valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

24380507R BLANCA PEÑIN (R: B46737805)

Firmado digitalmente por 24380507R BLANCA PEÑIN (R: B46737805)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:46030 /HojaV-3170 / Tomo:2900 /Folio:67 / Fecha:24/02/2016 /Inscripción:8, serialNumber=IDCES-24380507R, givenName=BLANCA, sn=PEÑIN LLOBELL, cn=24380507R BLANCA PEÑIN (R: B46737805), 2.5.4.97=VATES-B46737805, o=PEÑIN ARQUITECTOS SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES

Firmado digitalmente por MARIA ISABEL|ALONSO|GREGORIO
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MARIA ISABEL|ALONSO|GREGORIO, serialNumber=22564968J, givenName=MARIA ISABEL, sn=ALONSO GREGORIO, ou=CIUDADANOS, o=ACCV, c=ES
Fecha: 2024.09.24 12:06:12 +02'00'

kiwakiwakiwa certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

MAYO 2024

PROYECTO

valnu Servicios de ingeniería

AEM ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE MANTENIMIENTO · A3E · ASHRAE · GBCe miembro asociado · Atecyr Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración · CMVP · EVO EFFICIENCY VALUATION ORGANIZATION

ÍNDICE

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Resumen de Características

1.1.1 Promotor
1.1.2 Redactor del Proyecto
1.1.3 Justificación del encargo.

1.2 Situación y emplazamiento

1.3 Datos del proyecto

1.3.1 Antecedentes y condiciones de partida
1.3.2 Normativa urbanística
1.3.3 Relación con el entorno

1.4 Objeto del proyecto

1.4.1 Descripción del estado actual
1.4.2 Reportaje fotográfico del ámbito de actuación
1.4.3 Descripción de la solución adoptada
1.4.4 Superficie estado actual
1.4.5 Prestaciones del edificio

1.5 Plazo de ejecución y planning de trabajos

1.6 Organización de la obra

1.7 Marco Normativo

1.7.1 Cumplimiento del Código técnico de la Edificación
1.7.2 Planeamiento vigente
1.7.3 Normas de disciplina urbanística y cumplimiento de ordenanzas municipales
1.7.4 Obra civil
1.7.5 Instalaciones eléctricas de baja tensión
1.7.6 Instalación receptora de agua y saneamiento
1.7.7 Medio ambiente
1.7.8 Sustentación del edificio.
1.7.9 Sistema de compartimentación
1.7.10 Sistema envolvente
1.7.11 Sistema de acabados
1.7.12 Sistema de acondicionamiento ambiental
1.7.13 Sistema de servicios

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 Obra Civil

2.1.1 Superficies de proyecto estado reformado
2.1.2 Descripción de actuaciones
2.1.2.1 Actuaciones previas
2.1.2.2 Encintados
2.1.2.3 Pavimentos
2.1.2.4 Equipamiento

2.2 Justificación de las prestaciones

2.2.1 Seguridad
2.2.2 Habitabilidad
2.2.3 Funcionalidad

2.3 Cumplimiento del CTE y Decreto 65/2019

2.3.1 Cumplimiento del documento DB-SI: seguridad estructural
2.3.2 Cumplimiento del documento DB-SI: seguridad contra incendios
2.3.2.1 Cumplimiento del CTE DB-SI-1. Propagación interior.
2.3.2.2 Cumplimiento de CTE -DB-SI-2. Propagación exterior
2.3.2.3 Cumplimiento de CTE-DB-SI-3. Evacuación de ocupantes
2.3.2.4 Cumplimiento de DB-CTE-SI-4. Instalaciones de protección contra incendios
2.3.2.5 Cumplimiento de DB-CTE-SI-5. Intervención de los bomberos
2.3.2.6 Cumplimiento de DB-CTE-SI-6. Resistencia al fuego de la estructura
2.3.3 Cumplimiento del documento DB-SUA: seguridad de utilización
2.3.3.1 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-1. Seguridad frente al riesgo de caídas.
2.3.3.2 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento
2.3.3.3 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos
2.3.3.4 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
2.3.3.5 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-5. Seguridad frente al riesgo causado por alta ocupación.

valnu Servicios de ingeniería

2.3.3.6 Cumplimiento del db-CTE-SUA-6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
2.3.3.7 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
2.3.3.8 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
2.3.3.9 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-9. Accesibilidad y otras normas de accesibilidad
2.3.4 Cumplimiento DB-HS: salubridad
2.3.4.1 Cumplimiento HS 1. Protección frente a la humedad
2.3.4.2 Cumplimiento HS 2. Recogida y evacuación de residuos
2.3.4.3 Cumplimiento HS 3. Calidad del aire interior
2.3.4.4 Cumplimiento HS 4. Suministro de agua
2.3.4.5 Cumplimiento HS 5. Evacuación de aguas
2.3.5 Cumplimiento DB-HR: protección contra el ruido
2.3.6 Cumplimiento DB-HE: Ahorro energético
2.3.6.1 Cumplimiento HE 6. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.
2.3.7 Sustentación del edificio.
2.3.8 Sistema estructural
2.3.9 Sistema envolvente
2.3.10 Sistema de compartimentación
2.3.11 Cumplimiento Decreto 65/2019
2.3.12 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

2.4 Instalación de alumbrado exterior

2.4.1 Justificación técnica
2.4.2 Uso al que se destina la instalación
La instalación de alumbrado exterior se destina al alumbrado del Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia, en el municipio de Burjassot.
2.4.3 Suministro de energía
La energía se le suministrará a la tensión de 400 V, procedente de la red de distribución en B.T. existente.
2.4.4 Clasificación de la instalación y requisitos fotométricos
2.4.4.1 Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado
2.4.4.2 Niveles de iluminación de los viales
2.4.4.3 Clasificación

2.4.5 Iluminación y uniformidad de los viales
2.4.6 Resplandor luminoso nocturno
2.4.7 Limitación de la luz intrusa o molesta
2.4.8 Eficiencia energética
2.4.8.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética
2.4.9 Descripción de la instalación
2.4.10 Potencia prevista.
2.4.10.1 Potencia total instalada.
2.4.10.2 Potencia total admisible.
2.4.10.3 Potencia total demandada.
2.4.11 Régimen de funcionamiento previsto y descripción de los sistemas de accionamiento y de regulación de nivel luminoso
2.4.12 Instalación de puesta a tierra.
2.4.13 Aspectos ambientales

2.5 Instalación de saneamiento

2.6 Instalación de riego

2.7 Consideraciones y conclusión

3. ANEXO DE CÁLCULOS

Fichas técnicas

Cálculo luminotécnico

Cálculo de secciones

Saneamiento

II. PLIEGOS

2.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 Disposiciones generales, Pliego de condiciones técnicas particulares, disposiciones facultativas, disposiciones económicas y prescripciones adminsitrativas

2.1.1 Generalidades
2.1.2 Definición de las obras
2.1.3 Compatibilidad y prelación de documentos
2.1.4 Normas generales en la ejecución de las obras
2.1.4.1 Replanteos
2.1.4.2 Programa de trabajo
2.1.4.3 Condiciones de ejecución y recepción de las obras
2.1.4.4 Obras defectuosas o mal ejecutadas
2.1.4.5 Obras urgentes
2.1.4.6 Modificaciones del proyecto
2.1.4.7 Documentación final de la obra
2.1.4.8 Normas de ejecución

2.1.5 Disposiciones facultativas
2.1.6 Disposiciones económicas
2.1.7 Pliego de cláusulas administrativas

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE OBRA CIVIL

3.1 Actuaciones previas

3.1.1 Derribos
3.1.2 Demolición de revestimientos

3.2 Particiones y acabados

3.2.1 Baldosas de hormigón-hidráulica
3.2.2 Adoquines
3.2.3 Cementos comunes
3.2.4 Áridos para morteros
3.2.5 Pinturas
3.2.6 Bordillos y rigolas

3.3 Soleras y elementos de hormigón armado

3.3.1 Soleras y elementos de hormigón armado

3.4 Equipamiento urbano y jardinería

3.4.1 Equipamiento urbano
3.4.2 Jardinería

3.5 Medidas para asegurar compatibilidad de materiales y sistemas constructivos

3.6 Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

4. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

4.1 Objeto

4.2 Alcance del trabajo

4.2.1 Pautas de funcionamiento
4.2.2 Seguridad e higiene
4.2.3 Subcontratistas
4.2.4 Riesgos

4.3 Condiciones generales de materiales y equipos

4.4 Sistemas de instalación

4.4.1 Sistemas de canalización autorizados
4.4.2 Trazado de las canalizaciones
4.4.3 Derivaciones

valnu Servicios de ingeniería

4.4.4 Canalización subterránea de líneas de distribución, acometidas o repartidoras.
4.4.5 Cruzamientos y casos especiales
4.4.6 Canalizaciones con conductores aislados bajo tubos protectores.
4.4.7 Conducciones.
4.4.8 Patinillos de cables.

4.5 Conductores eléctricos

4.5.1 Cables de baja tensión.
4.5.2 Conductores de protección.

4.6 Registros

4.6.1 Cajas para instalaciones sin protección especial.

4.7 Cuadros de maniobra y protección

4.7.1 Generalidades.

4.8 Aparamenta de baja tensión

4.8.1 Características generales de los Dispositivos de Protección.
4.8.2 Interruptores automáticos.
4.8.3 Interruptores diferenciales.
4.8.4 Interruptores manuales.

4.9 Alumbrado

4.9.1 Lámparas.
4.9.2 Luminarias.

4.10 Instalación de puesta a tierra

4.10.1 Instalación
4.10.2 Placas enterradas
4.10.3 Picas verticales
4.10.4 Conductores enterrados horizontalmente
4.10.5 Pozos de toma de tierra.
4.10.6 Distribución.

4.11 Condiciones de ejecución de la instalación

4.11.1 General.

4.12 Protección anticorrosiva de los materiales metálicos

4.13 Normas a cumplir por los materiales

4.14 Certificados

4.15 Acabados y remates finales.

4.16 Pruebas de puesta en marcha

valnu Servicios de ingeniería

5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA-RIEGO

5.1 Generalidades

5.2 Pliego de condiciones técnicas generales

5.3 Pliego de condiciones técnicas particulares

5.3.1 Generalidades
5.3.2 Definición de las obras
5.3.3 Compatibilidad y prelación de documentos
5.3.4 Normas generales en la ejecución de las obras
5.3.5 Condiciones que deben cumplir los materiales
5.3.5.1 Tuberías y accesorios de polietileno. (PE)
5.3.5.2 Tuberías de cobre
5.3.5.3 Tuberías de acero soldado para abastecimiento de agua
5.3.5.4 Tuberías de polipropileno copolímero PPr para conducción de agua fría y caliente
5.3.5.5 Valvulería
5.3.5.6 Aislamiento en la red de agua
5.3.5.7 Pinturas de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi
5.3.5.8 Contadores
5.3.5.9 Difusores y boquillas
5.3.5.10 Aspersores
5.3.5.11 Electroválvulas de riego

6. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y EVACUACIÓN

6.1 Condiciones generales

6.1.1 Ámbito de Aplicación.
6.1.2 Normas UNE.
6.1.3 Presión Interior.

6.1 Condiciones generales

6.1.1 Ámbito de Aplicación.
6.1.2 Normas UNE.
6.1.3 Presión Interior.
6.1.4 Clasificación de los Tubos.
6.1.5 Diámetro Nominal.
6.1.6 Condiciones Generales de los Tubos.
6.1.7 Marcado.
6.1.8 Pruebas en Fábrica y Control de Calidad de los Tubos.

valnu Servicios de ingeniería

6.1.9 Entrega en Obra de los Tubos y Elementos.
6.1.10 Condiciones Generales de las Juntas.
6.1.11 Elementos Complementarios de la Red de Saneamiento.
6.1.11.1 Generalidades.
6.1.11.2 Pozos de Registro
6.1.11.3 Sumideros.
6.1.11.4 Acometidas de Edificios.
6.1.11.5 Cámaras de Descarga.
6.1.11.6 Aliviaderos de Crecida.

6.2 Condiciones y características técnicas de los tubos y accesorios para saneamiento

6.2.1 Materiales.
6.2.2 Ensayo de los Tubos y Juntas.
6.2.2.1 Generalidades.
6.2.2.2 Lotes y Ejecución de las Pruebas.
6.2.2.3 Examen Visual del Aspecto General de los Tubos y Comprobación de las Dimensiones.
6.2.2.4 Ensayo de Estanquidad del Tipo de Juntas.
6.2.3 Tubos de Policloruro de Vinilo No Plastificado (UPVC).
6.2.3.1 Características del Material.
6.2.3.2 Comportamiento al Calor.
6.2.3.3 Resistencia al Impacto.
6.2.3.4 Resistencia a Presión Hidráulica Interior en Función del Tiempo.
6.2.3.5 Ensayo de Flexión Transversal.
6.2.3.6 Ensayos.
6.2.3.7 Condiciones de Colocación de las Tuberías Enterradas de PVC.
6.2.3.8 Condiciones de Utilización.

6.3 Instalación de tuberías

6.3.1 Transporte y Manipulación.
6.3.2 Zanjas para Alojamiento de Tuberías.
6.3.3 Acondicionamiento de la Zanja, Montaje de Tubos y Rellenos.

6.4 Pruebas de la tubería instalada

6.4.1 Pruebas por Tramos.
6.4.2 Revisión General.

valnu Servicios de ingeniería

III. PRESUPUESTO

3.1. Elementos simples
3.2 Cuadro de materiales
3.3 Cuadro de mano de obra
3.4 Cuadro de maquinaria
3.5 Precios Auxiliares
3.6 Precios Descompuestos
3.7 Presupuesto y mediciones
3.8 Resumen de presupuesto

4. PLANOS

4.1. GENERALES

GEN-01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
ESTADO ACTUAL	ESTADO ACTUAL. PAVIMENTOS
AA-01	ÁMBITO DE ACTUACIÓN
ACC	CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD
INCENDIOS	CUMPLIMIENTO NORMATIVA INCENDIOS
ALT-01	ALTIMETRÍA. ÁMBITO I
ALT-02	ALTIMETRÍA. ÁMBITO II

4.2 OBRA CIVIL

OC-01	ACTUACIONES PREVIAS. RETIRADA DE MOBILIARIO
OC-02	ACTUACIONES PREVIAS. RETIRADA DE PAVIMENTO
PROP-01	PROPUESTA GENERAL
PROP-02	PROPUESTA ÁMBITO I. BLOQUES FÍSICA Y QUÍMICA
PROP-03	PROPUESTA ÁMBITO II. BLOQUES MATEMÁTICAS Y BIOLÓGICAS
PROP-04	PROPUESTA ÁMBITO III. ACERAS EFIF. INVESTIGACIÓN
PROP-05	SECCIONES TIPO
EA-PROP	REPLANTEO
PAV-01	PAVIMENTOS
ENCINTADOS	PROPUESTA ENCINTADOS
VEG	MOBILIARIO

4.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

IEB-01	ALUMBRADO EXTERIOR I
IEB-02	ALUMBRADO EXTERIOR II
IEB-03	ALUMBRADO EXTERIOR II
IEB-04	PUESTA A TIERRAS I
IEB-05	PUESTA A TIERRAS II
IEB-06	PUESTA A TIERRAS III
IEB-07	UNIFILARES

valnu Servicios de ingeniería

IEB-08 CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES I
IEB-09 CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES II
IEB-10 CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES III

4.4 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
IFF-01 RED DE RIEGO
ISS-01 RED DE SANEAMIENTO
ISS-02 DETALLES

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

I. MEMORIA

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

LOS PROFESIONALES

Isabel Alonso Gregorio
Colegiado Nº 3221 COIICV
Ingeniera Industrial

Blanca Peñin Llobell
Colegiado Nº 11551 COACV
Arquitecta

1. Memoria descriptiva

1.1 Resumen de Características

1.1.1 Promotor

El titular y promotor de las obras e instalaciones afectas a este Proyecto es la Universidad de València, con domicilio a efectos de notificaciones:

UNIVERSITAT DE VALENCIA ESTUDI GENERAL DE VALENCIA

AVENIDA DE BLASCO IBAÑEZ, 13

46010, VALENCIA

1.1.2 Redactor del Proyecto

La redacción del proyecto de ejecución corre a cargo de la ingeniería VALNU Servicios de Ingeniería S.L.

El técnico que suscribe este proyecto es:

Isabel Alonso Gregorio con nº de colegiado 3221 COIICV

Blanca Peñin Llobell con nº de colegiado 11551 COACV

1.1.3 Justificación del encargo.

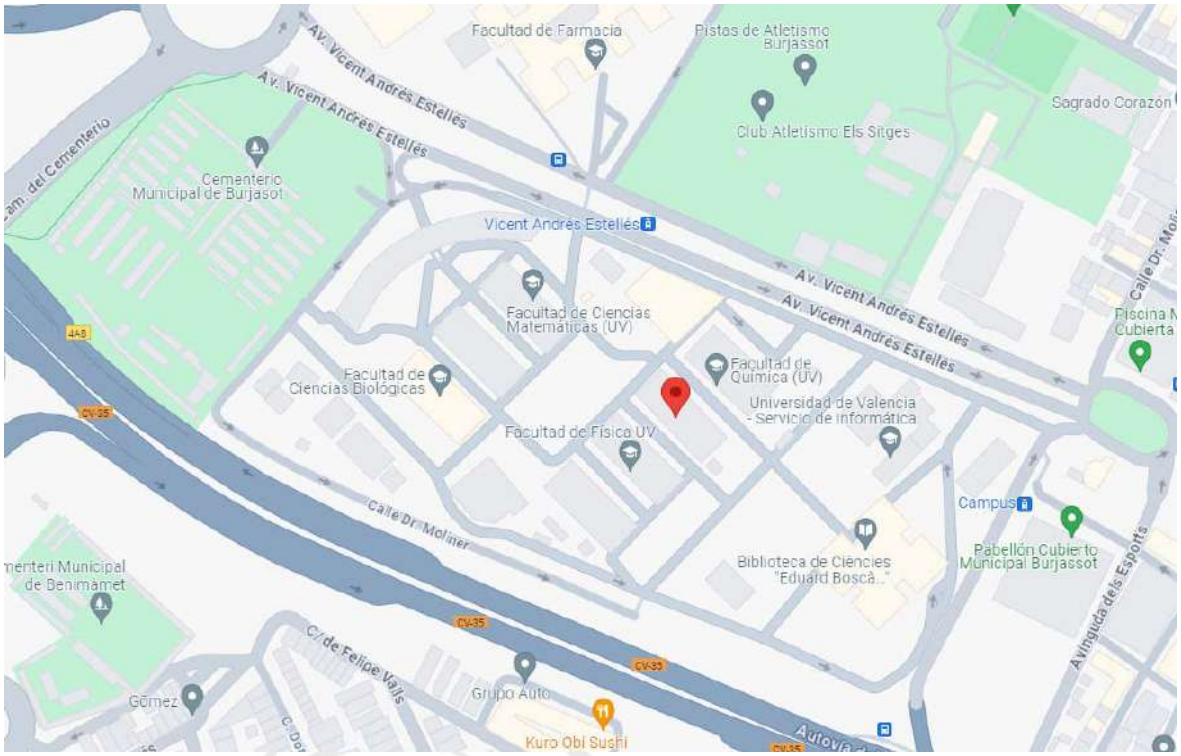
Se encarga a Valnu Servicios de Ingeniería S.L. la definición del proyecto de ejecución de la obra de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus Universitario de Burjassot de la Universitat de València.

1.2 Situación y emplazamiento

Las obras de alumbrado y pavimentación exterior se realizarán en el Campus de Burjassot de la Universitat de València.

Campus de Burjassot de la Universitat de València (Carrer del Dr. Moliner, 50. CP: 46100 Burjassot, Valencia).

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Campus de Burjassot


Facultad de Farmacia
Pistas de Atletismo Burjassot
Sagrado Corazón
Av. Vicent Andrés Estellés
Av. Vicent Andrés Estellés
Club Atletismo Els Sitges
Cementerio Municipal de Burjasot
Vicent Andrés Estellés
Av. Vicent Andrés Estellés
Av. Vicent Andrés Estellés
Facultad de Ciencias Matemáticas (UV)
Facultad de Ciencias Biológicas
Facultad de Química (UV)
Universidad de Valencia - Servicio de informática
Facultad de Física UV
Calle Dr. Moliner
Campus
Pabellón Cubierto Municipal Burjassot
Biblioteca de Ciencies "Eduard Boscà..."
Avinguda dels Esports
Gómez
Grupo Auto
Kuro Obi Sushi
C/ de Felipe Valls

1.3 Datos del proyecto

1.3.1 Antecedentes y condiciones de partida

El ámbito objeto del proyecto es el Campus de Burjassot de la Universitat de València. La intervención se centra en el parte del espacio libre peatonal del campus.

Su dirección es Carrer del Dr. Moliner, 50. CP: 46100 Burjassot, Valencia.

La zona de actuación está situada en la parcela catastral: **1965702YJ2716N0001HZ**

El pavimento de las calles interiores que comunican los espacios entre sí del Campus de Burjassot de la Universitat de Valencia, presenta múltiples lesiones a consecuencia de las inclemencias del tiempo y el desgaste durante el transcurso de los años. Es primordial que este sea accesibles, continuo y sin obstrucciones para que no presente un peligro grave frente a caídas de los usuarios, y permitan el tránsito de personas con discapacidad y de vehículos en las zonas habilitadas para ello

La intervención proyectada no afecta a los edificios interiores. Se desconoce si existen instalaciones enterradas que se verán afectadas por la obra. En cualquier caso, durante la ejecución de las excavaciones se prestará especial atención y se tomaran las medidas oportunas. Previamente al inicio de las obras se utilizará un georradar para determinar las instalaciones enterradas existentes.

El campus cuenta con varios edificios, nuestra actuación tendrá lugar en el alumbrado y los pavimentos exteriores que comunican los espacios entre las diferentes facultades.

GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 1965702YJ2716N0001HZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL DOCTOR MOLINER 50
46100 BURJASSOT [VALENCIA]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 81.565 m2
Año construcción: 1994

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA	1/00/0A	1.257
ENSEÑANZA	1/01/0A	1.267
ENSEÑANZA	1/02/0A	1.264
ENSEÑANZA	1/03/0A	1.264
ENSEÑANZA	1/04/0A	183
ENSEÑANZA	1/00/0B	1.237
ENSEÑANZA	1/01/0B	1.262
ENSEÑANZA	1/02/0B	1.259
ENSEÑANZA	1/03/0B	1.259
ENSEÑANZA	1/04/0B	1.264
ENSEÑANZA	1/05/0B	1.264
ENSEÑANZA	1/06/0B	1.259
ENSEÑANZA	1/07/0B	204
ENSEÑANZA	1/00/0C	1.271
ENSEÑANZA	1/01/0C	1.316
ENSEÑANZA	1/02/0C	1.284
ENSEÑANZA	1/03/0C	1.284
ENSEÑANZA	1/04/0C	192
ENSEÑANZA	1/00/0D	1.271
ENSEÑANZA	1/01/0D	1.337
ENSEÑANZA	1/02/0D	1.286
ENSEÑANZA	1/03/0D	1.288
ENSEÑANZA	1/04/0D	1.286
ENSEÑANZA	1/05/0D	185
ENSEÑANZA	1/00/0E	1.266
ENSEÑANZA	1/01/0E	1.307
ENSEÑANZA	1/02/0E	1.281
ENSEÑANZA	1/03/0E	1.281
ENSEÑANZA	1/04/E	187
ENSEÑANZA	1/-1/0F	77

Continúa en páginas siguientes

PARCELA

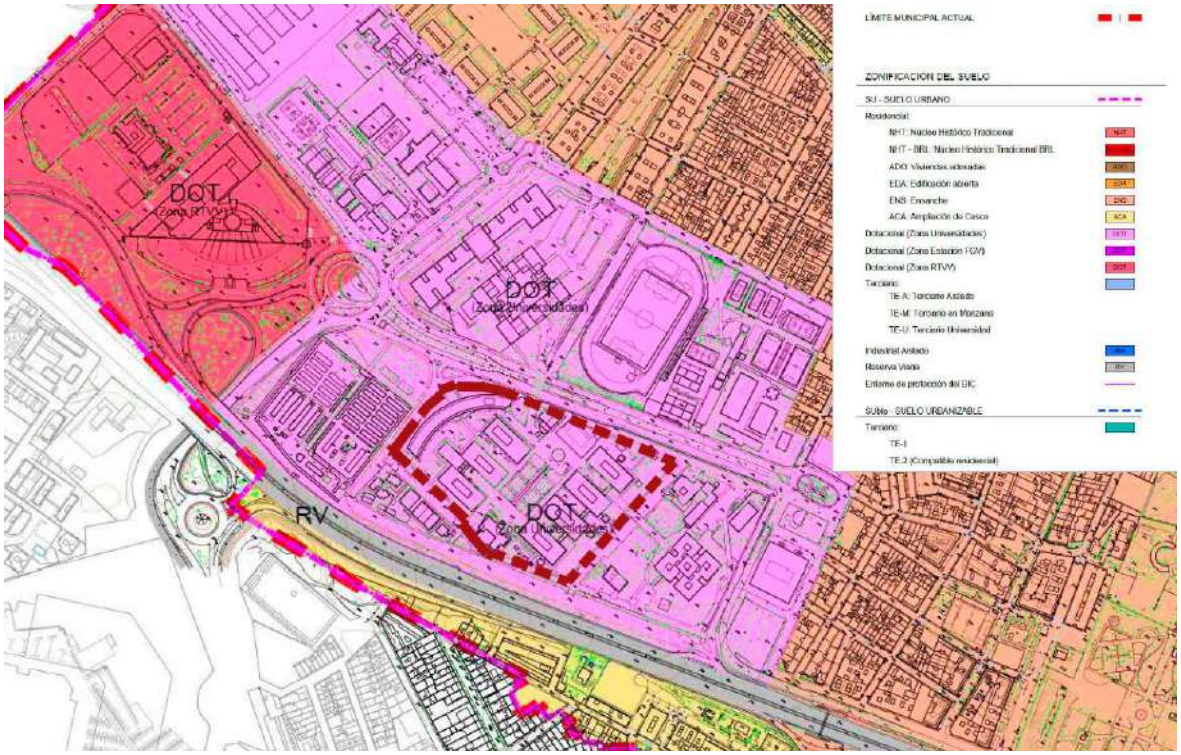
Superficie gráfica: 76.185 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 14 de Febrero de 2024

1.3.2 **Normativa urbanística**

El campus de la Universitat de València en Burjassot se sitúa en suelo urbano clasificado como Dotacional (Zona Universidades) según PGOU aprobado el 21/06/2019



En el proyecto no se alteran las condiciones urbanísticas del suelo dotacional ya que sólo se interviene en el espacio público ya configurado.

> *CONDICIONES EDIFICATORIAS ESPECÍFICAS DE LA ZONA DE ORDENACIÓN DOTACIONAL-ZONA UNIVERSIDADES*
> *Artículo 263. Ámbito DOT- Zona Universidades*
> *La zona de dotacional Universidades está constituida por las áreas expresamente grafiadas con este nombre en el plano de Ordenación Estructural "Zonas de ordenación urbanística suelo urbano". La subzona se configura por la integración del sistema de ordenación de la edificación aislada. Con una tipología edificatoria de bloque exento y uso global dotacional educativo cultural.*

Están reguladas las Alineaciones, Rasantes, Edificabilidad, Número de plantas, Altura de Cornisa y total, Estudios de Detalle, cerramiento de la parcela, sótanos y semisótanos, reserva mínima de aparcamiento y Cuerpos y elementos salientes.

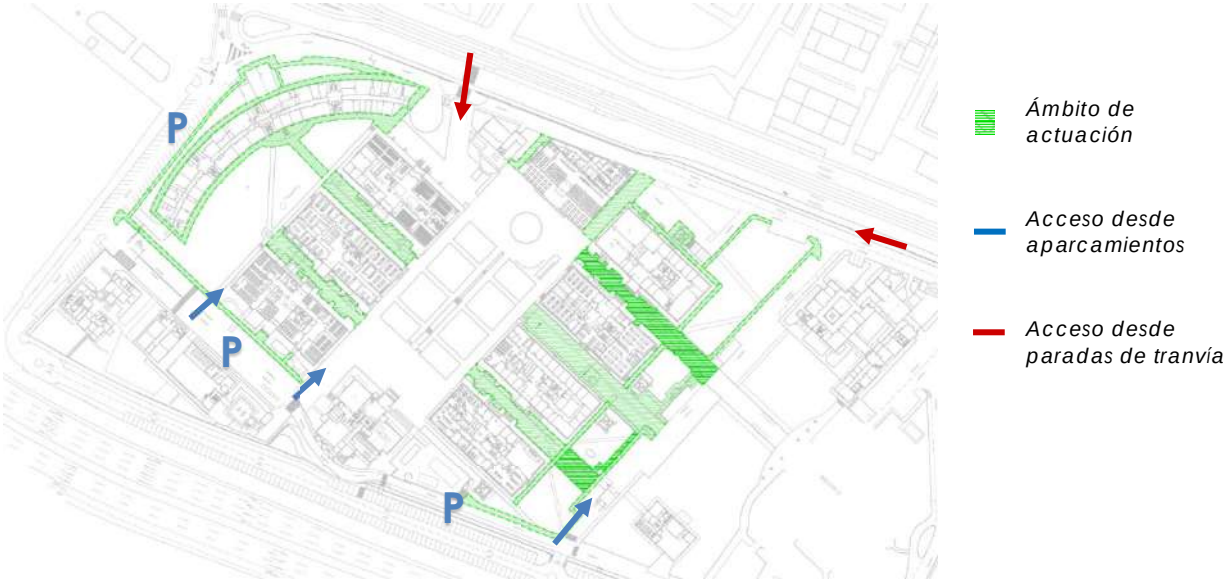
El proyecto incorpora la conversión de varias plazas de aparcamiento existentes en accesibles, pero no interviene en calzada así que no aumenta ni disminuye el espacio disponible para aparcamiento.

1.3.3 **Relación con el entorno**

El campus de la Universitat de València en Burjassot se sitúa en el extremo Oeste del término municipal entre la CV-35(Pista de Ademuz), las vías del tranvía y el cementerio municipal.

El acceso principal por transporte público es el tranvía, la parada Vicent Andrés Estellés donde para la línea 4 que conecta el campus con el centro de la ciudad de Valencia y la feria de muestras.

Así el acceso peatonal principal de los usuarios del campus es desde la parada del tranvía y desde los aparcamientos situados en los límites del mismo.

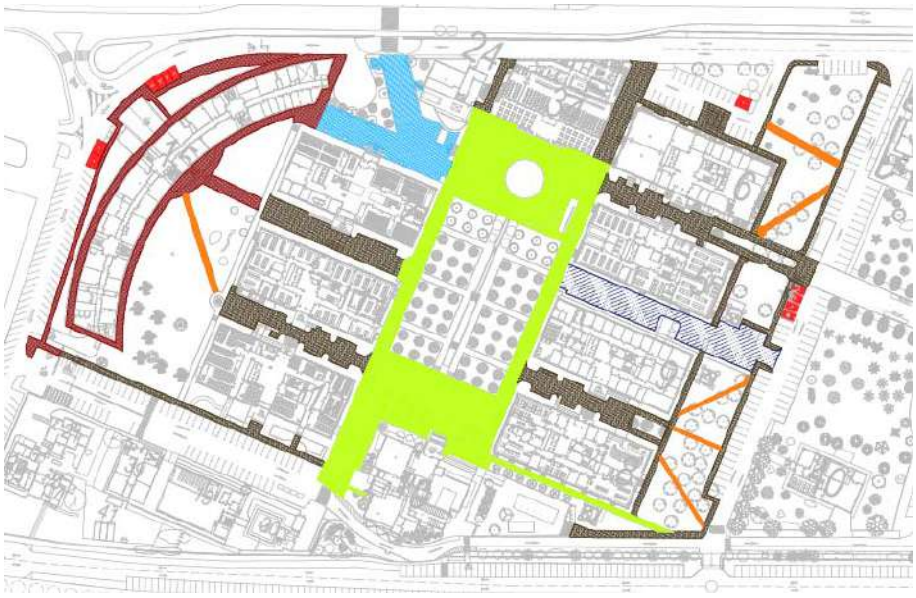


1.4 Objeto del proyecto

1.4.1 Descripción del estado actual

Por encargo de la Universidad de Valencia se redacta el presente proyecto de ejecución que tiene por objeto las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia.

Campus Burjassot – estado actual



El pavimento de las calles interiores que comunican los espacios entre sí del Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia presenta múltiples lesiones a consecuencia de las inclemencias del tiempo y el desgaste durante el transcurso de los años. Especialmente por la acumulación de agua, el tránsito de camiones y la existencia de árboles que producen roturas.

1.4.2 Reportaje fotográfico del ámbito de actuación

Foto 1. Zona de pavimento altamente reparado, se observan hasta 3 reparaciones del pavimento existente.

Foto 2. Pavimento reparado con hormigón impreso por no encontrar presupuestos del existente.

Foto 3. Pavimento reparado con deterioro, el imbornal está desajustado.

Foto 4. Pavimento totalmente deteriorado con riesgo de caídas

Foto 5. Pavimento de asfalta en mal estado, con múltiples fisuras.

Foto 6. Deterioro e irregularidades en rampas y pavimentos.

Foto 7. Baldosas levantadas más de 1 cm por las raíces de árboles.

Foto 8. Pavimento altamente deteriorado con riesgo de caídas.

Foto 9. Parches de distintas reparaciones, irregularidades e incluso existencia de pavimento de uso para interiores que no cumple con resbaladicidad.

Foto 10. Soporte de alumbrado en mal estado, en estado de propagación de la corrosión.

1.4.3 Descripción de la solución adoptada

La zona objeto de las actuaciones se encuentra situada en el interior del Campus de Burjassot de la Universitat de València ubicado en Carrer del Dr. Moliner, 50. CP: 46100 Burjassot, Valencia.

Desde el proyecto se debe advertir y tomar todas las medidas de precaución puesto que se está trabajando en el campus. Es decir, se deben tomar todas las precauciones desde el diseño de la actuación para que la realización de la obra no afecte al funcionamiento del campus. No se puede realizar una obra que genere ruidos y vibraciones que perturben la actividad educativa.

A continuación, procedemos a describir las distintas actuaciones a realizar para mejorar el confort del entorno en el campus de Burjassot.

Previo al comienzo de las siguientes actuaciones, se realizará una sectorización de los espacios mediante vallado perimetral con acceso, para garantizar la entrada y salida de materiales y personal.

Seguidamente se realizarán todas las actuaciones de demolición y retiro del pavimento y mobiliario urbano existente, para luego proceder con los trabajos de nueva pavimentación.

PAVIMENTOS

La actuación se inicia con la retirada del pavimento existente.

Seguidamente se realizarán los trabajos de demolición de solera de hormigón y excavación de tierras hasta llegar a la cota de colocación de zahorra o áridos según detalle de planos.

Se realiza el relleno y compactación con zahorra o árido de machaca, según detalle de sección de pavimentos grafiado en los planos.

Para los pavimentos rellenados y compactados con zahorra se vacía encima una solera de hormigón armado. En el caso de los pavimentos rellenado y compacto con machaca solo se coloca un geotextil en la parte superior e inferior.

valnu Servicios de ingeniería

Por último, se colocará el pavimento permeable formado de adoquín o losa de adoquín de hormigón, con capacidad drenante y fotocatalítico CLEANNOX – Clase 3, de acuerdo a la norma ISO 22197-1. El color del pavimento será decisión de la DF.

ENCINTADOS

Se retirará los encintados existentes tales como bordillos, rigolas, rocalla, etc. Los elementos susceptibles de ser reutilizados no se demolerán. Con recuperación si así lo decide la DF.

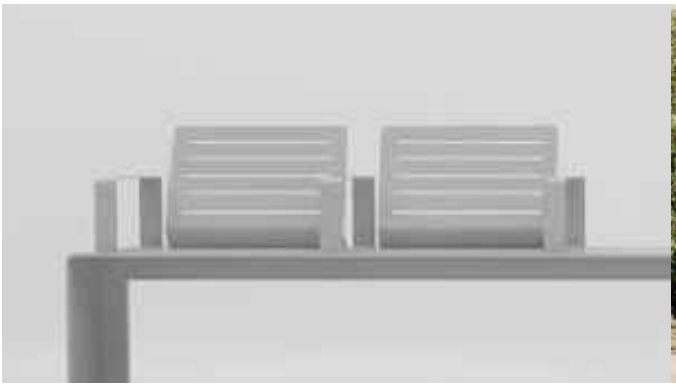
Para la ejecución del murete de jardinera elevada, se realizará la excavación de la zapata, hasta la cota indicada en planos. Luego se colocará el hormigón de limpieza, se colocará el acero de la zapata y murete y se procederá a vaciar la zapata. Por último, se realizará el encofrado y vaciado del murete.

Para la ejecución de los demás encintados, rigola, pletina, bordillo, se colocarán sobre un lecho de hormigón con mortero de cemento. Según descripción indicada en el presupuesto y grafiada en planos.

MOBILIARIO URBANO

Se colocará el nuevo mobiliario urbano, tales como jardineras, bancos, bancas, aparcabicis, papeleras, barreras de paso. Según las caracteristicas mencionadas en el presupuesto y en la ubicación grafiada en planos.

valnu Servicios de ingeniería



1.4.4 Superficie estado actual

LOCAL	SUPERFICIE ÚTIL (m2)
CAMPUS BURJASSOT	
Pavimento terrazo lavado	3,327.22
Pavimento terrazo rojo	1364.54
Capa asfáltica	825.16
SUPERFICIE TOTAL	5,516.92

1.4.5 Prestaciones del edificio

Por el tipo de actuación, no procede justificar este apartado, ya que no se interviene en los edificios.

1.5 Plazo de ejecución y planning de trabajos

Los trabajos se realizarán en un plazo de ejecución de 12 meses, tal y como se puede observar en el planning que se adjunta. La ejecución de las obra se va a realizar por fases, que deberán ser acordadas con la U.V., y se prevén Recepciones Parciales.

Tras las finalización de cada fase se deberá garantizar el funcionamiento de todos los servicios y zonas afectadas por dicha fase.

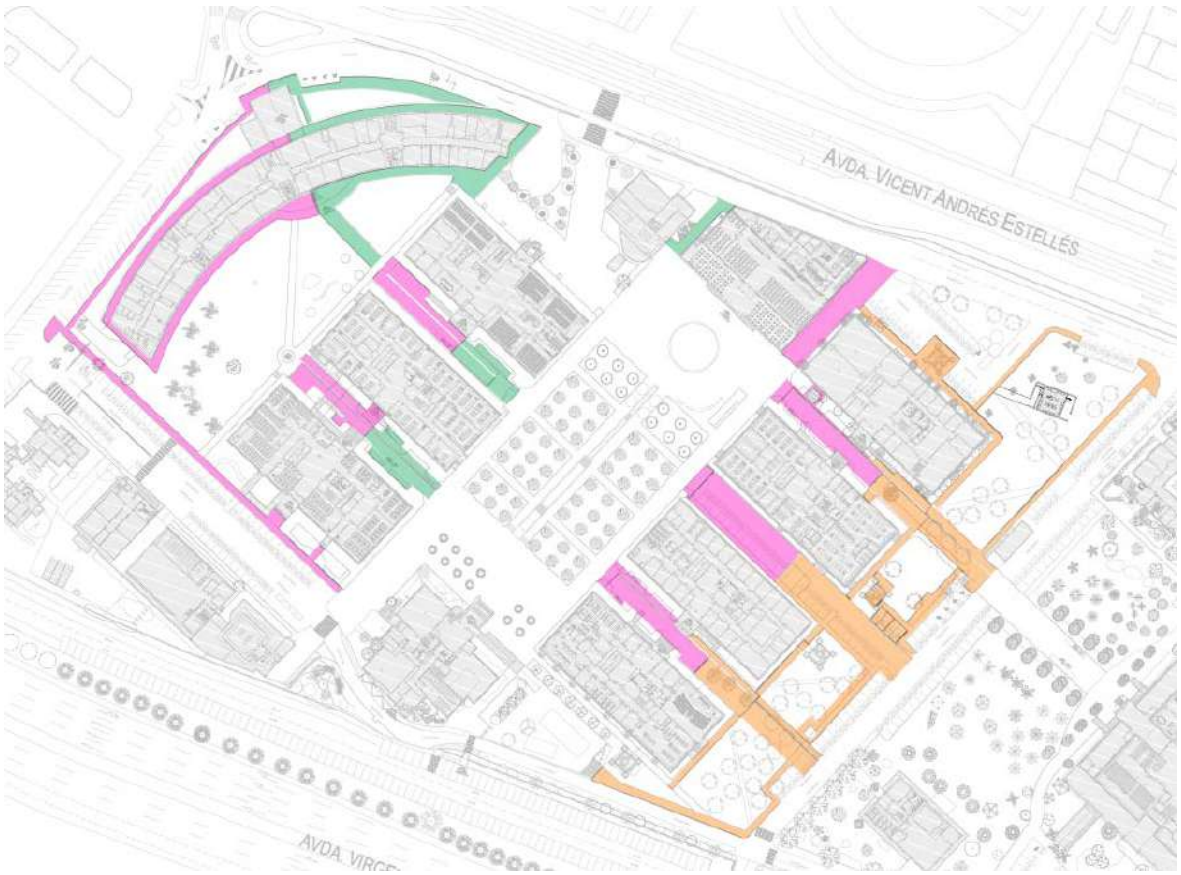
Se plantea la ejecución en 3 fases, que se podrán modificar o ampliar según criterio de la propiedad:

FASE 1

FASE 2

FASE 3

valnu Servicios de ingeniería



1.6 Organización de la obra

La obra está planteada en fases, en cada fase se realizarán los trabajos de retirado del pavimento antiguo, instalación del nuevo pavimento, instalación del mobiliario urbano y modernización de la iluminación en función de cada área de actuación definida en el proceso de ejecución de obra.

Los siguientes puntos que describen la organización de la obra se hacen extensivos para todo el proyecto.

- Desescombro

Los trabajos de desescombro se realizarán de forma coordinada, intentando interferir lo menos posible con el funcionamiento de la universidad y sus entornos. Para ello se acopiará, se extraerán conjuntamente y de forma organizada.

- Control de emisión de polvo y ruidos

Las fases se desarrollarán según las exigencias acústicas del entorno y según los requerimientos del promotor, respetando en todo momento los horarios marcados y las zonas de trabajo aceptadas.

Para evitar las emisiones de polvo por los trabajos de demolición, excavación…. Se llevará a cabo una humectación de la zona de trabajo durante los trabajos de demolición y excavación, para evitar la dispersión de polvo en el aire.

- IMPORTANTE

valnu Servicios de ingeniería

1. Se adaptará la ejecución de las obras a las circunstancias de funcionamiento de la universidad, debiendo asumir así mismo las condiciones que se establezcan en materia de fases de ejecución, mantenimiento y garantía de las salidas de evacuación, seguridad…, sin que ello exima de la obligación del cumplimiento de los plazos programados.
2. El promotor podrá exigir que los trabajos se desarrollen en los horarios que resulten compatibles con la actividad a desarrollar en cualquier zona afectada por las obras, pudiendo establecerse limitaciones al mismo en cualquier franja horaria del día y cualquier día de la semana.

1.7 Marco Normativo

En la confección del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

1.7.1 Cumplimiento del Código técnico de la Edificación

DB-SE 3.1 Exigencias básicas de seguridad estructural. **NO PROCEDE**

DB-SI 3.2 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio

SI 1 Propagación interior **NO PROCEDE**

SI 2 Propagación exterior **NO PROCEDE**

SI 3 Evacuación **NO PROCEDE**

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios **NO PROCEDE**

SI 5 Intervención de bomberos **PROCEDE. CUMPLE**

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura **NO PROCEDE**

DB-SU 3.3 Exigencias básicas de seguridad de utilización

SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas **PROCEDE. CUMPLE**

SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento **NO PROCEDE**

SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento **NO PROCEDE**

SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada **PROCEDE. CUMPLE**

SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación **NO PROCEDE**

SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento **NO PROCEDE**

SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento **PROCEDE. CUMPLE**

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo **NO PROCEDE**

SU9 Accesibilidad **PROCEDE. CUMPLE**

DB-HS 3.4 Exigencias básicas de salubridad

HS1 Protección frente a la humedad **NO PROCEDE**

HS2 Eliminación de residuos **NO PROCEDE**

HS3 Calidad del aire interior **NO PROCEDE**

HS4 Suministro de agua **PROCEDE. CUMPLE**

HS5 Evacuación de aguas residuales **PROCEDE. CUMPLE**

DB-HR 3.5 Exigencias básicas de protección frente el ruido **NO PROCEDE**

valnu Servicios de ingeniería

DB-HE 3.6 Exigencias básicas de ahorro de energía **NO PROCEDE**

1.7.2 Planeamiento vigente

La parcela se encuentra en suelo urbano consolidado clasificado como Dotacional (Zona Universidades) según el PGOU de Burjassot aprobado en 2019 como hemos descrito en el punto 1.3.2. Este proyecto no varía las circunstancias urbanísticas de la parcela, no procede la justificación de sus parámetros.

1.7.3 Normas de disciplina urbanística y cumplimiento de ordenanzas municipales

Las normas urbanísticas publicadas en el BOP nº119, de fecha 21/06/2019 desarrollan las normas a cumplir en esta parcela de uso Dotacional Zona universitaria:

"La zona de dotacional Universidades está constituida por las áreas expresamente grafiadas con este nombre en el plano de Ordenación Estructural "Zonas de ordenación urbanística suelo urbano". La subzona se configura por la integración del sistema de ordenación de la edificación aislada. Con una tipología edificatoria de bloque exento y uso global dotacional educativo cultural (…).

Artículo 277. Usos Pormenorizados DOT-Zona Universidades

Uso dominante: Dotacional Educativo-Cultural (ED).

Usos Compatibles: - Aparcamiento (Par-1a, Par-1b, Par-1c, Par-1d, Par-2)

- Recreativo deportivo (RD)

- Viario (RV)

- Áreas Peatonales (PV)

- ID. Infraestructura-Servicio urbano: cementerio.

Usos Incompatibles: El resto de usos no definidos como compatibles o dominantes."

Este proyecto no varía las circunstancias urbanísticas de la parcela, no procede la justificación de sus parámetros.

1.7.4 Obra civil

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.

  *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por: Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas; Ley 24/01: acceso a servicios postales; Ley 25/09 y Ley 8/2013.

  BOE 06/11/1999
- Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se aprueban las normas de redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

  *Regula el Libro de Órdenes y Asistencias y el Certificado Final de Obra. *Desarrollada por Orden 9-6-1971. *NOTA: el nº de este Decreto está equivocado en el CTE, donde figura como 461/1971.

valnu Servicios de ingeniería

BOE 24/03/1971

- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

  *Modifica, entre otras, Ley 49/1960 propiedad horizontal, Ley 38/1999 LOE, CTE RD 314/2006, TRL Suelo 2/2008, Ley Contratos 3/2011, Ley 9/2012 Presupuestos 2013. *El Informe de Evaluación de los edificios se recoge en RD 233/2013 BOE 10/04/2013.

  BOE 27/06/2013

- Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio

  *Entra en vigor el día 1 de octubre de 2010. *Deroga toda norma de igual o inferior rango que se oponga a lo dispuesto en este Real Decreto.

  BOE 06/08/2010

- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

  *Modifica, entre otros, la Parte I del CTE: añade el punto d) al apartado 4 del art. 4.

  BOE 22/04/2010

- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

  *Corrección de errores BOE 23-9-09.

  BOE 23/04/2009. Corrección de errores BOE 23/09/09

- Decreto 132/2006, de 29 de septiembre, del Consell, por el que se regulan los Documentos Reconocidos para la Calidad en la Edificación

  *Aprueba 13 Documentos Reconocidos (ver anexo del Decreto). *Algunos de ellos, están editados por el IVE.

  DOGV 03/10/2006

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Exigencia Básica de Seguridad Estructural: Justificado en el DB-SE, DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-SE-A, DBSE-F y DB-SE-M.

valnu Servicios de ingeniería

- Exigencia Básica de Seguridad en caso de Incendio: Justificada en el DB-SI.
- Exigencia Básica de Seguridad de Utilización y Accesibilidad: Justificada en el DB-SUA.
- Exigencia Básica de Salubridad, Higiene, Salud y Protección del medio ambiente: Justificada en el DB-HS.
- Exigencia Básica de Ahorro de Energía: Justificada en el DB-HE.
- Exigencia Básica de Protección frente al Ruido: Justificada en el DB-HR.
- REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre de 2002, del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Orden de 17 de julio de 1989, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
- Decreto 141/2012, de 30 de octubre, por el que se regulan las condiciones mínimas de habitabilidad de las viviendas y la cédula de habitabilidad
- RESOLUCIÓN de 16 de junio de 2010, del conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación siguiente, Guía de estudios geotécnicos para cimentación de edificios y urbanización.
- Cumplimiento de otras normativas específicas:
  - Exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de vivienda y alojamiento en el ámbito de la Comunidad Valenciana DC-09.
  - Ley 1/2021, de 18 de junio, de aprobación del texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana.
  - Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.
  - Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
  - Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
  - Ley 3/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación (LOFCE)

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a) 1 del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se aprueban las normas de redacción de proyectos y dirección de obras de edificación; en la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las normas vigentes sobre construcción.

1.7.5 Instalaciones eléctricas de baja tensión

Reglamentos y disposiciones consideradas:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 52.
- Normas UNE aplicables.

valnu Servicios de ingeniería

- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación y sus documentos básicos. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.
- Real Decreto 486/1997, de14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

1.7.6 Instalación receptora de agua y saneamiento

Instalación Receptora de agua:

CTE DB-HS CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DOCUMENTO BÁSICO SALUBRIDAD	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
CRITERIOS TÉCNICO-SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO, SU CONTROL Y SUMINISTRO	Real Decreto 3/2023, de 10 de enero
REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN	Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre
ORDENANZA DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DEL AYUNTAMIENTO DE VALENCIA	
NORMAS UNE APLICABLES	

Instalación de Saneamiento - Red de evacuación:

CTE DB-HS CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DOCUMENTO BÁSICO SALUBRIDAD	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento en poblaciones	Orden de 15 de septiembre de 1986
CRITERIOS TÉCNICO-SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO, SU CONTROL Y SUMINISTRO	Real Decreto 3/2023, de 10 de enero
NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS	Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre
Ley de SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA COMUNIDAD VALENCIANA	Ley 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano
ORDENANZA DE SANEAMIENTO DEL AYUNTAMIENTO DE VALENCIA	B.O.P. 10/02/2016
Normas UNE	UNE-EN 1329-1:2022 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) UNE-EN 877:2022 Sistemas de tuberías y accesorios de fundición destinados a la evacuación de

	aguas de los edificios. Características y métodos de ensayo.

LEY DE AGUAS (Texto Refundido)

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 125/2007, de 2 febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 diciembre, Establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas
- Real Decreto 907/2007, de 6 julio. Aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica
- Real Decreto 126/2007, de 2 febrero. Regula la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.

NORMATIVA DE LA GENERALITAT VALENCIANA

- Decreto 83/2014, de 6 de junio, por el que se modifica el Reglamento del Régimen Económico-Financiero y Tributario del Canon de Saneamiento, aprobado mediante el Decreto 266/1994, de 30 de diciembre.
- DECRETO 266/1994, de 30 de diciembre, del Gobierno Valenciano por el que aprueba el Reglamento sobre el Régimen Económico-Financiero y Tributario del Canon de saneamiento.
- Decreto 141/2012, de 28 de septiembre, del Consell, por el que se simplifica el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARA TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS

- Orden de 20 de junio de 1975 por la que se amplía la composición de la comisión permanente de tuberías de abastecimiento de agua y de saneamiento de poblaciones.
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

REGLAMENTACION TECNICO-SANITARIA PARA EL ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

valnu Servicios de ingeniería

- Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- ORDEN, de 30.11.1994 por la que se modifica la Orden del MOPU de 11.05.1988, sobre características básicas de calidad que deben ser mantenidas en las corrientes de aguas continentales superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable.
- ORDEN de 15 de Octubre de 1990 por la que se modifica la Orden de 11 de mayo de 1988 sobre características básicas de calidad que deben mantenerse en las corrientes superficiales destinadas a la producción de agua potable.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- O.M. 01.07.87 aprueba métodos oficiales de análisis de aguas de consumo público.
- Real Decreto 902/2018, de 20 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de análisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- O.M. 27 de Julio 83, establece métodos oficiales de análisis microbiológicos de aguas potables.

REGLAMENTO DE POLICIA DE AGUA Y SUS CAUCES

- Real Decreto 2473/1985, de 27 diciembre. Tabla de vigencias de las disposiciones afectadas por la Ley 29/1985, de 2-8-19
- O.M. 14 de Abril 1980. Medidas para corregir la contaminación.
- Orden 25 julio 1974 ABASTECIMIENTO DE AGUAS. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

REGLAMENTO DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO

- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.
- REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- R.D. 606/2003, de 23 de mayo por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11-4-1986, que aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2-8-1985, de Aguas.
- R.D. 849/86 de 11 de Abril. Aprueba Reglamento Dominio Público Hidráulico que desarrolla varios títulos de la Ley 29/1985
- R.D. 1541/1994, de 8 de julio por el que se modifica el anexo número 1 del Reglamento de la Administración pública del agua y de la planificación hidrológica, aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio.
- R.D. 419/1993, 26 marzo, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el art 109 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y se modifican determinados arts del Reg del Dom Púb Hidr, aprobado por el R.D. 849/1986, 11 de abril.
- R.D. 1315/1992, de 30 de Octubre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de Aguas, aprobado por el R.D. 849/1986, de 11 de Abril.
- R.D. 849/86 de 11 de Abril. Aprueba Reglamento Dominio Público Hidráulico que desarrolla varios títulos de la Ley 29/1985

1.7.7 Medio ambiente

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
Ley 26/2007 de Responsabilidad Ambiental.	Estatal
RD 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	Estatal
Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	Estatal
Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.	Estatal
LEY 6/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana	Autonómico

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
Ley 7/2002 de ruido	Autonómico
Decreto 266/2004, de prevención y corrección de la contaminación acústica	Autonómico
Ley 37/2003 de Ruido desarrollada por RD 1038/2012	Estatal
Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre sobre emisiones acústicas; modificado por el RD 1038/2012	Estatal
Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana	Autonómica
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular	Estatal
RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	Estatal
Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio	Estatal
Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos	Estatal
Real Decreto 943/2010 por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos	Estatal
Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Estatal
Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Estatal
Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases	Estatal

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.	Estatal
Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos	Estatal
Real Decreto – Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. (BOE nº 90 de 14/04/2007);	Estatal
Ley 2/1992 de Saneamiento de aguas residuales	Autonómica
Decreto 193/2001, por la que se modifica el Reglamento sobre el Régimen Económico-Financiero y Tributario del Canon de Saneamiento;	Autonómico
Decreto 266/1994, Reglamento sobre el Régimen Económico Financiero y Tributario.	Autonómico
Reglamento 1516/2007, sobre requisitos de control de fugas estándar para los sistemas fijos que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero y los requisitos de control de fugas	Estatal
Reglamento (UE) 2024/573 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de febrero de 2024, sobre los gases fluorados de efecto invernadero, por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937, y se deroga el Reglamento (UE) nº 517/2014.	Europeo
Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.	Estatal
RD 1027/2007, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	Estatal
RD 1826/2009 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	Estatal
RD 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio	Estatal

valnu Servicios de ingeniería

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio	Estatal
Real Decreto 178/2021 por el que se modifica el RD 1027/2007	Estatal
Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios	Estatal
Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética	Estatal
Ley 6/2022, de 5 de diciembre, del Cambio Climático y la Transición Ecológica de la Comunidad Valenciana.	Autonómica
Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.	Estatal
Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.	Estatal

1.7.8 Sustentación del edificio.

Por el tipo de actuación, no procede justificar las características del suelo y demás parámetros, ya que no se hará ningún cálculo estructural correspondiente a la cimentación.

1.7.9 Sistema de compartimentación

Por el tipo de actuación, no procede justificar este apartado ya que no se realiza ninguna actuación en las compartimentaciones de los edificios.

1.7.10 Sistema envolvente

Por el tipo de actuación, no procede justificar este apartado ya que no se realiza ninguna actuación en las envolventes de edificios.

1.7.11 Sistema de acabados

Por el tipo de actuación, no procede justificar este apartado.

1.7.12 Sistema de acondicionamiento ambiental

Por el tipo de actuación, no procede justificar este apartado.

valnu Servicios de ingeniería

1.7.13 Sistema de servicios

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica del presente proyecto define la sustitución del alumbrado exterior del Campus de Burjassot de la Universitat de València, en el municipio de Burjassot.

La instalación contempla la sustitución de las luminarias y báculos actuales por nuevas luminarias de tecnología LED, así como nuevos báculos. Así mismo se sustituirán los cuadros eléctricos de alumbrado exterior existentes por nuevos cuadros un sistema de gestión punto a punto.

Se contemplan nuevas canalizaciones y líneas eléctricas.

La instalación eléctrica de alumbrado exterior, incluyendo todos sus componentes, cumplirá con lo establecido en la ITC-BT-09, alumbrado exterior, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La instalación eléctrica de alumbrado exterior se divide en 2 instalaciones eléctricas independientes:

- Zona de Burjassot

- Zona de Farmacia

Instalación de saneamiento

La reforma de la urbanización en algunas zonas del Campus conlleva la reubicación de imbornales de evacuación de aguas pluviales al verse modificadas las pendientes de la urbanización.

Se contempla en proyecto la ejecución de los nuevos imbornales, así como pozos de registro y tubería de evacuación de pluviales hasta conectar al pozo de saneamiento más cercano.

Instalación de fontanería

La modificación de algunas áreas verdes en la urbanización conlleva la adecuación de la instalación de riego existente en las zonas afectadas. La instalación de riego modifica la instalación actual y no afecta a la red de distribución de agua potable en cuanto a capacidad de suministro.

2. Memoria constructiva

2.1 Obra Civil

2.1.1 Superficies de proyecto estado reformado

LOCAL	SUPERFICIE ÚTIL (m2)
CAMPUS BURJASSOT	
Pavimento Adoquín 20x10x8	3,387.27
Pavimento Losa 30x20x8	1,927.05
Pavimento Baldosa hidráulica	391.00
Pavimento Táctil bandas o botones	111.79
SUPERFICIE TOTAL	**5817.11**

2.1.2 Descripción de actuaciones

2.1.2.1 Actuaciones previas

Demolición de pavimento existente

Demolición de pavimento existente (aceras, baldosas, asfalto...) de 2 a 5cm de espesor, realizada con medios mecánicos y manuales. Incluso material de agarre (morteros, arenas…).

Incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluida la carga y el transporte a vertedero. Incluso parte proporcional de retirada de instalaciones existentes insertadas en pavimento, como pueden ser elementos de recogida de aguas... retirada de arbustos, excavación de tierras, demolición y retirada de los encintados del pavimento existentes como pueden ser bordillos, rigolas, rocalla, barandilla... La rocalla se almacenará en el lugar a decidir por la UV, si así lo solicitan. También se incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Demolición de solera hormigón y excavación

Retirada de todos los elementos existentes hasta llegar a la cota colocación de zahorras o áridos según detalle de proyecto. Incluso demolición de solera de hormigón existente de hasta 20cm, excavación de tierras realizada con medios mecánicos y manuales, retirada de arbustos, vegetación y demás elementos existentes en la zona de actuación.

Incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero. También se incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Retirada de mobiliario fijo y/o móvil

Retirada de mobiliario fijo y/o móvil existente en la zona de actuación, tales como bancos, bancas, papeleras, aparcabicis, marquesinas, bolardos, carteles, señales, ceniceros, subestructura botella gases…, con medios manuales y mecánicos, incluso carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, la carga y el transporte a vertedero. También se incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Los elementos con posibilidad de recuperación se almacenarán en el lugar a decidir por la UV, si así lo solicitan.

2.1.2.2 Encintados

Bordillo prefabricado de hormigón 10x30x50 y 15x40x50

Suministro y colocación de piezas de bordillo prefabricado de hormigón, para jardín, con cara superior achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza. Incluso parte proporcional de vado para vehículos y peatones.

Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.

Rigola de granito

Suministro y colocación de Rigola de granito, sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/IIa con mortero de cemento M-40a (1:6) y lechada de cemento. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento y limpieza.

valnu Servicios de ingeniería

Pletina de acero galvanizado

Suministro y colocación de pletinas de acero galvanizado, para formación de borde y límite de pavimento mediante la colocación sobre base de hormigón 15 N/mm2, unidas entre sí mediante elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas, . Incluso replanteo, excavación manual del terreno, puesta en obra del hormigón, cortes, elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas, resolución de uniones entre piezas, resolución de esquinas, relleno y compactación del terreno contiguo al borde ya colocado, limpieza y eliminación del material sobrante.

Incluye: Preparación del terreno. Excavación de la zanja. Ejecución de la base de hormigón. Colocación de las pletinas. Unión entre pletinas. Resolución de esquinas. Relleno de la zanja y compactación del terreno. Limpieza y eliminación del material sobrante.

Excavación de zapata para muro de hormigón

Excavación de zapata para muro de hormigón mediante retroexcavadora y medios manuales en tierra con un ancho de 60 cm, incluida la retirada de material, carga y transporte. Incluye replanteo de alineaciones y niveles.

Hormigón de limpieza

Suministro y colocación de capa de hormigón de limpieza HL-150/P/40, para formación de zapata, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm y 5 cm de espesor, en la base de la cimentación, vertido directamente desde camión, transportado y puesto en obra, según EHE-08, DB SE-C del CTE y NTE-CS. Incluso limpieza previa de la base para retirar raíces y material que haya caído después de la excavación.

Acero de zapata y muro

Colocación de acero corrugado B 500 S soldable, de diámetros varios, colocado en zapata y muro, incluso cortes, ferrallado, alambres, separadores y despuntes. Incluso piezas especiales, encuentros, conexiones y demás elementos necesarios para una correcta ejecución de la estructura.

Encofrado de muro a dos caras

Encofrado a 2 caras de muro de una altura menor de 1.5m, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material. Con acabado visto con textura lisa.

Hormigón de zapata

Hormigón preparado para zapata y muro HA 25/P/20/X0, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado y puesto en obra según EHE-08, vertido desde camión o cubilote

Incluso parte proporcional de juntas de hormigonado y piezas especiales, parte proporcional de encofrado de canaletas en el suelo y piezas especiales de juntas de todo tipo (hormigonado, retracción, cambio de hormigón, dilatación, expansión, construcción...).

Hormigón de zapata

Hormigón blanco HA 25/P/20/X0 preparado para muro , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado y puesto en obra según EHE-08, vertido con bomba o camión. Con acabado visto con textura lisa.

valnu Servicios de ingeniería

Densidad mínima del Hormigón 2,35 T/m3 y contenido mínimo de cemento blanco de 275 kg/m3. Incluso parte proporcional de juntas de hormigonado y piezas especiales. Incluso parte proporcional de anclajes a cimentaciones y estructuras existentes mediante taladros y anclajes químicos según detalles aportados por los Proyectistas y DF

Incluso parte proporcional de encofrado de canaletas en el suelo y piezas especiales de juntas de todo tipo (hormigonado, retracción, cambio de hormigón, dilatación, expansión, construcción... tipo Sika Swell, Water stop, Combiflex, waterbars, injectofuko... de Sika o equivalente según indicaciones de la DF).

Límite de aparcamiento

Suministro y colocación de límite de aparcamiento de hormigón, 100x18Ø cm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza.

Incluye: Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.

2.1.2.3 Pavimentos

Relleno y compactación de zahorras

Relleno y compactación con zahorra natural lavada, con bandeja vibratorio de compactación. Incluye el transporte y descarga de la zahora.

Solera de hormigón armado

Ejecución de solera de 15cm de espesor, de hormigón HA-25/P/20/XC2 fabricado en central, vertido directamente desde camión, armada con malla electrosoldada de 15x15cm y 6 mm de diámetro, de acero B 500 T, extendido sobre lámina aislante de polietileno; realizada sobre capa base existente. Incluso curado y vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, terminación mediante reglado, según Código Estructural.

Incluye: Formación de pendientes. Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.

Relleno y compactación de machaca

Relleno y compactación de 50cm de base compactada de árido de machaca lavada y triturada de 40mm. No debe llevar finos. Incluso geotextil en la parte superior e inferior, compactación y transportes.

Pavimento adoquín/losa sobre lecho de arena

Suministro e instalación de pavimento permeable formado por adoquines de hormigón con capacidad drenante, EASY DRAIN y capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012. tipo Pavestonsil Cleannox+ Aqua de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001, antideslizante, de textura Lisa, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante, colocado sobre capa árido triturado/lavado de granulometría 4/6 mm, con espesor

valnu Servicios de ingeniería

mínimo de 3cm, compactado con bandeja vibratoria, Incluye transporte a obra y acopio en lugar destinado. Según especificaciones del proyecto y de la D.F.

Características del adoquín:

- Fotocatalitico clase 3 NORMA ISO 22197-1
- CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA: HC=0,007 S-1
- CAUDAL EQUIVALENTE: 39 l/m2 segundo
- LIMPIA EL AIRE: Inactiva el 99,9% de virus, bacterias y mohos en pocos minutos
- DESCONTAMINA: Cada 200 m2 de pavimento CLEANNOX elimina al año 1 Kg de NOx (equivalente a 1 coche), elimina 33g de SOx y elimina 17 kg de Ozono (O3).
- HUELLA DE CO2: 300 m2 de Pavimento CLEANNOX se asimila a 1.000 m2 de zonas verdes o 120 árboles.
- AHORRO SANITARIO Y SOCIAL: Cada Kg de NOx que eliminamos, se ahorran aproximadamente 60 € a la sanidad Pública, reduciendo enfermedades respiratorias.
- REDUCCION CAUDAL PUNTA: Gestionando mejor la evacuación del agua.
- REDUCCION ESCORRENTIA SUPERFICIAL: Mejorando la calidad del agua recogida.
- REDUCCION ISLA DE CALOR: Refrigerando el pavimento y evitando la evaporación del agua sobre él.

Pavimento de baldosa hidráulica

Suministro e instalación de pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas de 4 Pastillas de color Rojo colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de mortero, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.
Incluye parte proporcional de pavimento en escaleras, medido en proyección horizontal.

Pavimento adoquín - Táctil bandas o botones

Suministro e instalación de pavimento permeable formado por adoquines de hormigón capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 20X20X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Pétreo Botón de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001 y con certificado DAP (declaración ambiental de producto), antideslizante, con relieve de botones o barras según se especifica en planos del proyecto, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante, colocados sobre base de solera de hormigón armado de 12 cm de espesor y sobre capa de árido triturado/lavado de granulometría 4/6 mm, con espesor mínimo de 3cm, compactado con bandeja vibratoria, Incluye transporte a obra y acopio en lugar destinado. Según especificaciones del proyecto y de la D.F.

Paso de peatón blanco-rojo

Pintado de pasos de peatones en franjas blanco-rojo con pintura plástica de aplicación en frío, de dos componentes, tipo P-R, retrorreflectante en seco y antideslizante, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje.

Marca vial longitudinal

Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, para marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, para bordes de calzada y delimitación de zonas o plazas de aparcamiento. Incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco.

valnu Servicios de ingeniería

Incluye: Barrido mediante barredora mecánica. Premarcaje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.

Marca vial usuario silla ruedas

Señalización horizontal de plaza de aparcamiento en línea o batería para personas de movilidad reducida, incluyendo pasillos para acceso con cebreados y símbolo internacional de accesibilidad, de color blanco o de cualquier color según su reglamentación, sobre fondo azul, ejecutada con pintura plástica de aplicación en frío, de dos componentes, aplicada por pulverización, incluso limpieza de la superficie, replanteo, premarcaje, encintado y retirada de residuos.

Señal rectangular 600x600 mm nivel retroflexión 1

Suministro e instalación de señal rectangular de 600x600, con nivel de retroflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de sección 80x40x2 mm con tapón de plástico, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/XO cm , incluso excavación, elementos de sujeción , tornillería y piezas especiales necesarias.

Limpieza final de obra

Limpieza final de obra, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado, eliminación de manchas y restos adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.

Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.

2.1.2.4 Equipamiento

Adaptación de rampas

Adaptación de rampas de acceso con el nuevo pavimento instalado, tras ser elevado el pavimento de las calles colindantes. Incluye corte de pasamanos, remate del pasamanos, cortado-picado de rampa, nivelación con el pavimento instalado y demás actuaciones para conectar el nuevo pavimento con el existente de las rampas. El precio incluye que cuando la longitud del tramo de la rampa exceda de 3m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30cm en los extremos afectados, en ambos lados.

El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo. Incluso parte proporcional de material adicional para rematar los pasamanos y barandillas necesario, cumpliendo con el CTE DB SUA.

Banca de hormigón

Suministro e instalación de banca modular (Box de Escofet o similar) sin respaldo de hormigón moldeado sin armadura en forma de paralelepípedo sobreelevado por un zócalo rehundido de 3 cm con cuatro interrupciones para el paso de eslingas de elevación. Las aristas exteriores rematadas por un pequeño chaflan de 4 mm a 45º. Su modularidad permite generar infinidad de trazados que se adaptan a una gran diversidad de espacios.

Dimensión exterior total de 250 cm de ancho, 50 cm de profundidad y una altura de 45 cm. La instalación del elemento es anclada sobre pavimento mediante 2 tornillos roscados

valnu Servicios de ingeniería

(M16 x 140), en casquillos M16 empotrados en la base, pavimento previamente taladrado y rellenado con resina o mortero rico. Peso de 1326 kg.

Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm y sin armadura. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores.

Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte.

Apoyabrazos

Suministro e instalación de apoyabrazos modelo Rest de Escofet, de acero zincado pintado color plata texturizado o RAL con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2. / Granallado. Medidas 40x20x6cm. Incorpora arandelas de nylon para separar el apoyabrazos del soporte. Insertar y roscar los 3 tacos de expansión 8 x 45mm.

Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte.

Respaldo

Suministro e instalación de accesorio de respaldo modelo Band de Escofet, de color a decidir por la DF, de chapa de acero zincado de 8 mm de espesor, mecanizada y soldada. Pintado con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2.Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte. Medidas de 50x8x34cm

Papelera

Suministro e instalación de papelera con tapa, con soportes en acero pintado, en colores a decidir por la DF, con capacidad de 50 litros. Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, chapa o logotipo para reciclaje de residuos. Diseño equivalente al modelo Morella de Escofet , pero con tapa.

Aparcabicis

Suministro e instalación de sistema de aparcamiento de bicicletas Modelo Anel de Setga o equivalente. De altura 73cm y diámetro 75cm, de estructura de acero inoxidable y anclado al pavimento.

Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, instalación.

Jardinera Oval

Suministro e instalación de jardinera ovalada (Niu Oval de Escofet o similar) de dimensiones 426 x 325 x 40 cm (2 piezas) con un peso de 1700 Kg/ Und. Fabricado en Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Con armadura en acero INOX AISI 304 y revestimiento interior de impermeabilización, transpirable y flexible. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, descarga, instalación.

Jardinera oval

valnu Servicios de ingeniería

Suministro e instalación de jardinera ovalada (Niu Circular de Escofet o similar) de dimensiones Ø237 x 40 cm con un peso de 2040 Kg/und . Fabricado en Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Con armadura en acero INOX AISI 304 y revestimiento interior de impermeabilización, transpirable y flexible. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, descarga, instalación.

Barrera de acceso

Suministro e instalación de barrera giratoria de acero galvanizado de longitud de 2m, pintado, para el control de acceso. Posibilidad de bloqueo en posición abierta a 90º. Compuesto por tubos de acero de Ø60mm. Pie sobre pivote, de peso de 35kg. Incluye cierre mediante pasado de Ø20mm y candado, con posibilidad de mantener en posición a 90ª.

Incluye fijación sobre base de acero 200x200mm con U de sellamiento y todos los elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo.

Bolardo

Suministro y montaje de bolardo abatible tipo horquilla de tubo de acero pintado de 60x60cm de hierro pintado con cierre de seguridad anclado mecánicamente al soporte, incluye los pernos de anclaje.

2.2 Jusificación de las prestaciones

2.2.1 Seguridad

- Seguridad estructural.

No se interviene en ningún elemento estructural por lo que no procede la justificación de este aspecto.

- Seguridad en caso de incendio.

El proyecto se ajusta a lo establecido en CTE DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de edificios contiguos sufran daños derivados de un incendio de origen accidental y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado 2.3.1 JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- Seguridad de utilización.

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en los aspectos en los que se lleva a cabo la intervención en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en el apartado 2.3.2 CUMPLIMIENTO DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

2.2.2 Habitabilidad

- Higiene, salud y protección del medio ambiente.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente en los aspectos que esta normativa legisla y se

valnu Servicios de ingeniería

incluyen en este proyecto, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración, de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas. Su justificación se realiza en el apartado 2.3.3 CUMPLIMIENTO DB-HS: SALUBRIDAD.

2.2.3 Funcionalidad

- Utilización.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SUA de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas. Su justificación se realiza en el apartado 2.3.2 CUMPLIMIENTO DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

- Accesibilidad.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SUA de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas. Su justificación se realiza en el apartado 2.3.2 CUMPLIMIENTO DB-SUA: SEGURIDAD DE ACCESIBILIDAD.

2.3 Cumplimiento del CTE y Decreto 65/2019

2.3.1 Cumplimiento del documento DB-SI: seguridad estructural

Por el tipo de actuación, no procede justificar el sistema estructural en cuanto a cimentación, estructura portante y estructura horizontal, ya que no se hacen intervenciones en estructura.

2.3.2 Cumplimiento del documento DB-SI: seguridad contra incendios

2.3.2.1 Cumplimiento del CTE DB-SI-1. Propagación interior.

El presente proyecto no contempla actuaciones en el interior de un edificio, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

2.3.2.2 Cumplimiento de CTE -DB-SI-2. Propagación exterior

El presente proyecto no contempla actuaciones en la envolvente de algun edificio, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

2.3.2.3 Cumplimiento de CTE-DB-SI-3. Evacuación de ocupantes

- Compatibilidad de los elementos de evacuación

Las actuaciones a realizar son en el exterior de los edificios docentes, con lo que no corresponde la justificación de este apartado porque no se ve afectado ningún elemento de evacuación.

- Cálculo de la ocupación

No procede la justificación porque los trabajos se realizan en el exterior.

- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El número de salidas no se ha visto modificada por la actuación proyectada, porque las actuaciones se realizan en exterior.

- Dimensionado de los medios de evacuación

Las actuaciones a realizar son en el exterior de los edificios docentes, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

- Protección de las escaleras

En el presente proyecto no se afecta ninguna escalera de evacuación, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

- Puertas situadas en recorridos de evacuación

En el presente proyecto no se afecta ninguna escalera de evacuación, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

- Señalización de los medios de evacuación

Se instalará señalética de evacuación en las zonas afectadas por la obra, según los planos aportados.

- Control de humo de incendio

La zona de actuación es en el exterior de los edificios, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

- Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No es objeto del presente proyecto el estudio de la evacuación de personas con discapacidad en caso de incendios debido a que se mantienen los valores existentes en la zona de actuación.

2.3.2.4 Cumplimiento de DB-CTE-SI-4. Instalaciones de protección contra incendios

- Dotación de instalaciones de protección contra incendios

No se realiza intervención para la modificación de la instalación de protección contra incendios

- Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

valnu Servicios de ingeniería

En el presente proyecto no se afecta ninguna instalación manual de protección contra incendio, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

2.3.2.5 Cumplimiento de DB-CTE-SI-5. Intervención de los bomberos

- Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

a) anchura mínima libre: 3,5 m.

Cumple, tal y como se puede observar en el plano INCENDIOS

b) altura mínima libre o gálibo: 4,5 m

No se modifican las condiciones existentes.

c) capacidad portante del vial: 20 kN/m²

No se modifican las condiciones existentes.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

- Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

a) anchura mínima libre 5

Cumple, tal y como se puede observar en el plano INCENDIOS

b) altura libre la del edificio

No se modifican las condiciones existentes.

c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio

- edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m.

- edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m

- edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m

Cumple, tal y como se puede observar en el plano INCENDIOS

d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m

Cumple, tal y como se puede observar en el plano INCENDIOS

valnu Servicios de ingeniería

e) pendiente máxima 10%

CUMPLE

f) resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm ϕ

No se modifican las condiciones existentes.

- Accesibilidad por fachada

Debido al alcance del proyecto en donde no se realiza actuaciones sobre fachada, no procede la justificación de este punto.

2.3.2.6 Cumplimiento de DB-CTE-SI-6. Resistencia al fuego de la estructura

No se realizan trabajos de afectación a estructuras, por lo que no procede la justificación de este punto.

2.3.3 Cumplimiento del documento DB-SUA: seguridad de utilización

2.3.3.1 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Para evitar el riesgo de resbalamiento de los ocupantes, los suelos de las zonas afectadas por el proyecto cumplen en cada caso con la resistencia al deslizamiento correspondiente según la localización de dicho suelo, y esta es la siguiente:

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

- En zonas exteriores, los pavimentos instalados son de clase 3.
- Discontinuidades en el pavimento

El encuentro del nuevo pavimento con el ya existente no tendrá un resalte mayor de 4 mm.

En ninguna zona el pavimento presentará perforaciones o huecos por donde pueda introducirse una esfera de 1,50 cm de diámetro.

Las pendientes existentes no son mayores del 25%

Las barreras de delimitación de zonas de circulación tendrán una altura mayor a 80cm

No existen escalones aislados en la zona de actuación.

- Protección de los desniveles

La intervención no contempla la generación de nuevos desniveles

- Escaleras y rampas

En el presente proyecto se actúa en las rampas y escaleras de acceso a la edificación. En cualquier caso, cuando el cambio de rasante haga necesario el remate de estos elementos se mejorarán sus condiciones y nunca se menoscabarán.

- Limpieza de los acristalamientos exteriores

En el presente proyecto no se tiene afectación de los acristalamientos exteriores, con lo que no procede la justificación de este apartado.

2.3.3.2 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

La zona de actuación es en el exterior, no se tiene riesgo de impacto con elementos practicables o frágiles ni atrapamiento, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

2.3.3.3 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

La zona de actuación es en el exterior, no se tiene riesgo de aprisionamiento en recintos, con lo que no corresponde la justificación de este apartado.

2.3.3.4 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

- Alumbrado normal en zonas de circulación

La exigencia del nivel de 20 lux no se cumplirá dado que aplica el Reglamento de eficiencia energética en alumbrado exterior que indica otros niveles para esta tipología de viales. En concreto:

- En las vías principales, calificación S1 con un nivel de iluminancia de 16 a 18 lux (calificación **S1**) con una uniformidad de proyecto en aceras de 40%.
- En las vías secundarias, calificación S2 con un nivel de iluminancia de 10 lux (calificación **S2**) con una uniformidad de proyecto en aceras de 40%.

- Alumbrado de emergencia

Como la zona de actuación es en el exterior, no es necesario disponer de alumbrado de emergencia.

2.3.3.5 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-5. Seguridad frente al riesgo causado por alta ocupación.

El presente proyecto por ser un uso docente diferente del uso graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie, no le es de aplicación las condiciones establecidas en este apartado.

valnu Servicios de ingeniería

2.3.3.6 Cumplimiento del db-CTE-SUA-6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

- Piscinas

El proyecto no dispone de piscina por lo tanto este punto no le es de aplicación.

- Pozos y depósitos

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas ni que presenten riesgo de ahogamiento, por lo que este punto no le es de aplicación.

2.3.3.7 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

- Características constructivas

El proyecto se centra en las zonas peatonales no actuando en viales de circulación

- Protección de recorridos peatonales

La zona de aparcamiento a actuar no dispone de una capacidad mayor de 200 vehículos por lo que no corresponde la justificación de este apartado.

- Señalización

El proyecto se centra en las zonas peatonales no actuando en viales de circulación. Se habilitarán zonas de aparcamiento para PMR que serán señalas según indica la normativa.

2.3.3.8 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

La intervención se lleva a cabo en un edificio de uso docente, por lo tanto, no se interviene en el ámbito de este apartado.

2.3.3.9 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-9. Accesibilidad y otras normas de accesibilidad

Este proyecto cumple las CONDICIONES DE LA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL no centrándose exclusivamente el código técnico que rige en las edificaciones sino las condiciones del espacio público según las condiciones establecidas en las siguientes normas:

- Real Decreto 505/2007
- Orden ministerial VIV/561/2010
- Ley 1/1998 de 5 de mayo de la Generalitat Valenciana.

1. Condiciones de accesibilidad

- Condiciones funcionales

En la zona de actuación se realiza en el exterior cumpliendo esta normativa y la correspondiente a actuaciones en espacio público.

valnu Servicios de ingeniería

- Dotación de elementos accesibles

Al tratarse de actuaciones de urbanización, en la que no se modifica el uso, y tal como queda indicado en el apartado "III Criterios generales de aplicación" del DB-SUA, no es de obligado cumplimiento este apartado. Sin embargo, se cumple las condiciones de accesibilidad universal que rigen en el espacio público según las condiciones establecidas en las siguientes normas:

Real Decreto 505/2007

Orden VIV/561/2010

Decreto 65/2019 del 26 de abril del Consell, Generalitat Valenciana.

No hay ordenanza específica municipal

Que se pueden resumir en las siguientes medidas:

Medidas itinerario peatonal accesible

- Se proyecta un itinerario peatonal accesible que discurre, o bien, de manera colindante o adyacente a la fachada o bordillo perimetral de jardinera o materializado físicamente mediante pavimento podotáctil.
- En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m.
- No presentará escalones aislados ni resaltes
- La pendiente transversal máxima será del 2%.
- La pendiente longitudinal máxima será del 6%, excepcionalmente la pendiente longitudinal máxima será del 8%, acogiéndose a las tolerancias admitidas para espacios urbanos consolidados (no es de aplicación ya que cumple).
- En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.
- Dispondrá de una correcta señalización y comunicación
- Se adoptará una solución de plataforma única de uso mixto en aquellos puntos en los que intersequen los itinerarios vehicular y peatonal.
- Se preverán áreas de descanso cada 100m como máximo.

Medidas elementos de urbanización

- El diseño, colocación y mantenimiento de los elementos de urbanización garantizarán la seguridad, la accesibilidad, la autonomía y la no discriminación de todas las personas
- Los elementos de urbanización nunca invadirán el ámbito libre de paso de un itinerario peatonal accesible.
- El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos
- Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia

valnu Servicios de ingeniería

- Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible
- Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante
- Los vados vehiculares no invadirán el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible ni alterarán las pendientes longitudinales y transversales de los itinerarios peatonales que atraviesen
- Las escaleras que sirvan de alternativa de paso a una rampa situada en el itinerario peatonal accesible, se ubicarán colindantes o próximas a ésta.
- Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible
- El mantenimiento y poda periódica de la vegetación será obligatorio con el fin de mantener libre de obstáculos tanto el ámbito de paso peatonal como el campo visual de las personas

Medidas cruces entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares

- Cuando el itinerario peatonal y el itinerario vehicular estén en distintos niveles, la diferencia de rasante se salvará mediante planos inclinados
- Se garantizará que junto a los puntos de cruce no exista vegetación, mobiliario urbano o cualquier elemento que pueda obstaculizar el cruce o la detección visual de la calzada y de elementos de seguridad
- El diseño y ubicación de los vados peatonales garantizará en todo caso la continuidad e integridad del itinerario peatonal accesible en la transición entre la acera y el paso de peatones
- Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 2,50 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.
- No se dispondrán en ángulos o chaflanes, ya que puede inducir a las personas con ceguera a cruzar la calle en diagonal

Medidas mobiliario urbano

- Su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible.
- El diseño de los elementos de mobiliario urbano deberá asegurar su detección a una altura mínima de 0,15 m medidos desde el nivel del suelo
- Los bancos dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m. Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos. A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

valnu Servicios de ingeniería

- Las fuentes de agua potable dispondrán de mecanismos de accionamiento situados a una altura comprendida entre 0,80 m y 0,90 m y de forma que no existan obstáculos o bordes para acceder a ellos. Contar con un área de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos (se dispone de fuentes en el campus fuera del ámbito de actuación)

Medidas señalización y comunicación sensorial

- Las personas deberán tener acceso a la información necesaria para orientarse de manera eficaz durante todo el recorrido del itinerario peatonal accesible. La información deberá ser comunicada de manera analógica a través de un sistema de señales, rótulos e indicadores, distribuidos de manera sistematizada en el área de uso peatonal.
- Todo itinerario peatonal accesible deberá usar pavimentos táctiles indicadores para orientar, dirigir y advertir a las personas en distintos puntos del recorrido, sin que constituyan peligro ni molestia para el tránsito peatonal en su conjunto. El pavimento táctil indicador será de material antideslizante y permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual. Se dispondrá conformando franjas de orientación y ancho variable que contrastarán cromáticamente de modo suficiente con el suelo circundante. Se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador: Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible o Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro.

2.3.4 Cumplimiento DB-HS: salubridad

2.3.4.1 Cumplimiento HS 1. Protección frente a la humedad

No procede la justificación de este punto por la tipología de proyecto.

2.3.4.2 Cumplimiento HS 2. Recogida y evacuación de residuos

Procedimiento de verificación

El edificio dispone locales para almacenamiento de residuos fuera del ámbito de la actuación.

Diseño y almacenamiento

No procede.

Instalación de traslado por bajantes

No procede.

2.3.4.3 Cumplimiento HS 3. Calidad del aire interior

No procede justificar la DB-HS3 ya que los trabajos de actuación se realizan en el exterior.

2.3.4.4 Cumplimiento HS 4. Suministro de agua

Se modifica la instalación de riego para adecuarla al cambio de la urbanización en algunos viales. La instalación de suministro de agua potable no se ve afectada por esta modificación.

2.3.4.5 Cumplimiento HS 5. Evacuación de aguas

Este apartado se justifica convenientemente en la parte de la memoria general correspondiente.

En cálculos se justifica que las pendientes inferiores al 2% son correctas. En instalaciones de urbanización no es práctica habitual cumplir el 2% de pendiente dado que las longitudes son elevadas y los pozos deberías ser de mucha profundidad.

2.3.5 Cumplimiento DB-HR: protección contra el ruido

No procede, se justificará en la memoria general correspondiente a la reforma completa de la zona de actuación conjunta, ya que en este proyecto no se realizan los cerramientos ni actuación de obra.

2.3.6 Cumplimiento DB-HE: Ahorro energético

No se encuentra incluido en el ámbito de aplicación la intervención contemplada en este proyecto ya que tan solo se aplica a modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m2 donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos. En esta intervención no se modifican los cerramientos ni se hace reforma de la totalidad de su espacio interior.

2.3.6.1 Cumplimiento HE 6. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.

No procede intervención alguna dentro de las dotaciones mínimas de recarga de vehículos eléctricos dado que nuestra intervención no cumple ninguno de los siguiente requisitos:

b) Edificios existentes, en los siguientes casos:

- intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50 por 100de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;
- intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50 por 100 de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención;
- ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil total ampliada superior a 50 m2
- cambios de uso característico del edificio;

valnu Servicios de ingeniería

- Reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

2.3.7 Sustentación del edificio.

Por el tipo de actuación, no procede justificar las características del suelo y demás parámetros, ya que no se hará ningún cálculo estructural correspondiente a la cimentación.

2.3.8 Sistema estructural

Por el tipo de actuación, no procede justificar el sistema estructural en cuanto a cimentación, estructura portante y estructura horizontal, ya que no se hacen intervenciones en estructura.

2.3.9 Sistema envolvente

Por el tipo de actuación, no procede justificar este apartado ya que no se realiza ninguna actuación en las envolventes de edificios.

2.3.10 Sistema de compartimentación

Por el tipo de actuación, no procede justificar este apartado ya que no se realiza ninguna actuación en las compartimentaciones de los edificios.

2.3.11 Cumplimiento Decreto 65/2019

Este decreto complementa la regulación estatal de las condiciones básicas de accesibilidad en edificación y espacios públicos urbanizados, incorpora las de los espacios naturales y sustituye las disposiciones autonómicas de desarrollo de la Ley 1/1998 de accesibilidad y supresión de barreras.

Intervención en espacios públicos urbanizados existentes

Las condiciones de accesibilidad que se establecen para los espacios públicos urbanizados de nuevo desarrollo son también de aplicación a las intervenciones sobre los existentes, si bien en el caso de reforma la exigencia se limita a los elementos modificados por la reforma.

Se procede a justificar el Título II. Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados.

Artículo 23. Condiciones generales

1. Los espacios públicos urbanizados de nuevo desarrollo se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las condiciones establecidas en el presente capítulo y en la orden ministerial por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados (OM).

Se cumple con lo indicado en este apartado.

2. Los términos utilizados en el presente título, como itinerario peatonal accesible, banco accesible, pavimento táctil indicador, etc., se corresponden con lo definido en la OM.

Se cumple con lo indicado en este apartado.

Sección 1ª

Itinerario peatonal accesible

Artículo 25. Condiciones del itinerario peatonal accesible

1. Los itinerarios peatonales accesibles y las plataformas únicas de uso mixto cumplirán las condiciones establecidas en la OM y, además, las características establecidas en el presente artículo que son complementarias a las establecidas en la OM.

2. Itinerarios peatonales accesibles:

a) La altura del bordillo de las aceras no deberá superar 0,12 m salvo en las plataformas de acceso a transporte público que se ajustará a los requisitos de los medios de transporte. El bordillo no tendrá arista viva. Teniendo en cuenta que nuestro se centra en la reposición de pavimentos en las zonas peatonales, los bordillos deberán de adaptarse a la calzada existente.

b) A lo largo del itinerario peatonal accesible deberán preverse áreas de descanso, preferentemente en intervalos no superiores a 100 m; las áreas de descanso dispondrán de, al menos, un banco accesible. Se ha asegurado que existen bancos accesibles por lo menos cada 100m (ver circunferencias del plano de accesibilidad), además de este mínimo se ha repartido a lo largo de toda la actuación mobiliario accesible tanto bancos como apoyos isquiáticos en cada zona.

c) Preferentemente, el trazado ofrecerá una visuales claras y será lo más rectilíneo posible para favorecer la orientación de todas las personas. Se ha configurado un itinerario accesible a lo largo de toda la actuación que discurre de la forma más rectilínea posible (en algún punto esquivando arbolado existente) y señalizado correctamente.

d) No se admitirán vuelos o salientes de las fachadas de las edificaciones cuando se proyecten más de 0,10 metros sobre el itinerario y estén situados a menos de 2,20 m de altura y, en todo caso, si su proyección es menor de 0,10 m, cuando puedan suponer peligro por su forma o ubicación para las personas viandantes.

3. Plataformas únicas de uso mixto (usos peatonal y vehicular al mismo nivel): no se autorizarán sin que cumplan las condiciones de seguridad para las personas, en especial para las personas con discapacidad, o cuando perjudiquen en su diseño al tránsito peatonal, que en todo caso tiene preferencia. En particular, cumplirán las siguientes condiciones:

a) Cuando la plataforma tenga una anchura mayor a 5,00 m, se delimitarán las zonas preferentes peatonales a ambos lados del carril vehicular, por las que discurrirá el itinerario peatonal accesible; para ello se dispondrán franjas de pavimento táctil indicador de advertencia continuas en todo el recorrido, de anchura 0,40 m, de color contrastado. No hay carriles de circulación en la actuación que nos ocupa. Sólo se dispone de un área destinada a aparcamiento, en ella pueden acceder puntualmente vehículos y estos han de sortear los pilares de una pasarela existente dejando un espacio inferior para el paso peatonal de 1,80m. Así, se ha dispuesto de un solo recorrido peatonal por el lado Sur de la zona de aparcamiento. El resto de la actuación es exclusivamente peatonal. Los recorridos peatonales estarán acompañados por bordillos, fachadas o en su defecto bandas de señalización podotáctil.

Si la anchura de la vía lo permite, como alternativa a las franjas de pavimento, se podrán colocar elementos de mobiliario urbano de forma alineada; en el caso de que se supere una separación de 1,80 m entre los elementos de mobiliario se alternarán con una franja de pavimento táctil indicador de advertencia.

b) Los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el vehicular se dispondrán en perpendicular al trazado de la plataforma y no en ángulos o chaflanes y cumplirán el resto

valnu Servicios de ingeniería

de las condiciones de pasos de peatones, además se señalizarán con una franja de pavimento táctil indicador direccional de una anchura de 0,80 m entre la línea de fachada y el pavimento táctil indicador de advertencia que delimita el carril vehicular. Este tipo de señalización se dispondrá de forma perpendicular a las zonas seguras de tránsito peatonal.

La actuación que nos ocupa no interviene en las calzadas, así, se adaptan los pasos peatonales existentes dotándolos de señalización podotáctil pero no se puede modificar su trazado.

c) Se dispondrá señalización vertical y horizontal de prioridad peatonal de aviso a los vehículos, y de límite de velocidad, comprensible y visible desde diferentes ubicaciones.

Se cumple con lo indicado en este apartado disponiendo señalización vertical para las plazas de aparcamiento accesibles y pasos de peatones y señalización horizontal en las plazas de aparcamiento accesibles.

Sección 2ª

Áreas de estancia

Artículo 26. Condiciones de los parques, jardines y sectores de juego

1. Para facilitar a todas las personas un uso no discriminatorio, independiente y seguro, los parques, jardines y sectores de juego cumplirán las condiciones establecidas en la OM y, además, las características establecidas en el presente artículo que son complementarias a las establecidas en la OM.

2. Parques y jardines:

a) Las zonas ajardinadas colindantes con el itinerario peatonal accesible que no se sitúen a un nivel superior, dispondrán de un bordillo perimetral de altura mínima de 5 cm en sus lados adyacentes al itinerario peatonal; quedando prohibida su delimitación con elementos no rígidos o estables, como cables o cuerdas.

b) Se dispondrá, como mínimo, un apoyo isquiático por cada cinco bancos o fracción.

Se entiendo como fracción cada zona entre edificios puesto que se consideran asientos todo lo largo de los muretes y no se podrían contabilizar. Así disponemos de 6 apoyos isquiáticos, uno en cada ámbito.

Sección 3ª

Elementos de urbanización

Artículo 28. Condiciones generales de los elementos de urbanización

1. Se consideran elementos comunes de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado de uso peatonal, tales como pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, redes de telecomunicaciones, abastecimiento y distribución de aguas, alumbrado público, jardinería, y todas aquellas que materialicen las previsiones de los instrumentos de ordenación urbanística.

2. Los elementos de urbanización cumplirán las condiciones generales de diseño, colocación y mantenimiento establecidas en la OM y, además, las características establecidas en el presente artículo que son complementarias a las establecidas en la OM.

valnu Servicios de ingeniería

3. El pavimento del itinerario peatonal accesible, incluido el de las rampas y los vados peatonales, así como el de las escaleras, será antideslizante en seco y en mojado; el valor de resistencia al deslizamiento será mayor o igual a 45 determinado según la norma UNE-ENV 12633:2003.

4. Las rejillas y tapas de instalación a nivel de suelo, deberán ser resistentes a la deformación y en la medida de lo posible antideslizantes.

6. Las rampas en el itinerario peatonal accesible cumplirán las siguientes condiciones:

a) Preferiblemente irán acompañadas de una escalera alternativa.

b) Las rampas dispondrán, en ambos lados, de un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura en sus bordes libres; asimismo los pasamanos cumplirán las condiciones del artículo 31, párrafo 6.

c) Los tramos de las rampas tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m y una longitud máxima, en proyección horizontal, de 9,00 m.

d) Los espacios existentes de altura inferior a 2,20 m bajo las rampas deberán estar protegidos; dicha protección podrá materializarse disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Se cumple con lo indicado en este apartado.

2.3.12 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

Instalación eléctrica de baja tensión

Se proyecta una nueva instalación de alumbro exterior. El objetivo de la instalación es conseguir una instalación más eficiente y con menor consumo energético.

El proyecto se ajusta al Reglamento de Eficiencia energética en Alumbrado Exterior. En concreto se diseña con los siguientes condicionantes, tal como se justifica en el apartado 2.4.5.

- En las vías principales, calificación S1 con un nivel de iluminancia de 16 a 18 lux (calificación **S1**) con una uniformidad de proyecto en aceras de 40%.
- En las vías secundarias, calificación S2 con un nivel de iluminancia de 10 lux (calificación **S2**) con una uniformidad de proyecto en aceras de 40%.

Instalación de saneamiento

El objetivo de la modificación de la instalación de saneamiento es adaptar la red de evacuación de aguas pluviales en aquellas zonas del Campus en las cuales se modifica el pavimento, así como las pendientes de los viales.

Se aprovechará la actual red de evacuación de aguas pluviales, que en algunas zonas es separativa y en otras mixtas, en planos se indica los puntos de conexión con la red actual.

Se dispondrá de una pendiente mínima del 1% para los colectores generales de pluviales y de máximo el 3%.

Instalación de fontanería

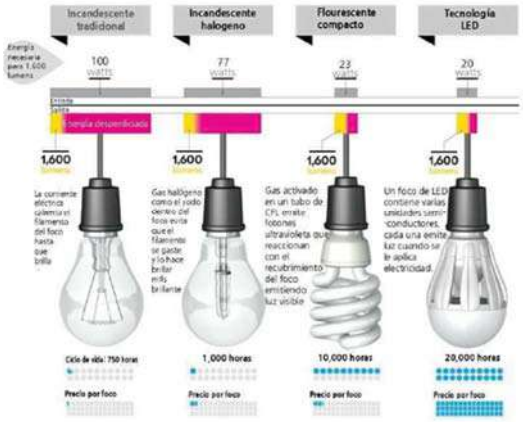
El objetivo de la reforma de la instalación de fontanería es adaptar la instalación de riego existente a las nuevas zonas ajardinadas tras la reforma de los pavimentos.

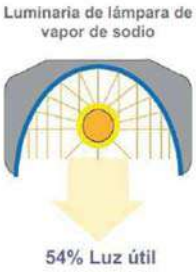
valnu Servicios de ingeniería

2.4 Instalación de alumbrado exterior

2.4.1 Justificación técnica

El Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (RD1890/2008) establece las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento de instalaciones de alumbrado exterior para mejorar la eficiencia y el ahorro energético y limitar el resplandor luminoso nocturno y reducir la luz intrusa o molesta. Este proyecto pretende aprovechar el uso de las nuevas tecnologías LED para reducir el consumo energético, reducir las emisiones, y garantizar el cumplimiento de los niveles de iluminación requeridos.





La tecnología de iluminación LED ofrece muchas ventajas sobre las fuentes convencionales de luces incandescentes o fluorescentes, destacando un menor consumo de energía, una vida útil más larga, una robustez física mejorada, un tamaño más pequeño, así como la posibilidad de fabricarlos en muy diversos colores del espectro visible. El LED es un componente electrónico que pertenece a la familia de los diodos pero que tiene la propiedad de emitir luz cuando se le aplica una corriente eléctrica. Como todo Diodo se encuentra construido a base de materiales cuya combinación determinan tipo de luz y color. El interior de un LED es un pequeño semiconductor encapsulado en un recinto de resina de epoxi. Esto hace que la nueva tecnología LED, frente a otras, no tenga filamentos u otras partes mecánicas sujetas a roturas o a fallos por fundido. No existe un punto en el que las bombillas LED dejen de funcionar, sino que su degradación es gradual a lo largo de su vida. Otra de las características de esta tecnología LED es la naturaleza del encendido. Esta lámpara se enciende instantáneamente al 100% de su intensidad sin parpadeos ni periodos de arranque e independientemente a la temperatura.

En la sección de Anexos del presente Proyecto se encuentra el Anexo de Cálculos Luminotécnicos, en el que se detallan las características y disposiciones de las luminarias utilizadas, las configuraciones de viales, y los niveles de iluminación obtenidos en cada zona.

En el apartado 1.10, Iluminación y Uniformidad en los Viales, se resumen los niveles de iluminación obtenidos, y se justifica el cumplimiento de los niveles de iluminación requeridos por la instrucción técnica complementaria ITC-EA-02 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, así como los niveles requeridos por el informe del Ayuntamiento de Valencia.

En el apartado 1.13, Eficiencia Energética, se calcula la eficiencia energética de la instalación, y se justifica el cumplimiento de los requisitos establecidos en la instrucción

técnica complementaria ITC-EA-01 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

2.4.2 Uso al que se destina la instalación

La instalación de alumbrado exterior se destina al alumbrado del Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia, en el municipio de Burjassot.

2.4.3 Suministro de energía

La energía se le suministrará a la tensión de 400 V, procedente de la red de distribución en B.T. existente.

2.4.4 Clasificación de la instalación y requisitos fotométricos

2.4.4.1 Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece a continuación:

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	Alta velocidad	v > 60
B	Moderada velocidad	30 < v ≤ 60
C	Carriles bici	-----
D	Baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	Vías peatonales	v ≤ 5

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior. En las tablas siguientes se definen las clases de alumbrado para las diferentes situaciones de proyecto.

Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
A1	Autopistas y autovías:	
	IMD ≥ 25.000	ME1
	IMD ≥ 15.000 y < 25.000	ME2
	IMD < 15.000	ME3a
	Vías rápidas:	
	IMD > 15.000	ME1

	IMD < 15.000	M2
A2	Interurbanas sin separac. aceras:	
	Ctras. locales zonas rurales:	
	IMD ≥ 7.000	ME1/ME2
	IMD < 7.000	ME3a/ME4a
A3	Colectoras y rondas circunvalación:	
	Interurbanas accesos no restringidos:	
	Urbanas tráfico importante:	
	Principales ciudad y travesías poblac:	
	IMD ≥ 25.000	ME1
	IMD ≥ 15.000 y < 25.000	ME2
	IMD ≥ 7.000 y < 15.000	ME3b
	IMD < 7.000	ME4a/ME4b

Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
B1	Urbanas secund. conex. urb. traf. imp.:	
	Distrib. locales y accesos resid. y fincas:	
	IMD ≥ 7.000	ME2/ME3c
	IMD < 7.000	ME4b/ME5/ME6
B2	Locales áreas rurales:	
	IMD ≥ 7.000	ME2/ME3b
	IMD < 7.000	ME4b/ME5

Clases de alumbrado para vías tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
C1	Carriles bici independientes:	

	Flujo ciclistas Alto	S1/S2
	Flujo ciclistas Normal	S3/S4
D1 - D2	Áreas aparcam. autopistas y autovías:	
	Aparcamientos en general:	
	Estaciones de autobuses:	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2
	Flujo peatones Normal	CE3/CE4
D3 - D4	Resid. suburb. con aceras para peatones:	
	Zonas velocidad muy limitada:	
	Flujo peatones y ciclistas Alto	CE2/S1/S2
	Flujo peatones y ciclistas Normal	S3/S4

Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
E1	Peatonales y aceras:	
	Paradas de autobús:	
	Áreas comerciales peatonales:	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2/S1
	Flujo peatones Normal	S2/S3/S4
E2	Zonas comerc. acceso restringido	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2/S1
	Flujo peatones Normal	S2/S3/S4

2.4.4.2 Niveles de iluminación de los viales

A continuación, se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B*

Clase de Alumbrado	Luminancia Media Lm (cd/m²)	Relación Entorno SR	Uniformidad Global Uo	Uniformidad Longitudinal Ul	Incremento Umbral TI (%)
ME1	2,00	0,50	0,40	0,70	10
ME2	1,50	0,50	0,40	0,70	10
ME3a	1,00	0,50	0,40	0,70	15
ME3b	1,00	0,50	0,40	0,60	15
ME3c	1.00	0,50	0,40	0,50	15
ME4a	0,75	0,50	0,40	0,60	15
ME4b	0,75	0,50	0,40	0,50	15
ME5	0,50	0,50	0,35	0,40	15
ME6	0,30		0,35	0,40	15 --

Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B*

Clase de Alumbrado	Calz. seca Luminancia Media Lm (cd/m²)	Calz. seca Incremento Umbral TI (%)	Calz. seca Uniformidad Relación Ent. SR	Calz. seca Uniformidad Global Uo	Calz. seca Uniformidad Longitudinal Ul	C.húm. Uniform. Glob. Uo
MEW1	2,00	0,50	0,40	0,60	0,15	10
MEW2	1,50	0,50	0,40	0,60	0,15	10
MEW3	1,00	0,50	0,40	0,60	0,15	15
MEW4	0,75	0,50	0,40	--	0,15	15
MEW5	0,50	0,50	0,35	--	0,15	15

valnu Servicios de ingeniería

Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E*

Clase de Alumbrado	Ilumin. horiz. Media Em (lux)	Ilumin. horiz. mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E*

Clase de Alumbrado	Ilumin. horiz. Media Em (lux)	Uniformidad Media (Um)
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

* Los valores indicados son mínimos de servicio con mantenimiento, excepto TI que son valores máximos iniciales.

2.4.4.3 Clasificación

Se han considerado en la situación de proyecto de adoptar las siguientes clases de iluminación:

- En la vías principales, calificación S1 con un nivel de iluminancia de 16 a 18 lux (calificación **S1**) con una uniformidad de proyecto en aceras de 40%.
- En la vías secundarias, calificación S2 con un nivel de iluminancia de 10 lux (calificación **S2**) con una uniformidad de proyecto en aceras de 40%.

2.4.5 Iluminación y uniformidad de los viales

Los niveles de uniformidad y nivel de iluminación se puede consultar en el Anexo de Cálculos Luminotécnicos.

2.4.6 Resplandor luminoso nocturno

Según la definición del reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior RD 1890/2008; el resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

La clasificación de las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar, será:

valnu Servicios de ingeniería

Clasificación de zonas	Descripción
E1	Áreas con entornos o paisajes oscuros
E2	Áreas de brillo o luminosidad baja
E3	**Áreas de brillo o luminosidad media**
E4	Áreas de brillo o luminosidad alta

Se considera nuestra zona de clasificación E3, zona urbana residencial, donde las calzadas están iluminadas.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación. El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona no superará los límites siguientes:

Zona	FHSinst
E1	≤1 %
E2	≤ 5 %
E3	**≤ 15 %**
E4	≤ 25 %

En este caso, no superará el 15%. Las luminarias a instalar tienen un flujo emitido al hemisferio superior menor al 1%.

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo, con excepción del alumbrado festivo y navideño. Se iluminará solamente la superficie que se quiera dotar de alumbrado.

2.4.7 Limitación de la luz intrusa o molesta

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta sobre residentes y ciudadanos en general, con excepción del alumbrado festivo y navideño, las instalaciones de alumbrado exterior se diseñarán para cumplir los valores máximos siguientes:

Parámetros luminotécnicos	Zona E1	Zona E2	Zona E3	Zona E4
Iluminación vertical	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida luminarias	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media fachadas	5 cd/m²	5 cd/m²	10 cd/m²	25 cd/m²
Luminancia máxima fachadas	10 cd/m²	10 cd/m²	60 cd/m²	150 cd/m²
Luminancia máxima señales y anuncios	50 cd/m²	400 cd/m²	800 cd/m²	1.000 cd/m²

valnu Servicios de ingeniería

Incremento de umbral de contraste	Sin iluminac.	ME5	ME3 / ME4	ME1 / ME2
	TI = 15 % para adaptación a L = 0,1 cd/m²	TI = 15 % para adaptación a L = 1 cd/m²	TI = 15 % para adaptación a L = 2 cd/m²	TI = 15 % para adaptación a L = 5 cd/m²

2.4.8 Eficiencia energética

2.4.8.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética

Instalaciones de alumbrado vial funcional (vías clasificadas como A y B).

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m²·lux / W)
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5

Instalaciones de alumbrado vial ambiental (vías clasificadas como C, D o E).

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación, así como disposición de las luminarias, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m²·lux / W)
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

2.4.9 Descripción de la instalación

A continuación se describe la instalación de alumbrado exterior del Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia, en el municipio de Burjassot.

La instalación eléctrica de alumbrado exterior, incluyendo todos sus componentes, cumplirá con lo establecido en la ITC-BT-09, alumbrado exterior, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La instalación eléctrica de alumbrado exterior se divide en 2 instalaciones eléctricas independientes:

- Zona de Burjassot
- Zona de Farmacia

En la sección de planos se encuentra grafiada la instalación de alumbrado exterior.

En el anexo de cálculos luminotécnicos se detalla la información técnica referente a los componentes de la instalación, su configuración y distribución en viales.

LUMINARIAS

Se instalará las siguientes luminarias, cuyas fichas de características se encuentra en el apartado de fichas técnicas del proyecto:

BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 4000 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/ de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos

BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 4500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T.,

valnu Servicios de ingeniería

Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 3000 lm. Temperatura color: 3000 K. . Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4 de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 10000 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4 de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 7500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad

valnu Servicios de ingeniería

Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Baliza LED 5W BEGA 84310K3

Baliza de radiación libre LED 5W modelo 84310K3 o 84417K3 de la marca BEGA o equivalente aprobado por D.F. Grado de protección IP 6. Cuerpo de ibyección de aluminio y acero inoxidable. Tecnología de recubrimiento BEGA Unidure®. Cristal opal con rosca. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

LÍNEAS ELÉCTRICAS Y CANALIZACIONES

En las calles afectadas por el presente proyecto, se instalarán nuevas líneas eléctricas de alumbrado público que discurrirán en canalización enterrada.

Las canalizaciones subterráneas consistirán en 2 tubos rígidos de PVC, diámetro 90mm, pared lisa, con resistencia a la compresión de 750N.

Al construir el pavimento, se realizarán las arquetas y canalizaciones para alumbrado conforme a las características indicadas en los planos de detalle adjuntos. Los marcos y tapas de las arquetas de cruce, desviaciones, cambios de dirección, de 40x40cm, deberán ser de material sintético, y cumplir la norma EN-124 clase B-125, de 12000 Kg de resistencia a la rotura, y sujeción de la tapa mediante tornillos tipo Allen.

En cumplimiento de ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0.4m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0.10m y a 0.25m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada.

valnu Servicios de ingeniería

Las canalizaciones subterráneas se construirán fuera de alcorques, no debiendo atravesar los mismos.

La línea eléctrica de alumbrado público estará formada por 3 conductores de fase y un conductor neutro, con designación RV-K y tensión asignada 0.6/1KV.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la misma, será menor o igual al 3%.

Por el interior de las canalizaciones se tenderán los conductores de la red de tierra que unirán los electrodos de la instalación de alumbrado. Cable de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductor de cobre de sección mínima 16mm2.

CUADROS ELÉCTRICOS (CENTROS DE MANDO)

Cada instalación eléctrica de alumbrado exterior partirá de un Cuadro Secundarios de Alumbrado con las características que se describen a continuación.

Cuadro Zona Burjassot:

Cuadro eléctrico formado por una envolvente tipo Cofret G de la Gama Prisma con Protección IP55. Con unas dimensiones de 600 mm de anchura y una altura de 1.450mmy una profundidad de 205 mm de 27 módulos verticales de 50 mm, o equivalente aprobado por la DF. Para aplicación de distribución eléctrica de baja tensión, envolvente funcional entregada en forma de Kit. Montaje del armario en superficie y posible combinación de uno al lado del otro y uno encima de otro. El número de módulos verticales (50 mm) será de 27 y el número de módulos de 18 mm por fila será de 24 .Cumpliendo las normas EC 62208 , IEC 61439 - 1, IEC 61439 - 2 y con una resistencia mecánica que cumple las pruebas sísmicas - 2.5G acorde a IEC 60068-2-58 La tensión nominal de aislamiento será de Ui=1000 V en barras de distribución principales traseras acorde a IEC 61439-2La frecuencia de red 50/60 Hz, la corriente nominal In= 630 A en 40 °C acorde a IEC 61439-2.La corriente temporal admisible Icw =25 kA 1 s conforme a IEC 61439-2. La corriente nominal de resistencia máxima Ipk = 53 kA conforme a IEC 61439-2.La clase de aislamiento eléctrico será Clase I El tratamiento de protección será de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado con un acabado de la superficie mate , liso, Color RAL 9001El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento

valnu Servicios de ingeniería

de normas, ensayos y pruebas. El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automático INTERPACT INS125 4P, 1 Ud/s de PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod, 3 Ud/s de TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM, 1 Ud/s de Quick PRD8r 3P+N, 9 Ud/s de iC60N 4P 10A D, 9 Ud/s de Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P, 9 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI, 9 Ud/s de PowerTag Universal 3P+N, 9 Ud/s de iOF+SD24 para montaje inferior, 9 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 9 Ud/s de CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24, 9 Ud/s de RELE BAJO NIVEL 220V 2A, 9 Ud/s de Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc, 1 Ud/s de POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR, 1 Ud/s de iC60N 2P 4A C, 3 Ud/s de SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S, 3 Ud/s de ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN, 1 Ud/s de ESX PANEL SERVER ADVANCED 24VDC, 2 Ud/s de iC60N 4P 32A C, 2 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC, 1 Ud/s de 2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V

Cuadro Zona Farmacia:

Cuadro eléctrico formado por una envolvente tipo Cofret G de la Gama Prisma con Protección IP55. Con unas dimensiones de 600 mm de anchura y una altura de 1.250mmy una profundidad de 205 mm de 23 módulos verticales de 50 mm, o equivalente aprobado por la DF. Para aplicación de distribución eléctrica de baja tensión, envolvente funcional entregada en forma de Kit. Montaje del armario en superficie y posible combinación de uno al lado del otro y uno encima de otro. El número de módulos verticales (50 mm) será de 23 y el número de módulos de 18 mm por fila será de 24 .Cumpliendo las normas EC 62208 , IEC 61439 - 1, IEC 61439 - 2 y con una resistencia mecánica que cumple las pruebas sísmicas - 2.5G acorde a IEC 60068-2-58 La tensión nominal de aislamiento será de Ui=1000 V en barras de distribución principales traseras acorde a IEC 61439-2La frecuencia de red 50/60 Hz, la corriente nominal In= 630 A en 40 °C acorde a IEC 61439-2.La corriente temporal admisible Icw =25 kA 1 s conforme a IEC 61439-2. La corriente nominal de resistencia máxima Ipk = 53 kA conforme a IEC 61439-2.La clase de aislamiento eléctrico será Clase I El tratamiento de protección será de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado con un acabado de la superficie mate , liso, Color RAL 9001El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automático INTERPACT INS125 4P, 1 Ud/s de PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod, 3

valnu Servicios de ingeniería

Ud/s de TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM, 1 Ud/s de Quick PRD8r 3P+N, 3 Ud/s de iC60N 4P 10A C, 3 Ud/s de Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P, 3 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI, 3 Ud/s de PowerTag Universal 3P+N, 3 Ud/s de iOF+SD24 para montaje inferior, 3 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 3 Ud/s de CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24, 3 Ud/s de RELE BAJO NIVEL 220V 2A, 3 Ud/s de Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc, 1 Ud/s de POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR, 2 Ud/s de iC60N 2P 4A C, 1 Ud/s de SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S, 1 Ud/s de ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN, 1 Ud/s de ESX PANEL SERVER UNIVERSAL 24VDC, 1 Ud/s de 2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V

SISTEMA DE TELEGESTIÓN

Se ha proyectado un sistema de telegestión Interact City (IAC). Es un sistema de iluminación LED conectado y un software de gestión que le proporciona una sólida infraestructura para mejorar los servicios de iluminación, aumentar la sensación de seguridad, embellecer los espacios públicos y fomentar el orgullo cívico. Interact City le permite gestionar, supervisar y controlar a distancia todo el alumbrado punto por punto.

La instalación de luminarias Interact City Ready permitirá el Control individual del punto de luz habilitado por cada luminaria.

Creamos controles de puntos de luz añadiendo controladores de luminarias de exterior (OLC) o nodo a las luminarias. Para que el Sistema sea totalmente operativo, cada control individual de puntos de luz debe incluir un OLC, comunicación en red y su correspondiente activación en el Software Interact City . Una vez instalado el nodo, el Sistema permite la Puesta en Marcha y funcionamiento plug and play. Uno de los valores añadidos más fuertes es que puede activarse tan pronto como se añadan y pongan en marcha zonas o calles.

Creamos controles de puntos de luz añadiendo controladores de luminarias exteriores (OLC) a las luminarias.

Para que el Sistema sea totalmente operativo, cada control individual de puntos de luz debe incluir un OLC, comunicación en red y su correspondiente activación en el Software Interact City.

Una vez instalado el nodo, el Sistema permite la Puesta en Marcha y funcionamiento plug and play. Uno de los valores añadidos más fuertes es que puede activarse sobre la marcha añadiendo zonas o calles siempre que se pongan en marcha.

valnu Servicios de ingeniería

También dejamos que nuestros clientes, añadan sus luminarias que no son de Signify al Sistema, a través de nuestro programa OEM. Para las luminarias de terceros suministramos nodos independientes OLC- Interact City Ready (se explica con más detalle en la sección 2) para que puedan conectar sus luminarias al Sistema Interact City . En cualquier caso, las luminarias de terceros requieren un enchufe SR estandarizado Zhaga Book 18 (Ed. 2.0) para que podamos conectar nuestro módulo OLC.

2.4.10 **Potencia prevista.**

2.4.10.1 Potencia total instalada.

La potencia total instalada se resume en la siguiente tabla:

Circuito	**POTENCIA TOTAL (W)**
C.S. Zona Burjassot	
Circuito 1	1.213,50
Circuito 2	2.301
Circuito 3	459
Circuito 4	393,50
Circuito 5	541,5
Circuito 6	445.50
Circuito 7	1.062
Circuito 8	731,50
Circuito 9	827,50
C.S. Zona Farmacia	
Circuito 1	1.456
Circuito 2	1.248
Circuito 3	408
11.087,00 W	

2.4.10.2 Potencia total admisible.

La potencia total admisible de la instalación estará determinada por las características de los materiales empleados en la ejecución de la línea repartidora de cada uno de los circuitos, así como al sistema de instalación elegido y la caída de tensión admisible según la ITC-BT-09.

Según el criterio de caída de tensión máxima admisible (3%, ITC-BT-09):

$$PTA = \frac{3 \cdot C \cdot S \cdot V^2}{200 \cdot L}$$

Siendo:

C = Conductividad del cobre: 56

L = Longitud de la línea sometida, considerando el caso más desfavorable, en metros.

S = Sección de los conductores en mm²

V = Tensión en voltios (entre fases para corriente trifásica).

2.4.10.3 Potencia total demandada.

Se considera un coeficiente de simultaneidad igual a 1. Por lo que la potencia total demandad coincide con la potencia total instalada.

2.4.11 Régimen de funcionamiento previsto y descripción de los sistemas de accionamiento y de regulación de nivel luminoso

Tal y como se ha especificado anteriormente, todas las luminarias de la instalación de alumbrado exterior serán regulables.

2.4.12 Instalación de puesta a tierra.

La instalación de puesta a tierra cumplirá con lo establecido en la ITC-BT-09, alumbrado exterior, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En la sección de planos se muestra detalle de la instalación de puesta a tierra.

Tomas de tierra.

El objeto principal de las puestas a tierra es limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar, en un momento dado, las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Las tomas de tierra estarán constituidas por los elementos siguientes:

Electrodo.

Masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que pueden presentarse, o la carga eléctrica que tenga o pueda tener. Generalmente estará constituido por picas verticales de barra de acero de 14 mm de diámetro como mínimo, recubiertas con una capa exterior de cobre de espesor adecuado de 2 m de longitud y enterrados bajo nivel del terreno a 1 m. de profundidad o bien por flagelos de cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección o de cable de acero galvanizado de 95 mm² de sección con cuerdas de alambre de 2'5 mm de diámetro o más, enterrados a lo largo de una zanja de 0'5 m de profundidad.

Línea de enlace con tierra:

Conductores que unen el electrodo o conjunto de electrodos con el punto de puesta a tierra. Con objeto de disminuir las tensiones de paso en las inmediaciones del electrodo, es conveniente que dicha línea se aísle, protegiéndola con tubo de plástico flexible, grado de protección 7, desde el punto de entrada en el terreno hasta el propio electrodo. La sección de los conductores no será inferior a 35 mm² si son de cobre.

valnu Servicios de ingeniería

Punto de puesta a tierra:

Punto situado en arqueta que sirve de unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra. Estará constituido por un dispositivo de conexión (regleta, placa, borne, etc.) que permita la unión de tal forma que pueda, mediante útiles apropiados, separarse con el fin de poder realizar la medida de resistencia a tierra.

Las instalaciones contempladas en el presente proyecto quedan integradas en la instalación general de baja tensión de la urbanización, por tanto, los conductores de protección quedan unidos a la misma puesta a tierra.

Puesta a tierra de las columnas metálicas.

A fin de evitar la eventual aparición de tensiones de contacto en la columna metálica de las farolas, en cada arqueta se hincará una pica de 2 m de Ø 14,6 mm, de acero cobreado. Desde cada pica partirá un cable de cobre desnudo de cobre de 35 mm² de sección hasta el punto de puesta a tierra.

La conexión entre las masas de las farolas y los puntos de puesta a tierra, se realizará mediante cable aislado, con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima de 16mm2.

Se realizará una conexión entre las puestas a tierra de todos los soportes, creando una red de tierra, mediante cable aislado con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 16mm2. Este cable discurrirá por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

Cálculo de puesta a tierra

La resistencia a tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece.

Por tanto, para calcular el valor aproximado de la resistencia a tierra, será primordial un examen previo del terreno donde deba establecerse a fin de determinar su naturaleza para decidir a priori el tipo de electrodo a emplear y en su caso el número de ellos.

Según la tabla 3 de la instrucción ITC BT 18, para un terreno de arena arcillosa se tiene una resistividad de 50 a 500 Ωxm. Para el dimensionado de la puesta a tierra se optará por el valor de 500 Ωxm, que es la situación más desfavorable.

Según las indicaciones de la tabla 5 de la instrucción ITC BT 18 se tiene, para un electrodo que sea un cable enterrado horizontalmente, la siguiente resistencia de tierra:

$$R = \frac{2\,R_0}{L}$$

Donde:

- R = Resistencia de tierra en Ohmios.
- Ro = Resistividad del terreno en Ohmios por metro.
- L = Longitud del conductor en metros.

Dicho cable será de cobre desnudo, con una sección mínima de 35 mm2, y enterrado a una profundidad mínima de 50 cm.

valnu Servicios de ingeniería

Ro = resistividad terreno (ohmios/metro)	500
L = longitud del conductor (metros)	1309
R = resistencia de tierra en (ohmios)	0,764

Por otro lado, para una pica enterrada:

$$R = \frac{R_0}{L}$$

Donde:

- R = Resistencia de tierra en Ohmios.
- Ro = Resistividad del terreno en Ohmios por metro.
- L = Longitud de la pica en metros.

Para n picas enterradas, la resistencia total será:

$$R_t = \frac{R}{n}$$

Ro = resistividad terreno (ohmios/metro)	500
L = longitud de la pica (metros)	2
N = picas enterradas	330
Rt = resistencia total (ohmios)	0,758

La resistencia total calculada a partir de la resistencia del conductor y la resistencia de las picas:

$$\frac{1}{Rtotal} = \frac{1}{Rc} + \frac{1}{Rp} = 0{,}38$$

2.4.13 **Aspectos ambientales**

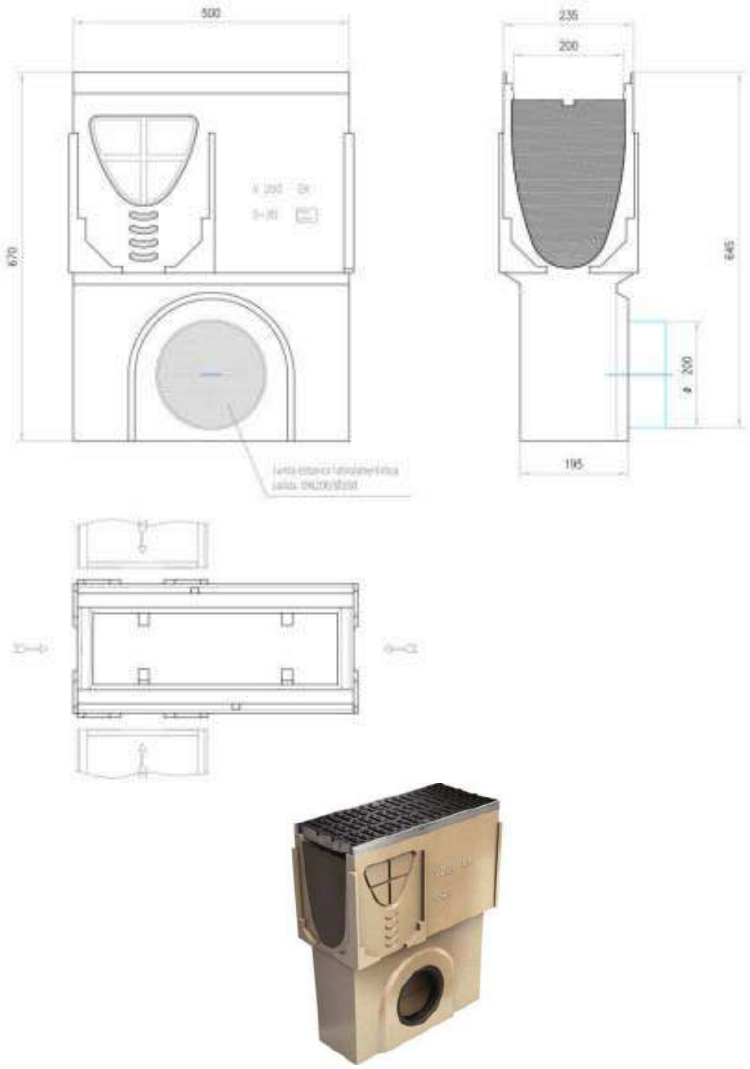
En la elaboración del presente proyecto se han identificado todos los aspectos ambientales asociados y además se han establecido las medidas de control necesarias.

2.5 Instalación de saneamiento

A pesar de que gran parte del pavimento es drenante, se ha dispuesto de una red de recogida de agua mediante imbornales prefabricados sifónicos. De esta forma se podrá absorber la escorrentía superficial cuando por tiempo y caudal no pueda ser absorbida por el drenaje del pavimento.

Los imbornales se sitúan en los puntos de pendiente. También se han dispuesto de rejillas líneas en casos puntuales. En principio se diseñan para las zonas de rampa junto a la cafetería, para la rampa de la zona de Matemáticas y para la zona inferior del Jeroni, como una mejora del drenaje al ser el punto más bajo. Las rejillas incorporan una salida en sumidero de estas de la presente forma:

valnu Servicios de ingeniería



Se aprovechará la actual red de evacuación de aguas pluviales, que en algunas zonas es separativa y en otras mixtas, en planos se indica los puntos de conexión con la red actual.

Se dispondrá de una pendiente mínima del 1% para los colectores generales de pluviales y de máximo el 3%. Se dispondrá de colectores en PE alta densidad de doble pared corrugado exterior y liso por el interior, con resistencia SN8, se hormigonarán todos los colectores, más por la protección frente a raíces de las actuales tuberías que por la carga de la resistencia del terreno. Se aporta anexo de cálculo y perfiles de la red.

2.6 Instalación de riego

Con el objeto de dar servicio a los nuevos alcorques se ampliará la actual red de riego del Campus, la planimetría actualmente disponible es escasa. Por ello y con vistas de mejoras de la red no incluidas en el presente proyecto, se han dispuesto de pasa tubos en los distintos pavimentos que se intervienen, de esta forma se dejaran esperas para ampliaciones o mejoras de la red, por lo que nos era necesario la modificación de los presentes pavimentos.

Para los alcorques nuevos se ha dispuesto de una nueva red de goteo, conectado a la actual, no se propone ningún controlador adicional a lo existente.

2.7 Consideraciones y conclusión

Se han considerado al redactar la presente memoria las normativas legales reglamentarias, teniendo en cuenta la viabilidad posterior de la ejecución de los trabajos, que deberán llevarse a cabo por personal cualificado.

Se deberá comprobar en obra todos los puntos referentes a ubicación de equipos, trazado de tuberías de refrigerante, redes eléctricas y en general todos aquellos aspectos de la ejecución que supongan incidencias con otras instalaciones o con la obra civil. Esta comprobación correrá a cargo de la Empresa Contratista de los trabajos, teniendo obligación de informar de cualquier incidencia a la Dirección Facultativa.

Asimismo, se comprobará el funcionamiento de los elementos de control y protección dentro de los márgenes impuestos a los efectos de seguridad y ahorro energético, por la Dirección Facultativa, usuarios e instalador autorizado.

Los Técnicos que suscriben consideran suficientemente detallada la presente memoria. Asimismo, se considera que el proyecto cumple las especificaciones de las vigentes Normas de Obligado Cumplimiento de Presidencia del Gobierno y Organismos Autónomos.

Valencia, mayo de 2024

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

ANEXOS
CÁLCULOS

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

LOS PROFESIONALES

ISABEL ALONSO GREGORIO
COLEGIADO Nº 3221 COIICV
INGENIERA INDUSTRIAL

BLANCA PEÑIN LLOBELL
COLEGIADO Nº 11551 COACV
ARQUITECTA

Anexos de Cálculos

- Fichas técnicas
- Cálculo luminotécnico
- Cálculo de secciones
- Saneamiento

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

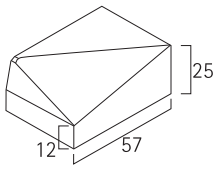
Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

Fichas técnicas

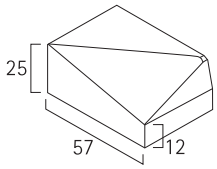
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

valnu
Servicios de ingeniería

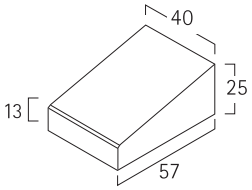
vado de vehículos v57vg



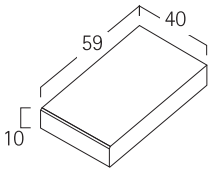
v57vg lateral izquierdo
para bordillo t2, t3, t5
40 x 57 x 25 cm



v57vg lateral derecho
para bordillo t2, t3, t5
40 x 57 x 25 cm



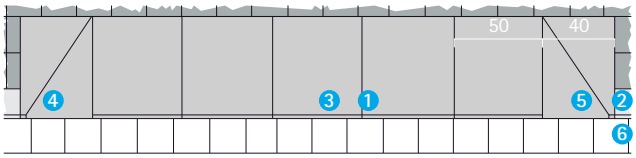
v57vg central
para bordillo t2, t3, t5
40 x 57 x 25 cm



v57vg placa central
para bordillo t2, t3, t5
40 x 59 x 10 cm

PLANTA

1. **Vado Central**
   50L x 57P/D x 25H cm
2. **BORDILLO RECTO T3**
   100L x 17P/D x 28H cm
3. **Placa Central**
   40L x 59P/D x 10H cm
4. **Vado Lateral izquierdo**
   40L x 57P/D x 25H cm
5. **Vado Lateral derecho**
   40L x 57P/D x 25H cm
6. **RIGOLA**

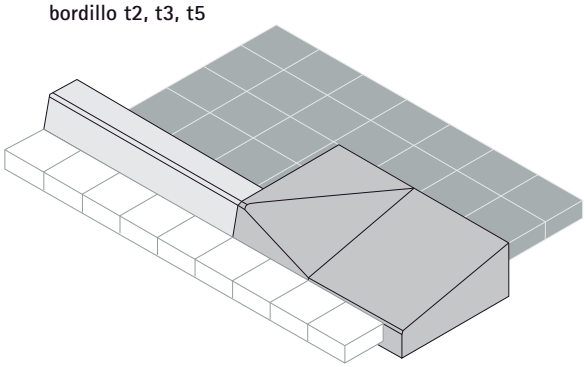


Planta

Cotas en cm.

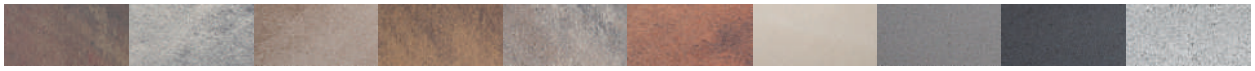
PERSPECTIVA

bordillo t2, t3, t5



Acabados

standard



mediterráneo · ceniza · marfil · desierto · arena · cor-ten · white · metal · black · grey

Petra top complete

white · metal · black · porfid

= CALIDAD
+ SOSTENIBILIDAD
40% árido reciclado

get inspired with breinco

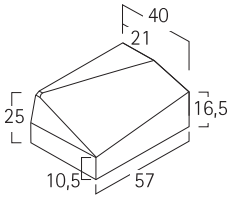
breincosmart

CERTIFIED by breinco

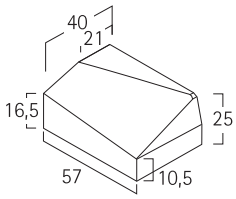
breincocycle

VADOS PEATONALES

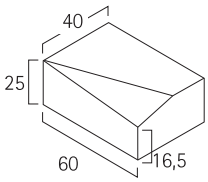
vado peatonal v57pg



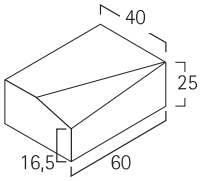
v57pg lateral izquierdo
para bordillo t2, t3, t5
40 x 57 x 25 cm



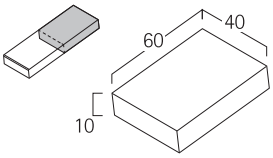
v57pg lateral derecho
para bordillo t2, t3, t5
40 x 57 x 25 cm



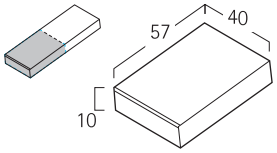
v57pg lateral T derecho
para bordillo t2, t3, t5
40 x 60 x 25 cm



v57pg lateral T izquierdo
para bordillo t2, t3, t5
40 x 60 x 25 cm



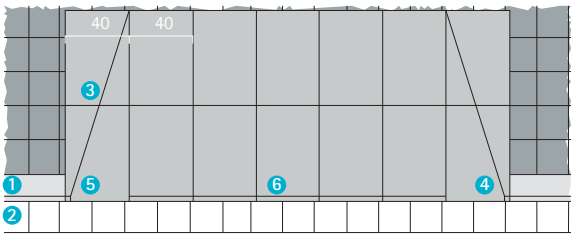
v57pg media central
para bordillo t2, t3, t5
40 x 60 x 10 cm



v57pg media central
para bordillo t2, t3, t5
40 x 57 x 10 cm

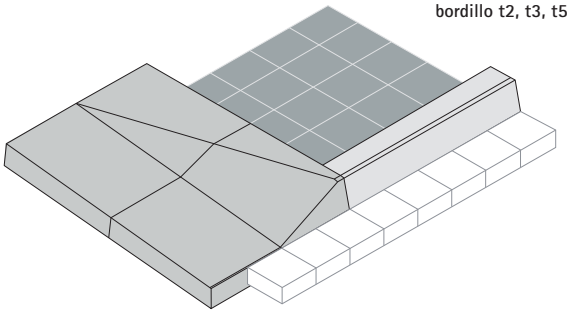
PLANTA

1. **BORDILLO RECTO T3**
   100L x 17P/D x 28H cm
2. **RIGOLA**
   20 x 20 x 8cm
3. **Lateral T**
   40L x 60P/D x 25H cm
4. **Vado Lateral izquierdo**
   40L x 57P/D x 25H cm
5. **Vado Lateral derecho**
   40L x 57P/D x 25H cm
6. **2p. Media Central**
   40L x 57P/D x 10H cm y
   40L x 60P/D x 10H cm



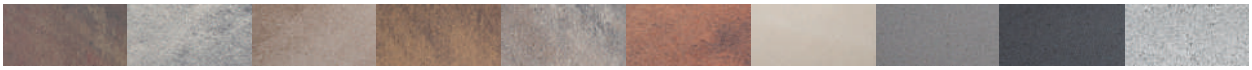
Cotas en cm.

PERSPECTIVA



Acabados

standard



mediterráneo · ceniza · marfil · desierto · arena · cor-ten · white · metal · black · grey

Petra top complete

white · metal · black · porfid

PAVIMENTOS GUILLEN

CLEANTX

MODELO: **ADOQUIN PAVESTONSIL® AQUA 20x10x8**
TIPO: ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON BICAPA
NORMATIVA: UNE EN 1338:2004

CE
UNE-EN 1338

ACABADO

AQUA	Drenante
CAP. DRENANTE	≥ 39 L/m2 seg
COND. HIDRAULICA	*HC=0,007 S -1*

OPCIONES

CLEANTX +	Fotocatalitico Clase 3
BRILLODUR	Apomazado Antimanchas

DIMENSIONES	NOMINAL	MAX	MIN
L	20	20,2	19,8
A	10	10,2	9,8
H	8	8,3	7,7

Piezas m2	50 ud
Peso m2	185 kg
m2 palet	8.60 m2
Peso Palet	1500 kg

RESISTENCIA A LA ROTURA	≥ 2,7 Mpa	
ABSORCION DE AGUA	CLASE 2	≤ 6%
RESISTENCIA A LA ABRASION	CLASE 4	≤ 20 mm
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (USRV)	CLASE 3	≥ 45
RESISTENCIA AL FUEGO	EUROCLASE A1	
EMISION DE AMIANTO	NO CONTIENE	

CAPACIDAD FOTOCATALITICA	CLASE 1	NORMA ISO 22197-1

GUILLEN PAVIMENTOS, S.A.
CIF: A46415634
Crta. Barcelona, Km 6
46134-Foyos- Valencia
Tel. 961499445

Fabricado por:

PREFABRICADOS DE LA JARA

BUREAU VERITAS 1828

www.pavimentosguillen.com

comercial@pavimentosguillen.com

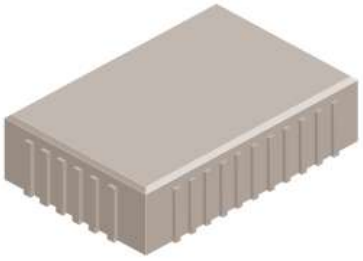
Revisión diciembre 2022

PAVIMENTOS GUILLEN

CLEANTOX

MODELO: **ADOQUIN PAVESTONSIL® AQUA 30x20x8**
TIPO: ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON BICAPA
NORMATIVA: UNE EN 1338:2004

CE
UNE-EN 1338



ACABADO

AQUA	Drenante
CAP. DRENANTE	≥ 39 L/m2 seg
COND. HIDRAULICA	*HC=0,007 S -1*

OPCIONES

CLEANTOX +	Fotocatalitico Clase 3
BRILLODUR	Apomazado Antimanchas

DIMENSIONES	NOMINAL	MAX	MIN
L	30	30,2	29,8
A	20	20,2	19,8
H	8	8,3	7,7

Piezas m2	16.17 ud
Peso m2	185 kg
m2 palet	7.70 m2
Peso Palet	1450 kg

RESISTENCIA A LA ROTURA	≥ 2,7 Mpa	
ABSORCION DE AGUA	CLASE 2	≤ 6%
RESISTENCIA A LA ABRASION	CLASE 4	≤ 20 mm
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (USRV)	CLASE 3	≥ 45
RESISTENCIA AL FUEGO	EUROCLASE A1	
EMISION DE AMIANTO	NO CONTIENE	

CAPACIDAD FOTOCATALITICA	CLASE 1	NORMA ISO 22197-1

GUILLEN PAVIMENTOS, S.A.
CIF: A46415634
Crta. Barcelona, Km 6
46134-Foyos- Valencia
Tel. 961499445

www.pavimentosguillen.com

Fabricado por:

PREFABRICADOS DE LA JARA

BUREAU VERITAS 1828

comercial@pavimentosguillen.com

Revisión diciembre 2022

PAVIMENTOS GUILLEN

CLEANTOX

MODELO: **ADOQUIN PAVESTONSIL® BANDAS**
TIPO: ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON BICAPA
NORMATIVA: UNE EN 1338:2004

UNE-EN 1338

ACABADOS

PETREO	Texturizado
GRANITICO	Abujardado
ARENISCA	Envejecido

OPCIONES

CLEANTOX +	Fotocatalitico Clase 3
BRILLODUR	Apomazado Antimanchas

DIMENSIONES	NOMINAL	MAX	MIN
L	20	20,2	19,8
A	20	20,2	19,8
H	8	8,3	7,7

Piezas m2	25 ud
Peso m2	185 kg
m2 palet	6.40 m2
Peso Palet	1200 kg

RESISTENCIA A LA ROTURA	MEDIA	≥ 3,6 Mpa	
	INDIVIDUAL	≥ 2,9 Mpa	
ABSORCION DE AGUA		CLASE 2	≤ 6%
RESISTENCIA A LA ABRASION		CLASE 4	≤ 20 mm
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (USRV)		CLASE 3	≥ 45
RESISTENCIA AL FUEGO		EUROCLASE A1	
EMISION DE AMIANTO		NO CONTIENE	

CAPACIDAD FOTOCATALITICA	CLASE 1	NORMA ISO 22197-1

GUILLEN PAVIMENTOS, S.A.
CIF: A46415634
Crta. Barcelona, Km 6
46134-Foyos- Valencia
Tel. 961499445

Fabricado por:

PREFABRICADOS DE LA JARA

BUREAU VERITAS

www.pavimentosguillen.com

comercial@pavimentosguillen.com

Revisión diciembre 2022

PAVIMENTOS GUILLEN

CLEANTOX

MODELO: **ADOQUIN PAVESTONSIL® BOTONES**
TIPO: ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON BICAPA
NORMATIVA: UNE EN 1338:2004

CE
UNE-EN 1338

ACABADOS

PETREO	Texturizado
GRANITICO	Abujardado
ARENISCA	Envejecido

OPCIONES

CLEANTOX +	Fotocatalitico Clase 3
BRILLODUR	Apomazado Antimanchas

DIMENSIONES	NOMINAL	MAX	MIN
L	20	20,2	19,8
A	20	20,2	19,8
H	8	8,3	7,7

Piezas m2	25 ud
Peso m2	185 kg
m2 palet	6.40 m2
Peso Palet	1200 kg

RESISTENCIA A LA ROTURA	MEDIA	≥ 3,6 Mpa	
	INDIVIDUAL	≥ 2,9 Mpa	
ABSORCION DE AGUA		CLASE 2	≤ 6%
RESISTENCIA A LA ABRASION		CLASE 4	≤ 20 mm
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (USRV)		CLASE 3	≥ 45
RESISTENCIA AL FUEGO		EUROCLASE A1	
EMISION DE AMIANTO		NO CONTIENE	

CAPACIDAD FOTOCATALITICA	CLASE 1	NORMA ISO 22197-1

GUILLEN PAVIMENTOS, S.A.
CIF: A46415634
Crta. Barcelona, Km 6
46134-Foyos- Valencia
Tel. 961499445

Fabricado por:

PREFABRICADOS DE LA JARA

BUREAU VERITAS

www.pavimentosguillen.com

comercial@pavimentosguillen.com

Revisión diciembre 2022

BOX

Como su nombre indica, *Box* es una banca básica que explota de forma sencilla conceptos ya anticipados por otros productos de *Escofet*. Un paralelepípedo de hormigón moldeado de aristas limpias que levita sobre su propia sombra. Los complementos encastrados de asiento de madera de Teca o de laminado HPL, compatibles con *Box 200*, aportan confort y color a la colección.

Hormigón | **250 cm/máx.** | **1326 kg** | **5**

Opcionales: |

Update 25.02.2021

Escofet_lab 2017

escofet®

Modulable

Banca modular de ancho 50 cm y longitudes variables a partir del módulo de 50 cm. Con longitudes de 250, 200, 150, 100 y 50 cm.

Ecológico

Producto ambientalmente sostenible con un acabado externo pétreo natural con el empleo de áridos reciclados de proximidad, en una formulación que sustituye el consumo de áridos naturales. Eco-Grey® y Eco-Black®, con marcado CE.

Material

Hormigón moldeado y acabado decapado con opción de árido reciclado. Eco-Grey® con árido procedente de reciclado de hormigón para modelos fabricados de color gris, y Eco-Black® con agregados de restos de escoria de alto peso específico y mejor parámetro frente al desgaste y elevada resistencia contra los ciclos de hielo y deshielo. Asiento opcional de listones de madera Teca maciza rejuntados con elastómero de color negro. Una segunda opción con lámina de HPL de color según carta.

Instalación

Apoyado sobre pavimento y opcionalmente anclado con dos tornillos roscados en casquillos empotrados en la base. Zócalo rehundido con canales de paso de eslingas para facilitar transporte e instalación.

BOX

escofet®

BOX

fscofet®

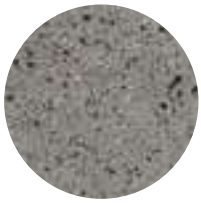
1. **Banca**

Box	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**
Dimensiones	50 x 50 x 45 cm	100 x 50 x 45 cm	150 x 50 x 45 cm	200 x 50 x 45 cm	250 x 50 x 45 cm
Peso	265 kg	530 kg	795 kg	1060 kg	1326 kg

1.1 Características generales

Material	Hormigón Hormigón reciclado	**Colocación**	Apoyado sin anclaje Anclado con tornillos
Acabado	Decapado e hidrofugado		

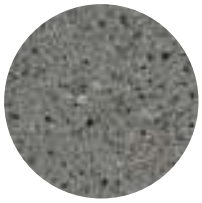
Colores



GR. Gris

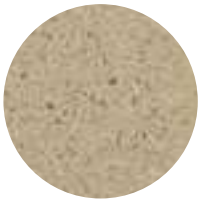
NG. Negro

BL. Blanco

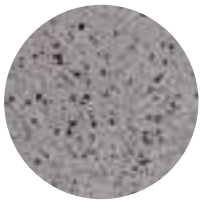


CA. Gris CA

RA. Rojo



BG. Beige



EGR. Eco-Grey®

ENG. Eco-Black®

1.2 Especificaciones Accesorios Box 200

Material	Madera Teca

Colores

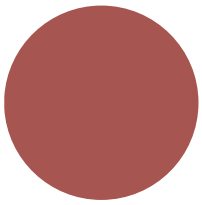
A. Teca

1.2 Especificaciones Accesorios Box 200

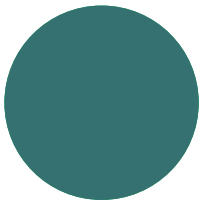
Material	High Pressure Laminated HPL
Acabado	Mate gofrado

Colores

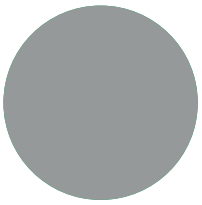
*El color puede no ser exactamente igual al del producto final.



A. Terracota

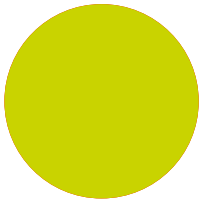


B. Verde petróleo



C. Gris medio

D. Amarillo dorado



E. Verde amarillento

F. HPL - Madera Enigma

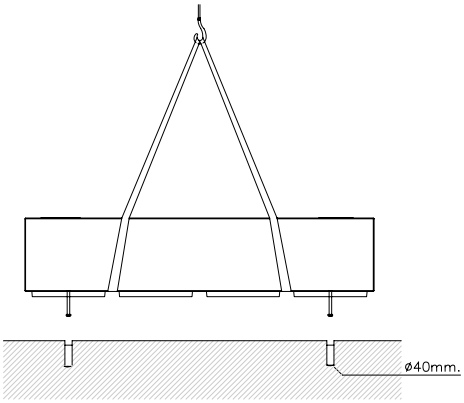
1.2.1 Características técnicas HPL

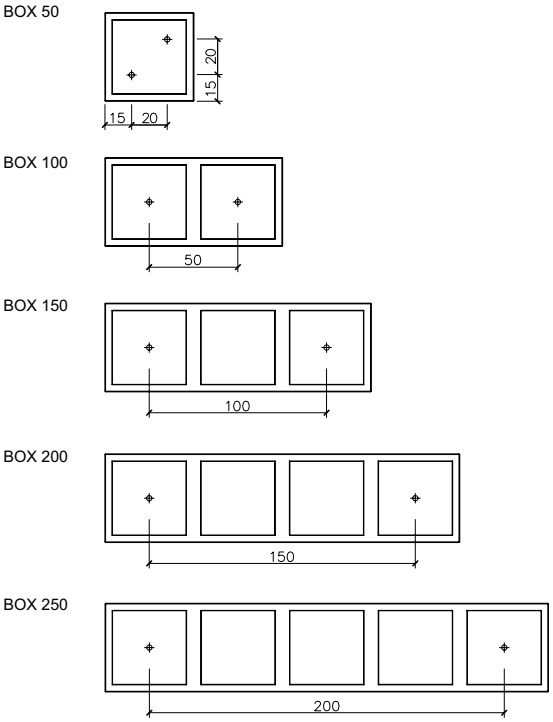
Descripción	Los paneles HPL son laminados termoestables a alta presión, de acuerdo con la norma EN 438-6, tipo EDF. Las resinas de acrilo-poliuretano doblemente endurecidas aseguran una protección altamente efectiva ante la intemperie.		
Resistente a la intemperie	EN ISO 4892-2	**Resistente a la luz**	EN ISO 4892-3
Resistente a los impactos	EN ISO 178	**Resistente a temperaturas de -80°C a 180°C**	DMTA- OFI 300.128
Resistente a las rayadas	Sí	**Resistente a los disolventes**	Sí
Resistente al granizo	Sí	**Fácil de limpiar**	Sí

1.3 Sistema de colocación

Elevación
(P=265 kg / 530 kg / 795 kg / 1060 kg / 1326 kg)

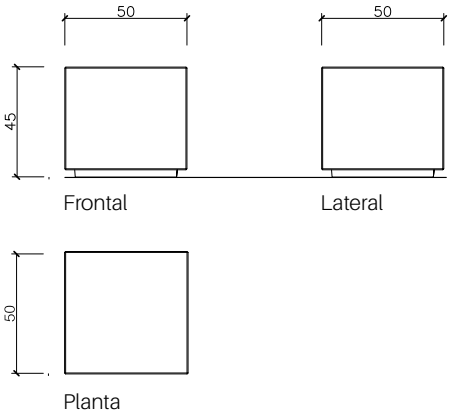
Instalación
Taladrar el pavimento Ø40 x 180 mm. Llenar con resina o mortero rico. Roscar los 2 tornillos a fondo Din 931 M16 x 140 mm. Centrar, colocar el banco y reajuntar la zona de apoyo perimetral.



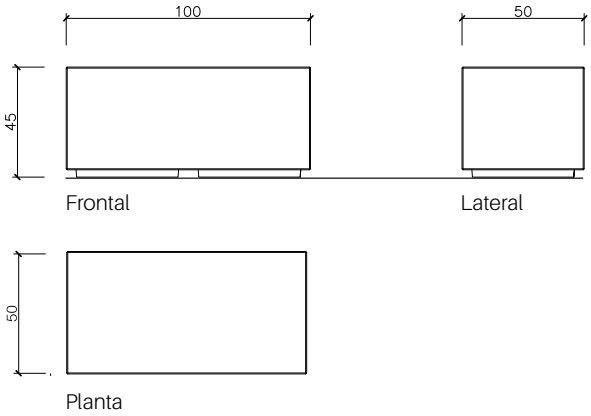


1.4 Geometría

Box 50

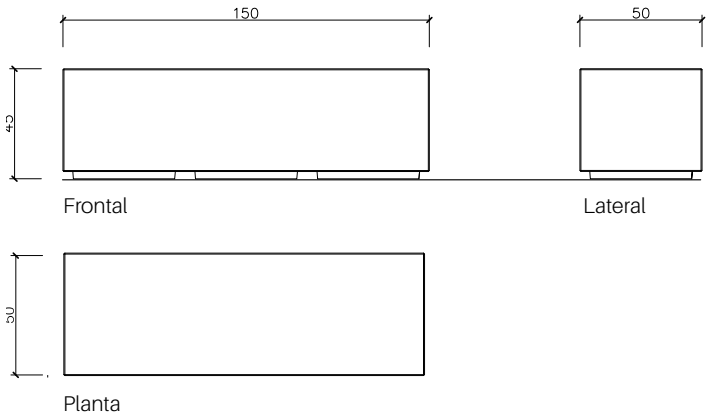


Box 100

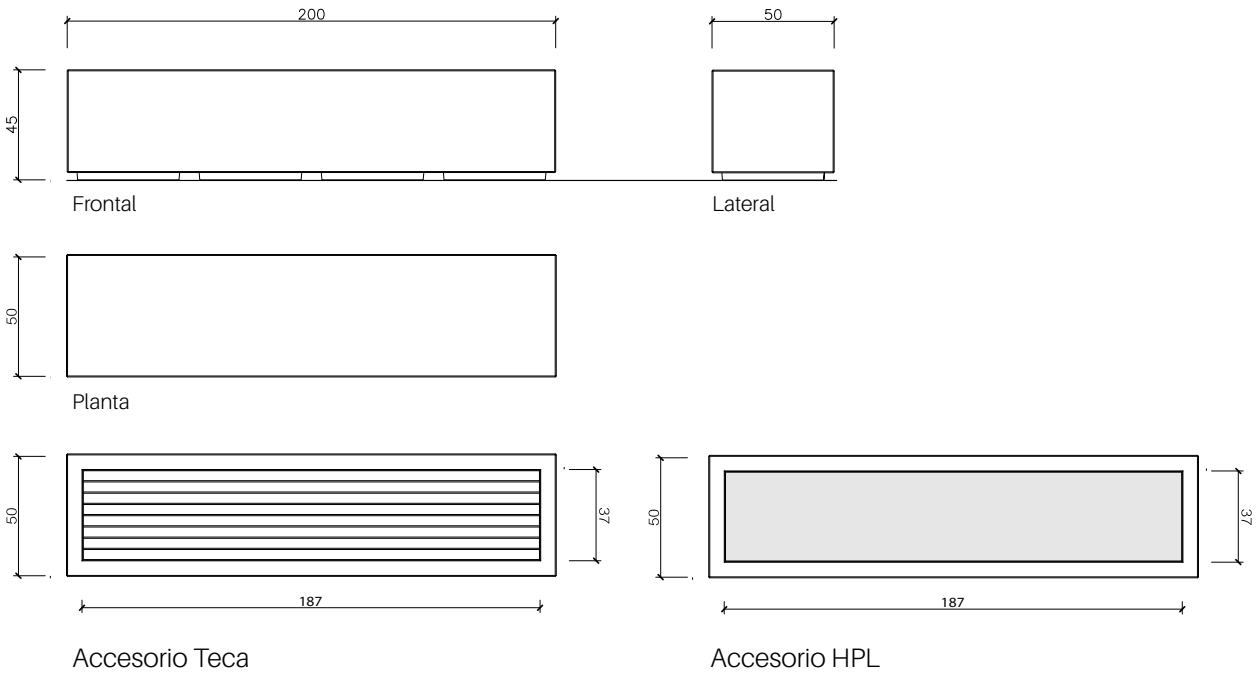


1.4 Geometría

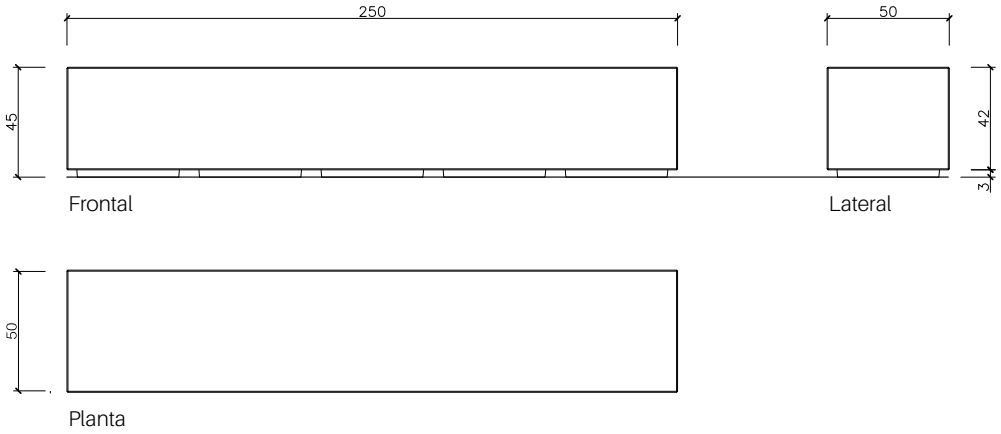
Box 150



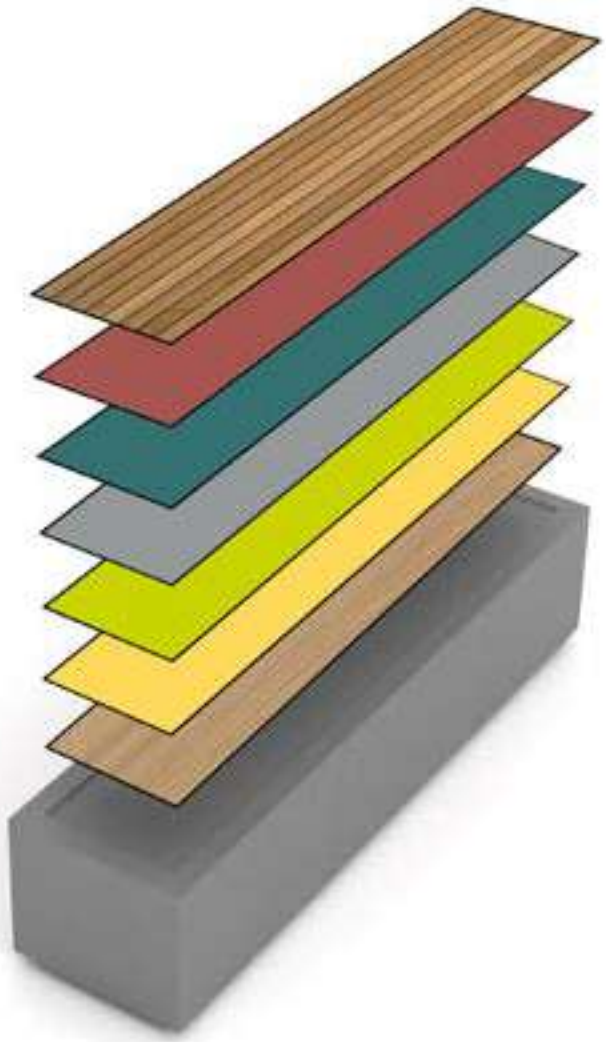
Box 200

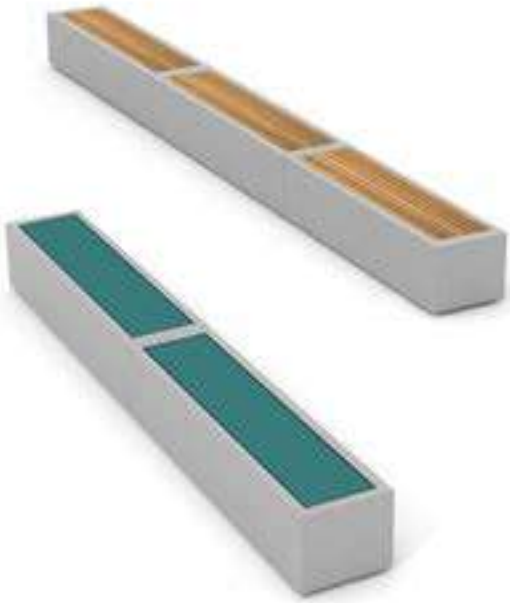


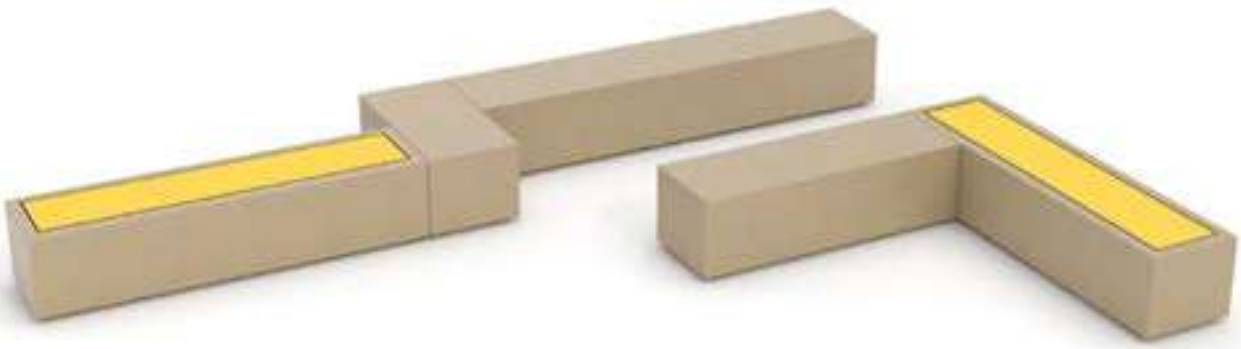
Box 250



La personalización de los asientos nos permite adaptar *BOX 200* a los distintos escenarios de nuestro paisaje, aportando color y confort.







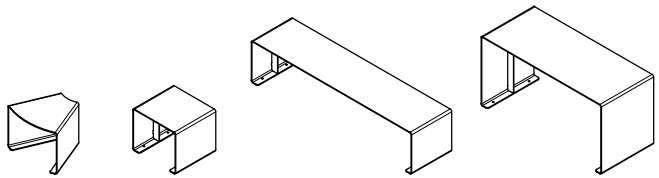
BOX

fscofet®

BAND

CARACTERÍSTICAS / *CHARACTERISTICS*

MATERIAL	acero zincado	*MATERIAL*	*zinc plated steel*
ACABADO	pintado	*FINISH*	*coated finish*
COLOR	efecto cor-ten o carta RAL	*COLOUR*	*cor-ten effect or RAL chart*
COLOC.	anclado con tornillos	*FIXING*	*anchored with screws*
PESO	conector: 45 kg tamburete: 50 kg banca: 102 kg mesa: 136 kg	*WEIGHT*	*connector: 45 kg* *stool: 50 kg* *backless bench: 102 kg* *table: 136 kg*

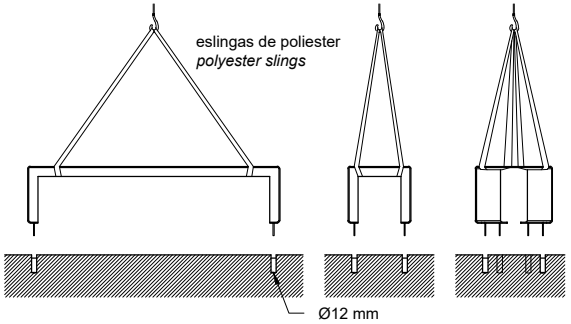


Update 12/09/2024
Cotas / *Sizes* cm

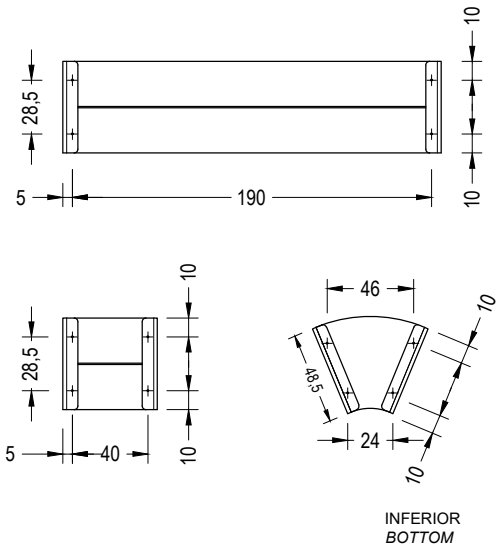
INSTALACIÓN / *INSTALLATION*

E:1/60

elevación / *hoisting*
P = 45 kg / 50 kg / 102 kg / 136 kg



E:1/40



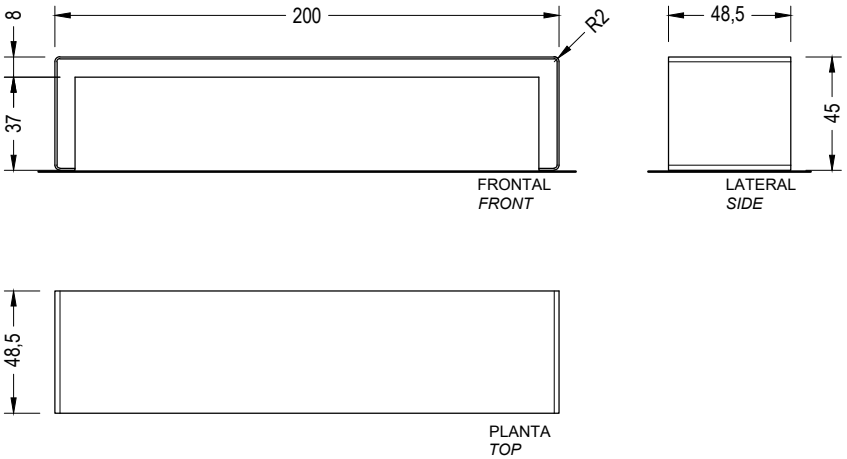
roscar 4 tornillos a fondo (Din 913 M8 x 70 mm)
tightly screw 4 stud bolts (Din 913 M8 x 70 mm)

taladrar el pavimento y rellenar de resina o mortero rico
drill the pavement fill with resin or fat mortar

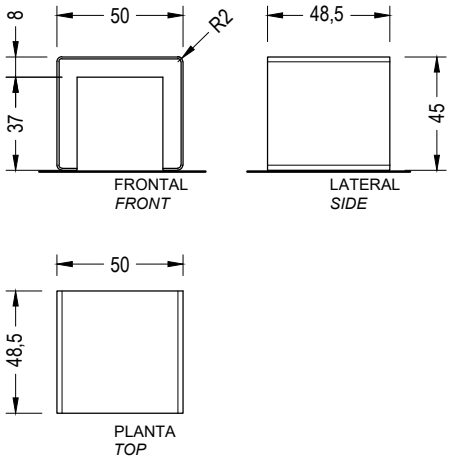
GEOMETRÍA / *GEOMETRY*

E:1/30

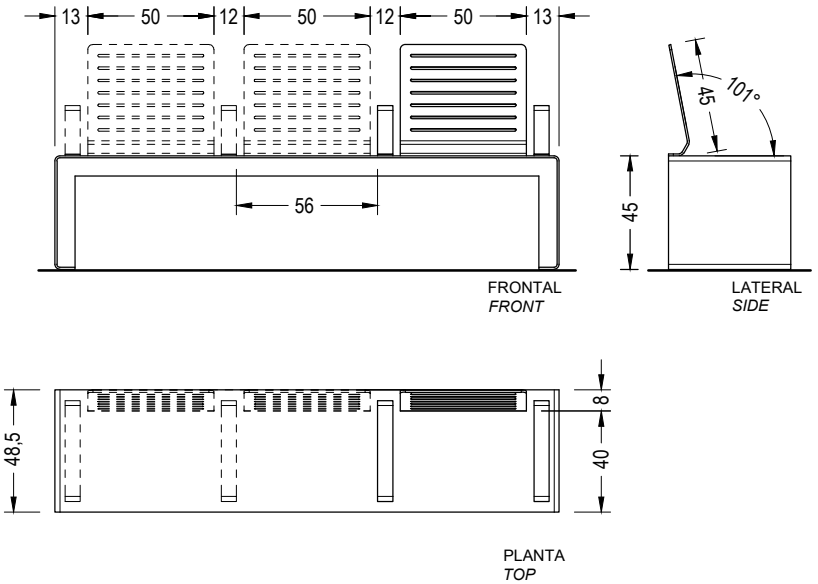
BAND banca / *backless bench*



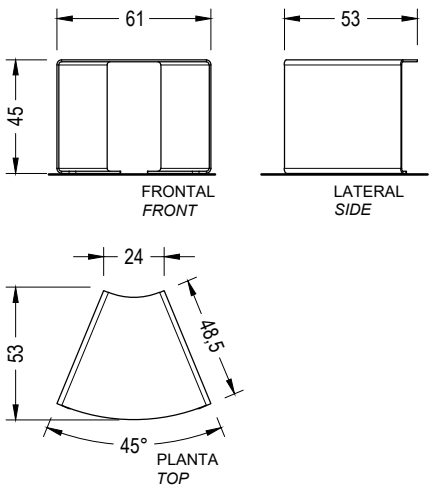
BAND tamburete / *stool*



Respaldos opcionales / optional *backrest*



BAND conector / *connector*

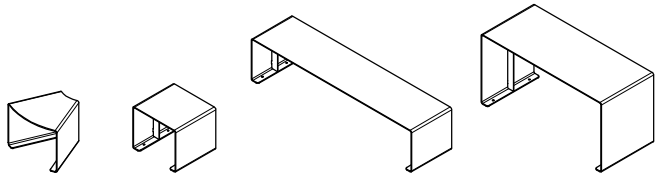


Escofet_lab

BAND

CARACTERÍSTICAS / *CHARACTERISTICS*

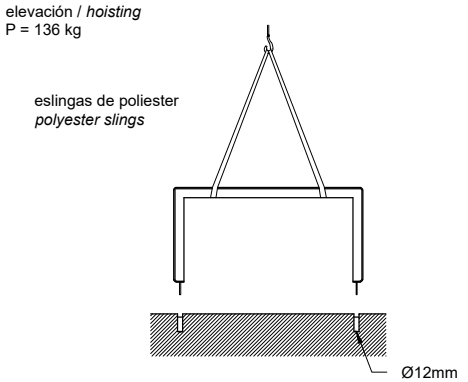
MATERIAL	acero zincado	*MATERIAL*	*zinc plated steel*
ACABADO	pintado	*FINISH*	*coated finish*
COLOR	efecto cor-ten o carta RAL	*COLOUR*	*cor-ten effect or RAL chart*
COLOC.	anclado con tornillos	*FIXING*	*anchored with screws*
PESO	conector: 45 kg tamburete: 50 kg banca: 102 kg mesa: 136 kg	*WEIGHT*	*connector: 45 kg* *stool: 50 kg* *backless bench: 102 kg* *table: 136 kg*

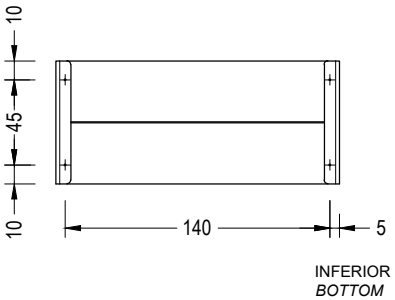


Update 11/07/2024
Cotas / *Sizes* cm

INSTALACIÓN / *INSTALLATION*

E:1/60





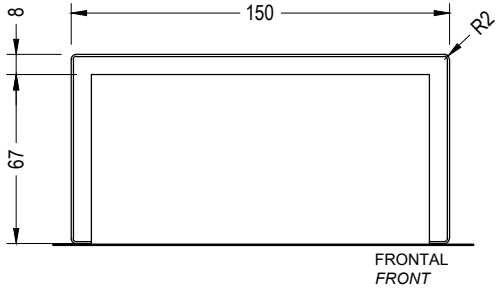
roscar 4 tornillos a fondo (Din 913 M8 x 70 mm)
tightly screw stud bolts (Din 913 M8 x 70 mm)

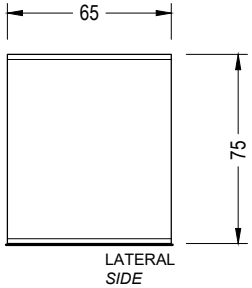
taladrar el pavimento y rellenar de resina o mortero rico
drill the pavement fill with resin or fat mortar

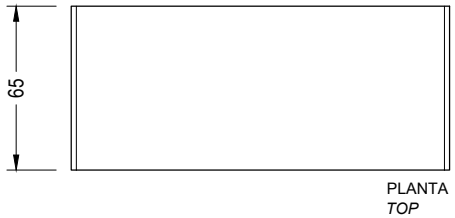
GEOMETRÍA / *GEOMETRY*

E:1/30

BAND mesa / *table*

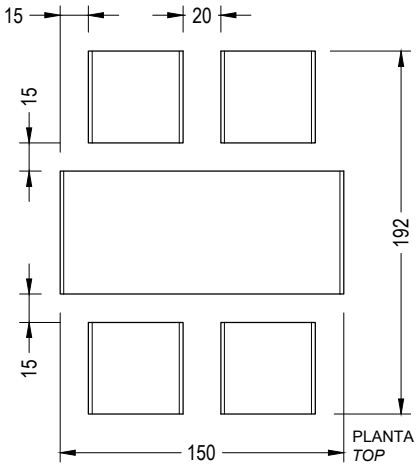


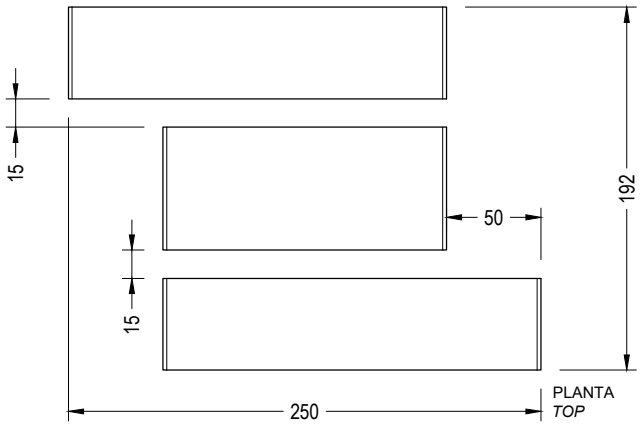




AGREGACIÓN / *AGGREGATION*

E:1/40





Escofet_lab

escofet®

BAND

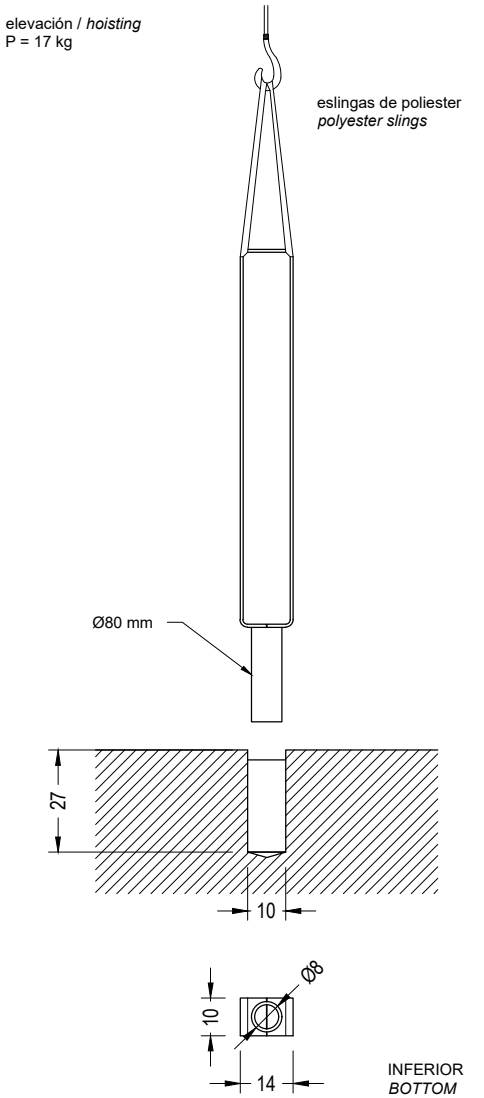
CARACTERÍSTICAS / *CHARACTERISTICS*

MATERIAL	acero zincado	*MATERIAL*	*zinc plated steel*
ACABADO	pintado	*FINISH*	*coated finish*
COLOR	efecto cor-ten o carta RAL	*COLOUR*	*cor-ten effect or RAL chart*
COLOC.	empotrado en pavimento	*FIXING*	*paving recessed*
PESO	17 kg	*WEIGHT*	*17 kg*

Update 11/07/2024
Cotas / *Sizes* cm

INSTALACIÓN / *INSTALLATION*

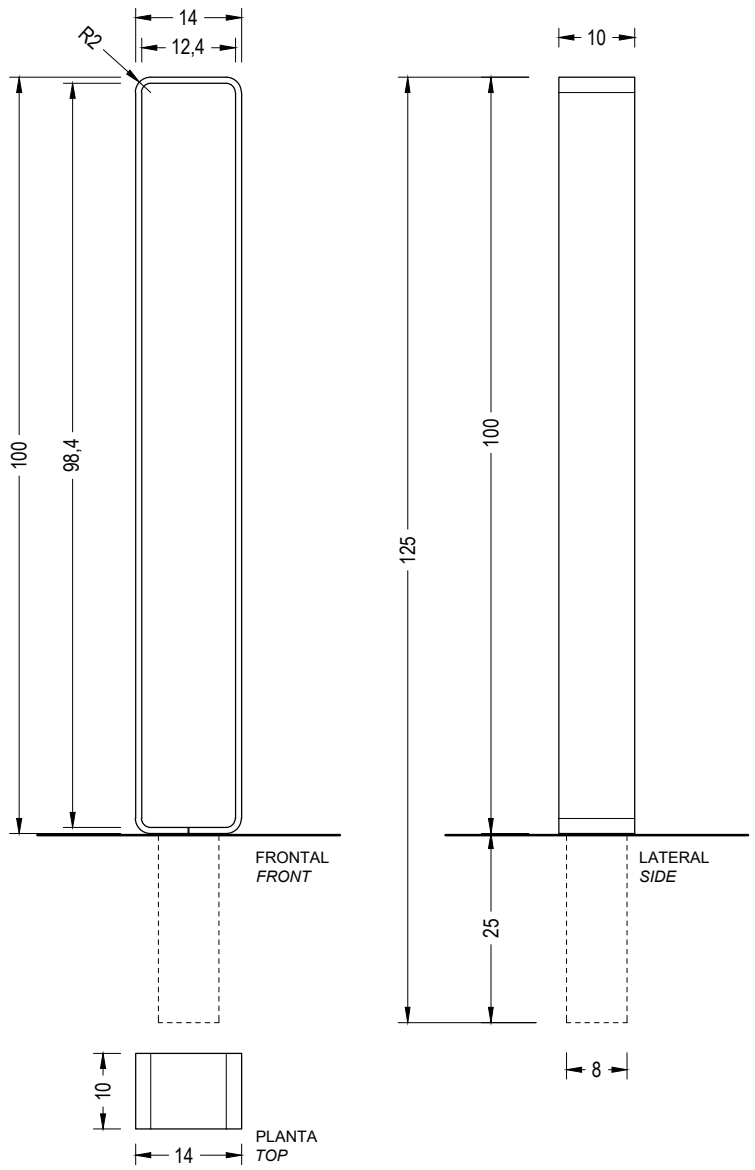
E:1/20



taladrar el pavimento y rellenar de resina o mortero rico
drill the pavement fill with resin or fat mortar

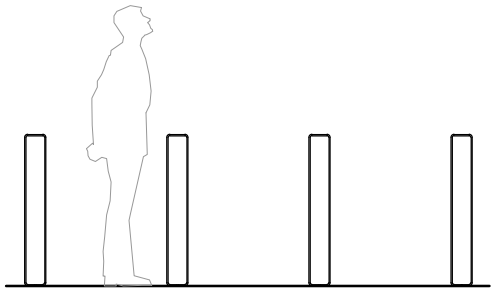
GEOMETRÍA / *GEOMETRY*

E:1/10

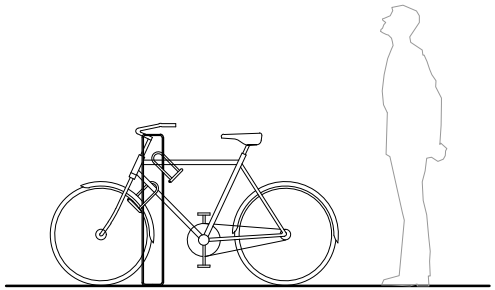


E:1/50

Límite / *Boundary*



Aparcabicicletas / *Bike racks*

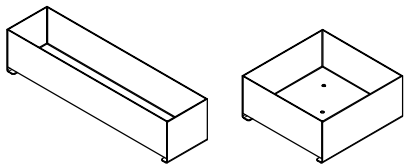


Escofet_lab

BAND PLANTERS

CARACTERÍSTICAS / *CHARACTERISTICS*

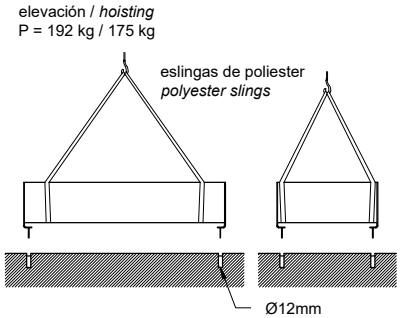
MATERIAL	acero zincado	*MATERIAL*	*zinc plated steel*
ACABADO	pintado	*FINISH*	*coated finish*
COLOR	efecto cor-ten o carta RAL	*COLOUR*	*cor-ten effect or RAL chart*
COLOC.	anclado con tornillos / patas regulables	*FIXING*	*anchored with screws / adjustable feet*
PESO	rectangular:192 kg cuadrada: 175 kg	*WEIGHT*	*rectangular: 192 kg* *square: 175 kg*
CAPACIDAD	rectangular: 380 L cuadada: 380 L	*CAPACITY*	*rectangular: 380 L* *square: 380 L*



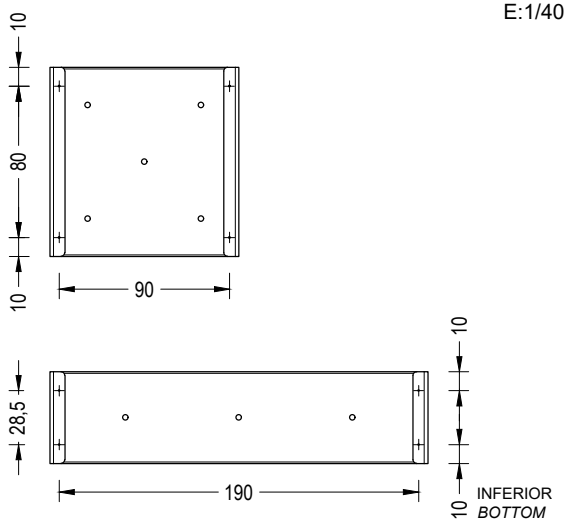
Update 11/07/2024
Cotas / *Sizes* cm

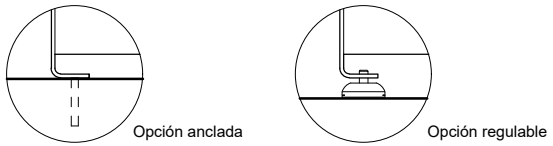
INSTALACIÓN / *INSTALLATION*

E:1/75



E:1/40



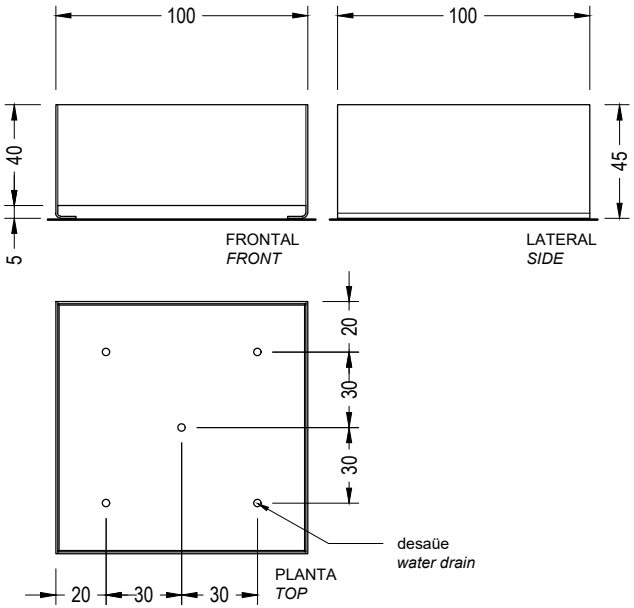


roscar 4 / 3 tornillos a fondo (Din 913 M8 x 70 mm)
taladrar el pavimento y rellenar de resina o mortero rico
tightly screw 4 / 3 stud bolts (Din 913 M8 x 70 mm)
drill the pavement fill with resin or fat mortar

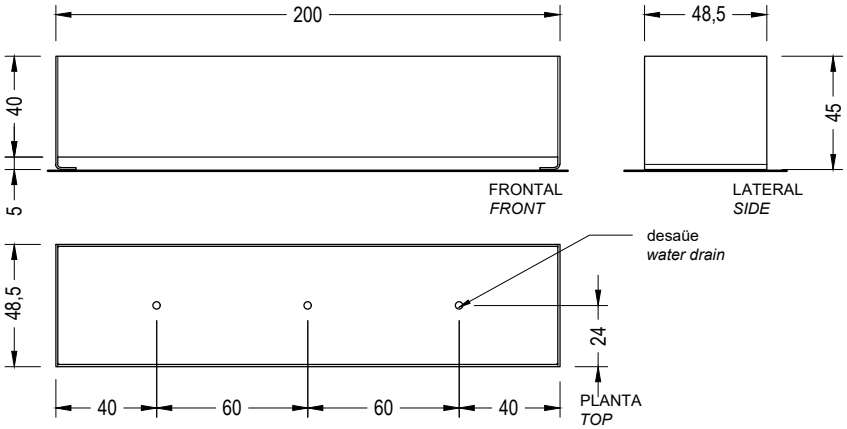
GEOMETRÍA / *GEOMETRY*

E:1/30

BAND PLANTER square



BAND PLANTER rectangular

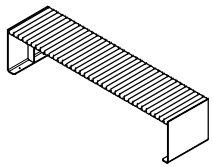


Escofet_lab

BAND PIANO

CARACTERÍSTICAS / *CHARACTERISTICS*

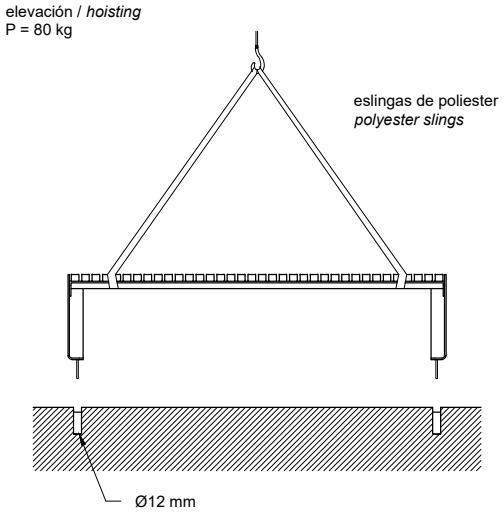
MATERIAL	acero zincado madera tropical certificada FSC®	*MATERIAL*	*zinc plated steel* *tropical wood FSC® certified*
ACABADO	pintado tratado con aceite translúcido	*FINISH*	*coated finish* *treated with translucent oil*
COLOR	carta de colores estándar	*COLOUR*	*standard color chart*
COLOC.	anclado con tornillos	*FIXING*	*anchored with screws*
PESO	80 kg	*WEIGHT*	*80 kg*

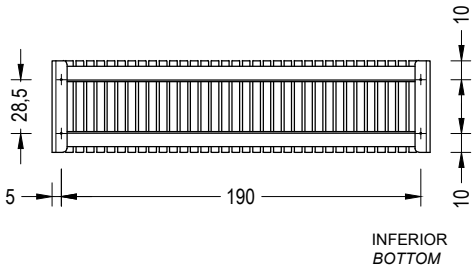


Update 11/07/2024
Cotas / *Sizes* cm

INSTALACIÓN / *INSTALLATION*

E:1/40





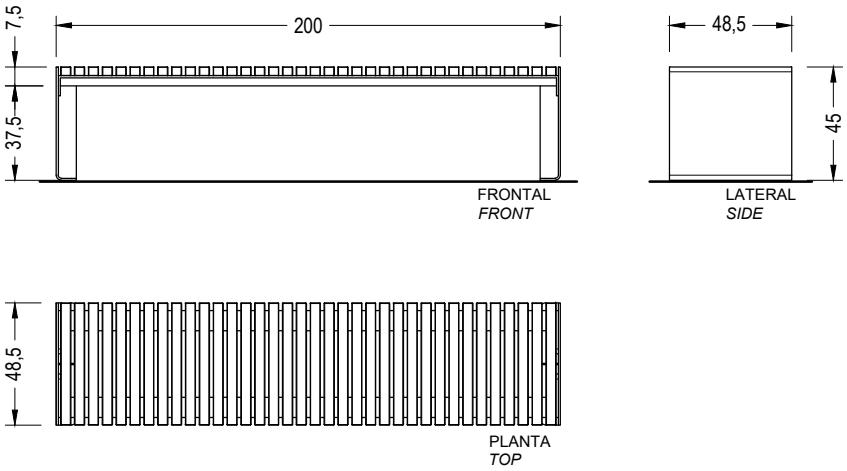
roscar 4 tornillos a fondo (Din 913 M8 x 70 mm)
tightly screw 4 stud bolts (Din 913 M8 x 70 mm)

taladrar el pavimento y rellenar de resina o mortero rico
drill the pavement fill with resin or fat mortar

GEOMETRÍA / *GEOMETRY*

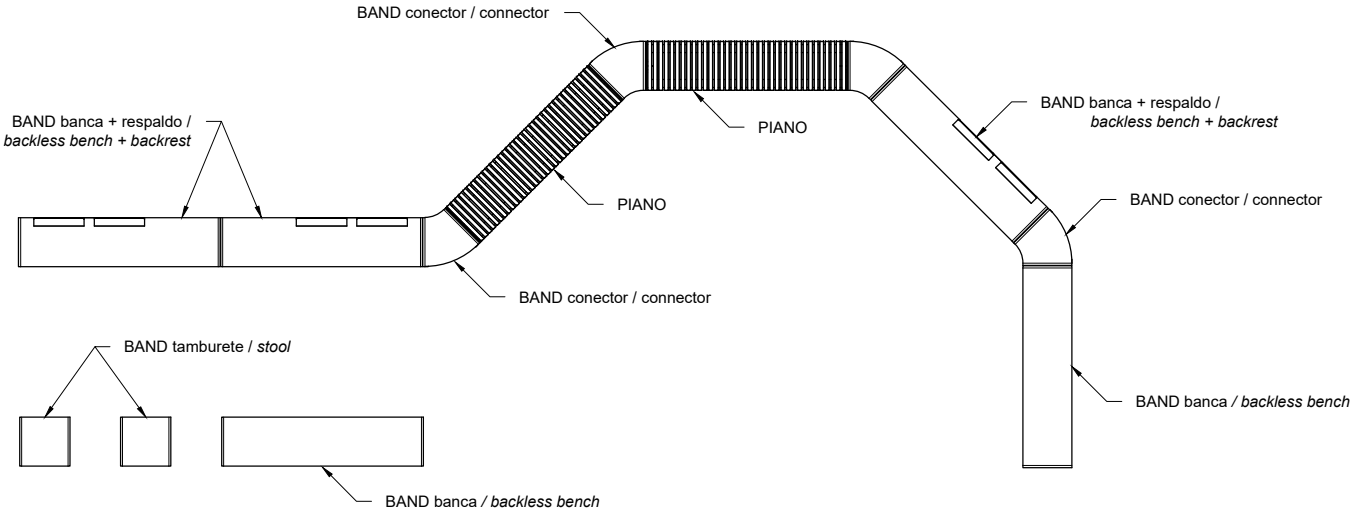
E:1/30

PIANO banca / *backless bench*



AGREGACIÓN / AGGREGATION

E:1/75



Escofet_lab

BENITO
– Tapas y rejas

Imbornal sifónico
Óptimo
SP460

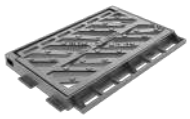
Opcional: Conexión con junta torica

para tuvo de PVC de Ø160 mm.

Possiblidad de introducirse uno dentro del otro

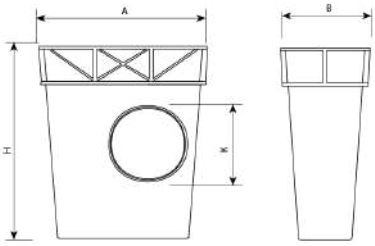
Gran reducción de volumen de almacenamiento, facilidad de manipulación y transporte

R0746



R0745

SP840



REF.	A	B	H	K	UN.
SP460	445	230	500	Ø200	7

Óptimo está diseñado para realizar la función de encofrado para obtener la caja de imbornal con una instalación fácil, sencilla y económica.

- Realizado en polipropileno.
- Conexión con junta torica para tuvo de PVC de Ø200 mm.
- Con pala y tapa sifónica extraíble.
- Acabado en color negro.

CAD | Imagen HD

La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y características de los mismos sin previo aviso.

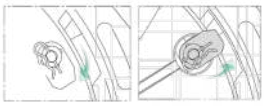
info@benito.com
tel. 93 852 1000

BENITO
– Tapas y rejas

Urban

T2070

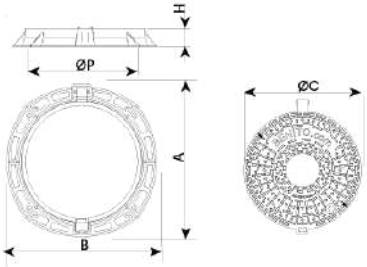
Con cierre opcional - T2063FRNDC/L



Abierto - Cerrado

TPP73

P19M



REF.	ØA	H	ØC	ØP	UN
T2070	850	100	645	600	12

Urban está diseñada para soportar un tráfico intenso. Sistema de cierre mediante **3 pinzas,** innovador y patentado sistema para la eliminación total de ruidos.
Perfecta para instalar en vías con una IMD de 20.000-70.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

- Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563.
- Cumple con la norma europea UNE EN-124.
- Rótula de articulación que garantiza facilidad de apertura y seguridad de exploración.
- Bloqueo de seguridad a 90º y apertura máxima a 115º.
- Incluye junta de insonorización.
- Superficie metálica antideslizante.
- Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.

Ficha de proyecto | CAD | Certificación | Imagen HD

La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y caracteristicas de los mismos sin previo aviso.

BENITO NOVATILU
info@benito.com
tel. 93 852 1000

NIU

Nahtrang Disseny 2009

Niu **es un elemento urbano con la aparente simplicidad formal de un anillo de hormigón, que esconde en realidad una gran versatilidad funcional como jardinera, elemento de reposo, alcorque y también contenedor de arena para el juego infantil. Ligeramente inclinada su disposición aleatoria y en grupos crea un juego de reflejos variables de la luz del sol.**

Hormigón | ∅ **237 cm** | **2040 kg/máx.** | **315 L** | **12**

Update 04.08.2020

escofet®

Origen

Niu surge con la voluntad de proveer de pequeños oasis donde recostarse en los espacios duros, para leer a la sombra de un árbol sin la necesidad de grandes intervenciones de obra civil.

Dinámica

Se comportan como grandes nenúfares que componen núcleos y dispersiones en el espacio de forma espontánea. Los cambios de inclinación del plano superior aportan un dinamismo compositivo muy sugerente con el reflejo cambiante de la luz del sol. Niu es, ante todo, un elemento que concilia el espacio urbano buscando la relación con el usuario e invitándolo a interaccionar con él.

Polivalente

Niu se presenta como anillo circular cerrado de 230 centímetros de diámetro y también en dos mitades para abrazar un árbol existente. El modelo Niu Oval, por su mayor dimensión, también se fabrica en dos medios óvalos para facilitar su transporte y manipulación.

Material

La jardinera Niu está fabricada en hormigón armado, acabado decapado e hidrofugado y color según carta de acabados estándar Escofet.

Instalación

Simplemente apoyada no precisa de anclajes.

escofet®

NIU

Escofet®

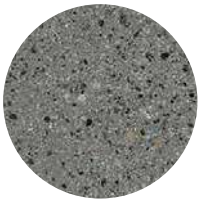
1. **Jardinera**

		Niu	Niu ovalada
Dimensiones		Ø237 x 40 cm	426 x 325 x 40 cm
Peso		2040 kg	1700 kg/ud.
1.1 Características generales			
Material	Hormigón armado	**Colocación**	Simplemente apoyado Anclado con tornillos
Acabado	Decapado e hidrofugado		

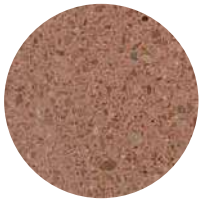
Colores

GR. Gris

BL. Blanco



CA. Gris CA



RA. Rojo

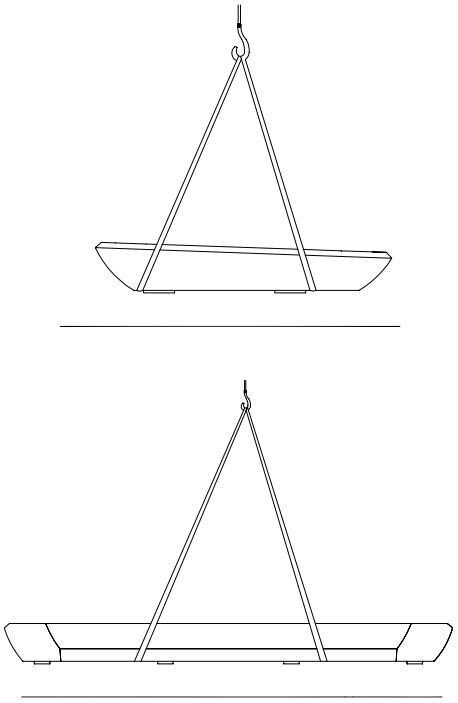
BG. Beige

1.2 Sistema de colocación

Elevación
(P=1020 / 1700 / 2040 kg)

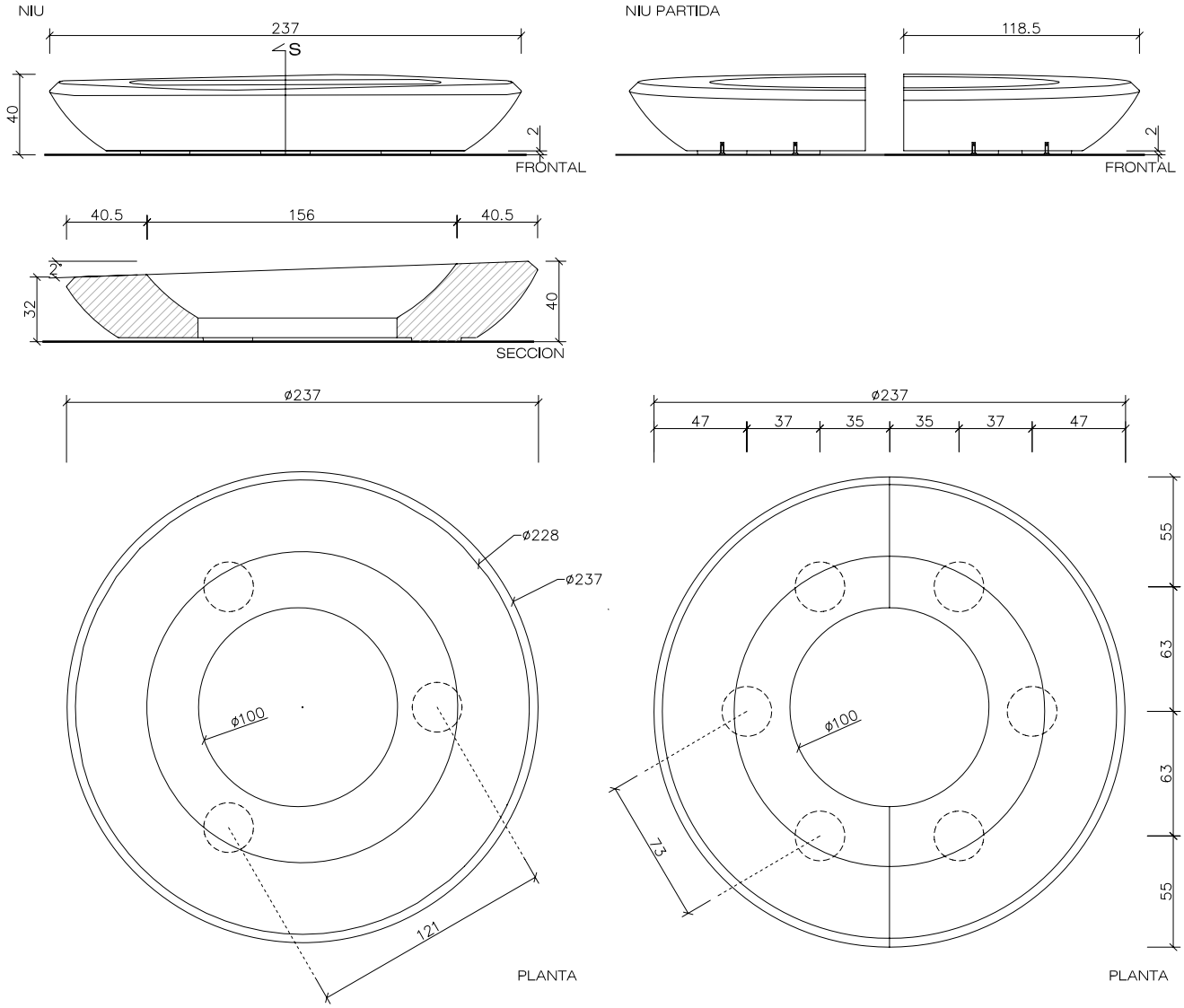
Colocación
A- Apoyado sin anclaje

B- Roscar los tornillos M16 x 140 a fondo, taladrar el pavimento y llenar con resina, colocar el banco en su correcta posición.

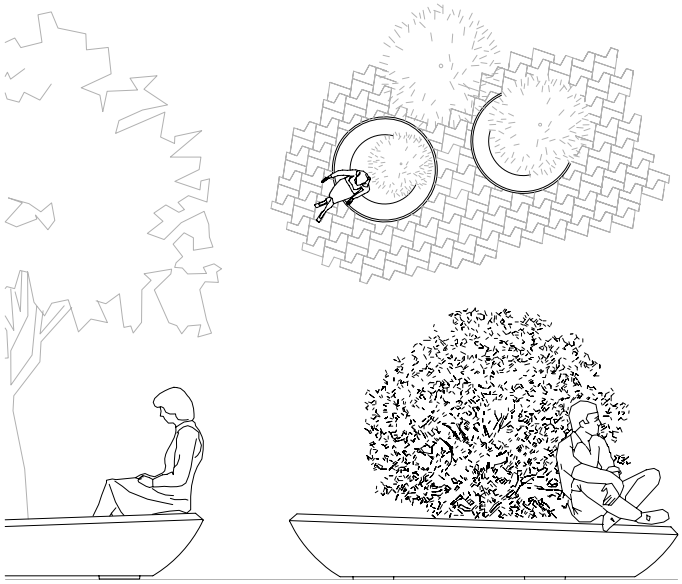


1.3 Geometría

Niu



Agregaciones

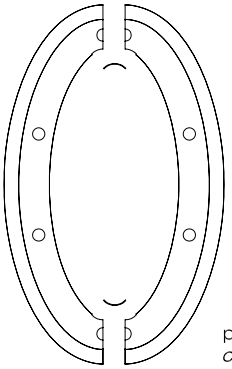


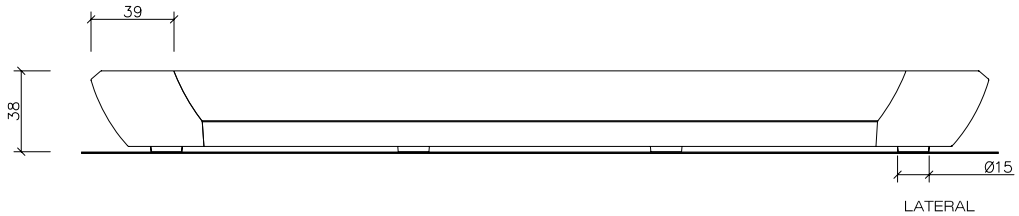
NIU

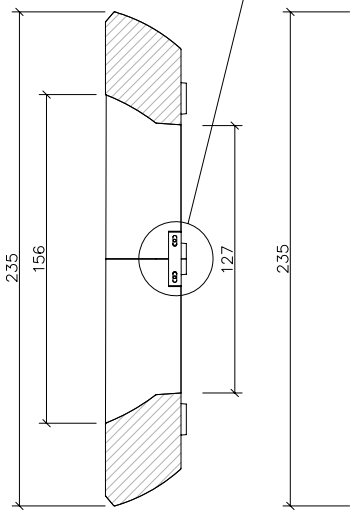
Escofet®

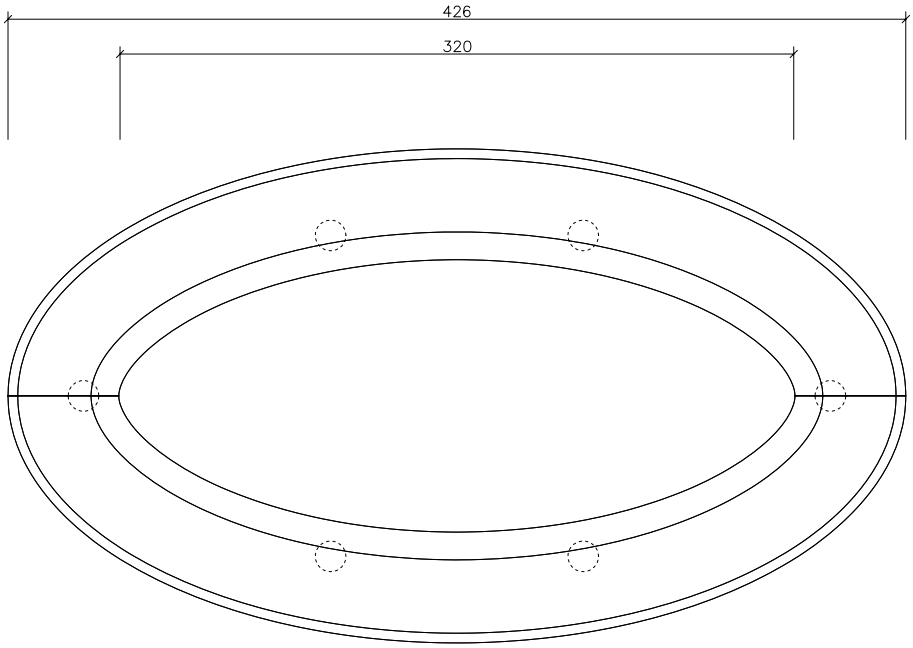
Niu ovalada

Dos unidades para Elipse
Two units for Elipse

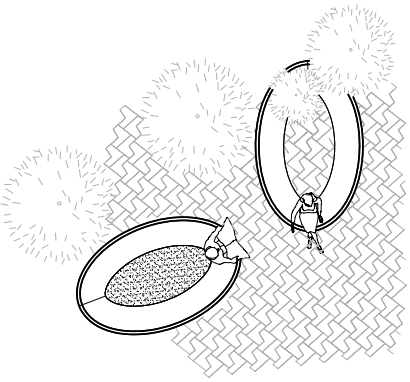


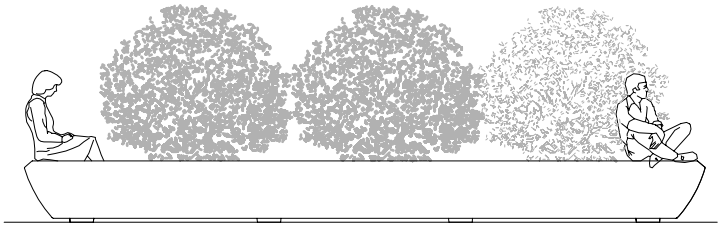


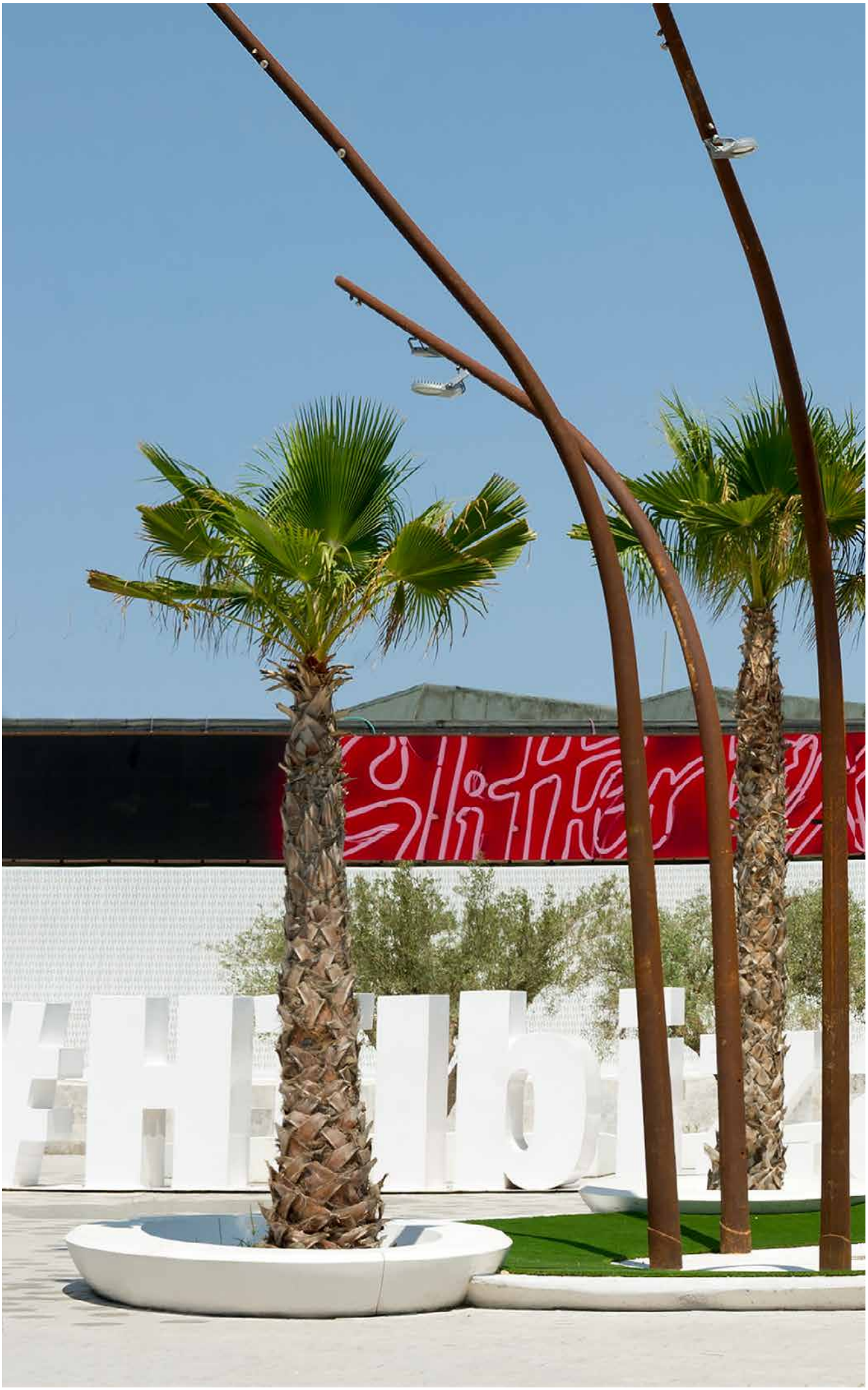




Agregaciones

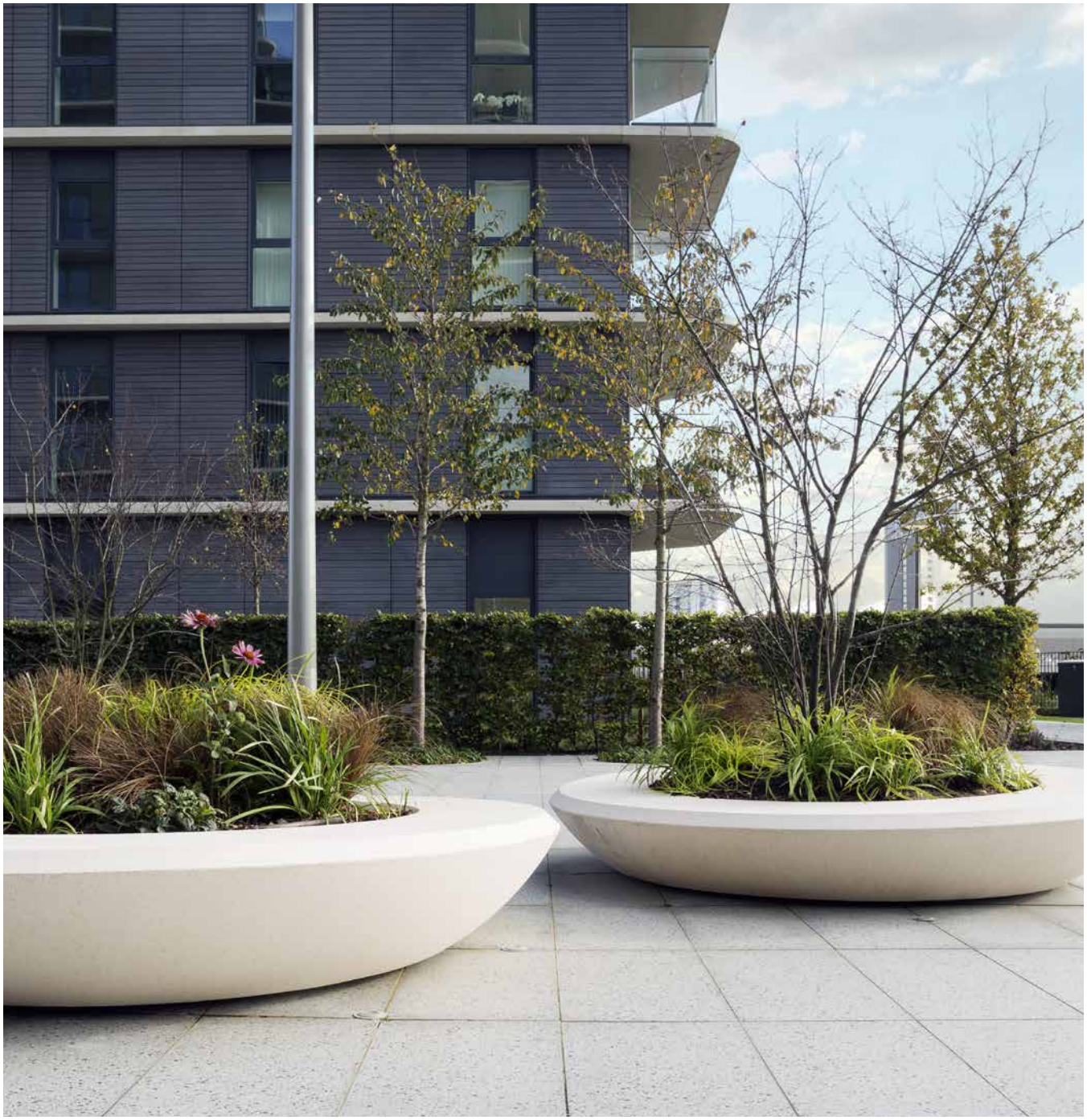






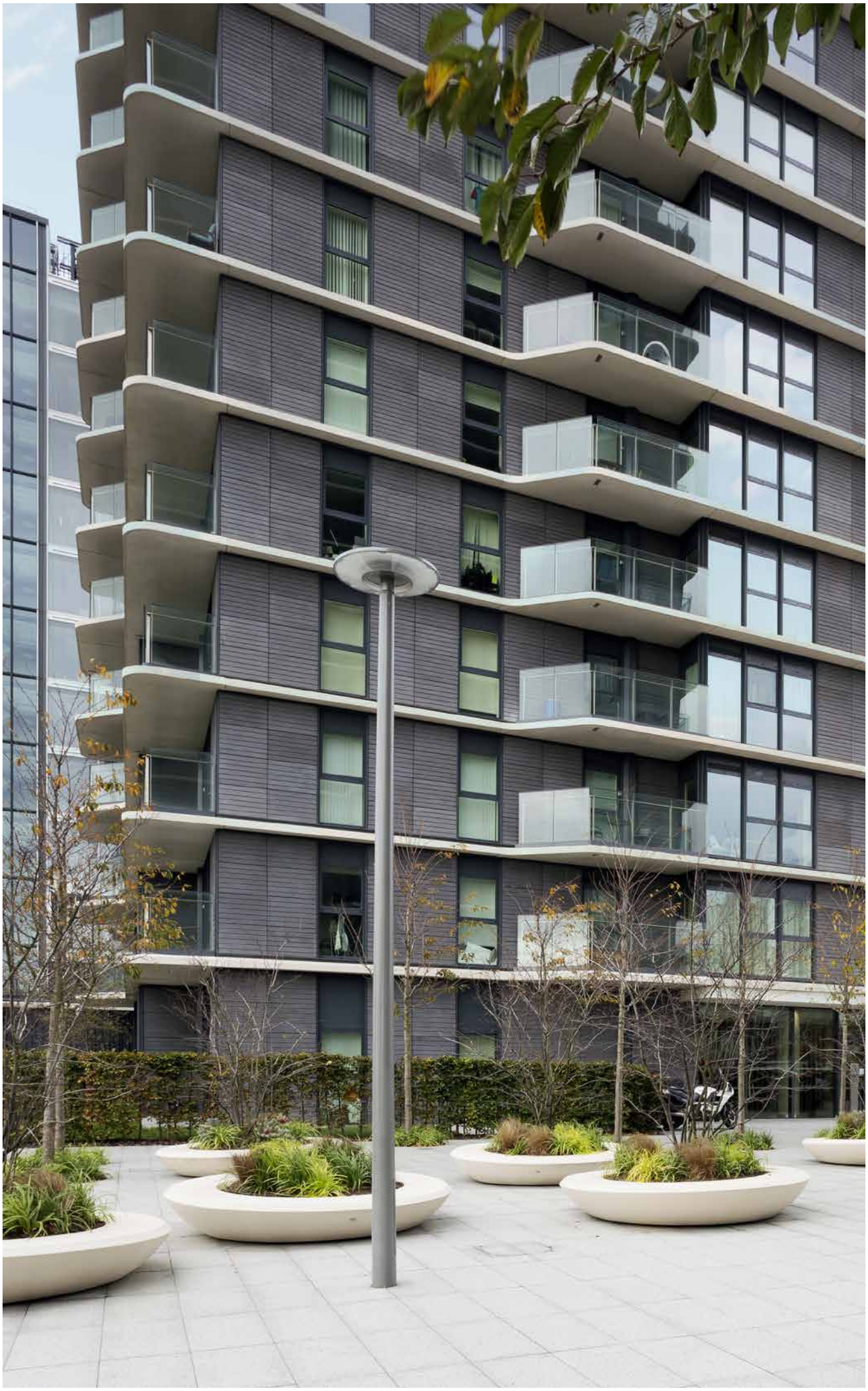
NIU

fscofet®



NIU

fscofet®



NIU

escofet®

NIU

Garantía

5 años en los elementos de hormigón.

Los nombres, marcas y modelos industriales de los productos han sido depositados en los registros correspondientes. La información técnica facilitada por Escofet sobre sus productos puede sufrir modificación sin previo aviso.

Escofet 1886 S.A
Oficina central y producción

Montserrat, 162
E 08760 Martorell
Barcelona - España
T. 0034 937 737 150
F. 0034 937 737 151

info@escofet.com
www.escofet.com

GA-2005/0072 SST-0090/2010 ER-0403/2016

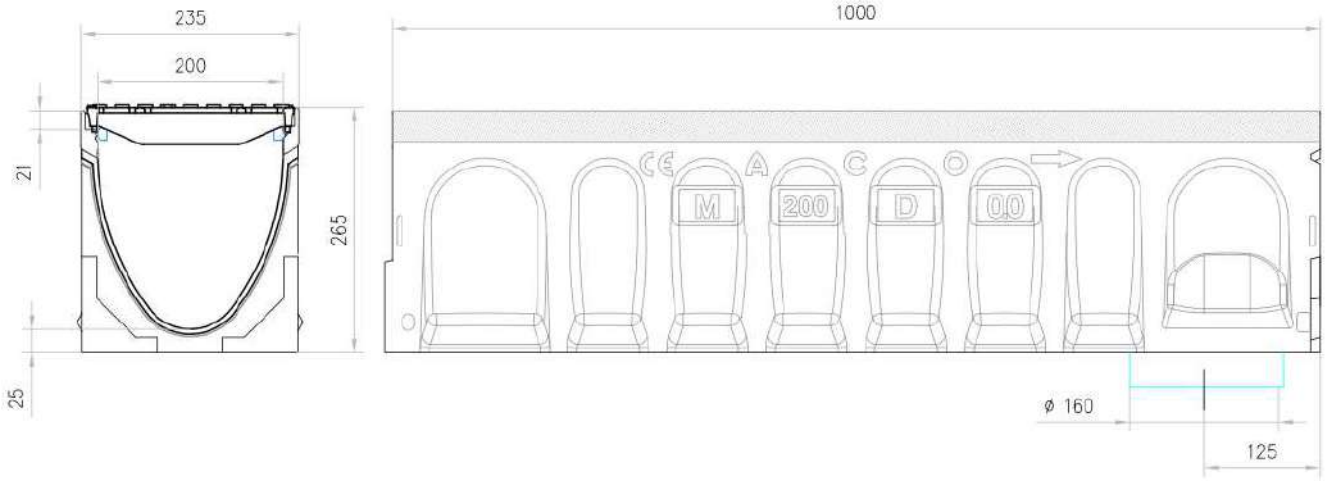
escofet®

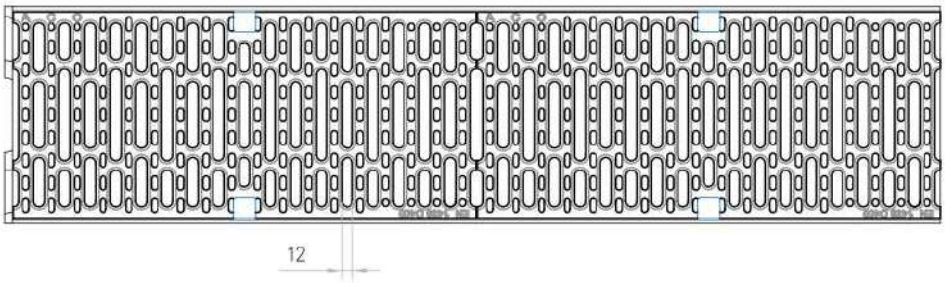
CANALES DE DRENAJE

ACO DRAIN - MULTIDRAIN 200

CANAL MULTIDRAIN 200 0.0 H265 CON REJA PASARELA C250 Codigo: C0002022

Conjunto de canal de drenaje ACO MULTIDRAIN 200 0.0 H265 de hormigón polímero, con reja tipo pasarela de fundición de clase de carga C250 según EN1433. Con sistema de fijación de reja rápida ACO Drainlock®, sobre bastidor de acero galvanizado ACO UltraSTEEL®. Con premarca rompible para conexión salida vertical DN/OD 200. Con una sección interior de 310 cm². Área de absorción de reja de 740 cm²/m. Longitud total 1000 mm, altura exterior 265 mm y ancho exterior 235 mm. Ancho interior nominal 200 mm. Peso: 46,4 kg.
Artículo: C0002022





Dimensiones:

Modelo	MULTIDRAIN 200
Longitud (mm)	1000
Ancho exterior (mm)	235
Altura exterior (mm)	265
Peso (kg)	46,4
Área absorción reja (cm²/m)	740
Clase de carga	C250
Capacidad hidráulica (l/s)	18,5
Sección interior (cm²)	310
Premarca	DN/OD 200
Sistema de fijación	Drainlock®

ACO Productos Polímeros, S.A.U.
Pol. Ind. Puigtió, Ap. Correos Nº84
17412-Maçanet de la Selva, Girona - España
Tlf: +34 902 170 312, Fax: +34 972 859 436
www.aco.pt www.aco.es - info: tecnico@aco.es
Fecha: 16/11/2016

BEGA

71 013

Columna de conexión

IP 44

Proyecto · Código de referencia

Fecha

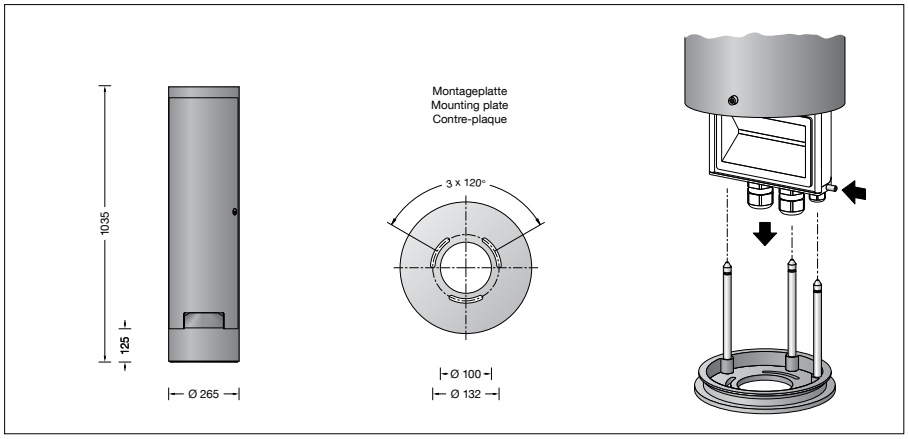
Ficha de datos del producto

Aplicación
Columna de conexión fija con cerradura y mecanismos eléctricos.
Diseño especialmente robusto para el suministro eléctrico en zonas públicas o industriales.

Descripción del producto
Columna de conexión de aluminio
Placa de montaje de aluminio de inyección
Tecnología de recubrimiento BEGA Unidure®
para atornillar en un cimiento o en una pieza de empotrar en el suelo
Placa de montaje con 3 agujeros alargados, ancho 9 mm, círculo primitivo ø 132 mm
2 prensaestopas internos para el cableado continuo para cables de conexión ø 16–28 mm
Puerta con cerradura
Cerradura de seguridad BKS con 2 llaves
Orificio de paso para clavija con cable, ancho 145 mm
Clema de conexión de 5 polos
Ancho de bornas hasta 16 mm□
Configuración de bornes L1 · L2 · L3 · N · PE para la conexión a un sistema de corriente trifásica de 230/400 V con cuatro conductores
Resistencia a cortocircuitos máx. 10 kA
Factor de carga nominal: 0,6
Clase de protección I
Tipo de protección IP 44
Protección contra la penetración de cuerpos extraños sólidos ≥ 1 mm y contra salpicaduras de agua
– Distintivo de seguridad
CE – Símbolo de conformidad
Peso: 27,4 kg

Completamente cableada con:
3 bases de enchufe con toma de tierra
según DIN 49440-1
16 A · 250 V ∿
Adecuado para una carga eléctrica según DIN VDE 0620-2-1 con clavija con toma de tierra según DIN 49441 o DIN 49406.
3 bases de enchufe CEE
según DIN VDE 0623, EN 60309-2
16 A · 250 V ∿
3 polos · 1P+N+PE · Color distintivo azul
2 bases de enchufe CEE
según DIN VDE 0623, EN 60309-2
16 A · 415 V ∿
5 polos · 3P+N+PE · Color distintivo rojo
1 interruptor de corriente de fuga de 4 polos de 40 A / 30 mA
2 interruptores automáticos de 3 polos C 16 A
6 interruptores automáticos de 1 polo C 16 A

Adecuado para una carga eléctrica según DIN VDE 0620-2-1 con clavija con toma de tierra según DIN 49441 o DIN 49406.



Accesorio
70 896 Pieza de empotrar en el suelo
Pieza de empotrar en el suelo con brida de fijación de acero galvanizado.
Longitud total 500 mm.
3 tornillos de fijación M8 de acero inoxidable.
Círculo primitivo ø 132 mm.

Existen instrucciones de uso especiales para ello.

signify

Descripción técnica de sistemas de telegestión IAC

interact City

Revisión: Rev 1

Fecha:

Contacto:

Email:

Móvil:

Índice

1 DESCRIPCIÓN GENERAL

2 DISEÑO DE SISTEMA

3 INTERACT CITY SERVICIOS DE SOFTWARE

4 DESCRIPCIÓN DE UNA EJECUCIÓN DEL PROYECTO ESTÁNDAR

5 LÍMITES DE ALCANCE, ASUNCIONES Y EXCLUSIONES

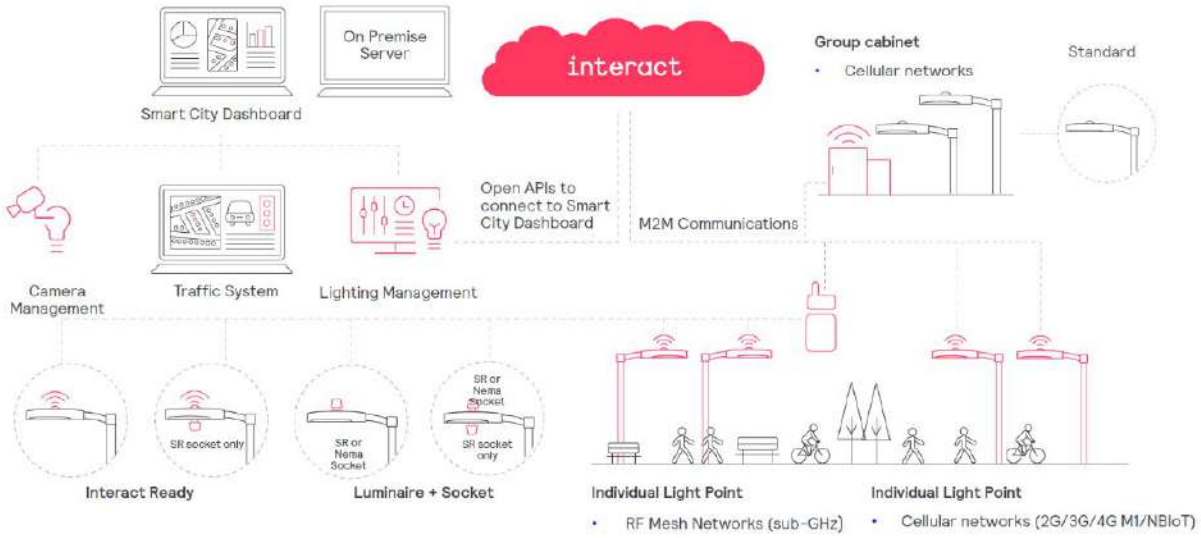
1 Descripción general

La descripción técnica de sistemas de telegestión IAC está creada para dar información sobre disponibles sistemas de Signify. Para pedir una detallada oferta comercial y técnica recomendamos que se pongan en contacto con el equipo comercial de Signify.

Interact City (IAC) es un sistema de iluminación LED conectado y un software de gestión que le proporciona una sólida infraestructura para mejorar los servicios de iluminación, aumentar la sensación de seguridad, embellecer los espacios públicos y fomentar el orgullo cívico. Interact City le permite gestionar, supervisar y controlar a distancia todo el alumbrado de la ciudad, incluyendo:

- Carreteras y calles.
- Aceras y cruces peatonales.
- Puentes.
- Parques y plazas.

Con Interact City , puede optimizar las operaciones de los activos de iluminación de su ciudad, integrarse con otro software para controlar la iluminación, recopilar datos sobre la iluminación, dar soporte a los incidentes y con los servicios de datos habilitados, incorporar muchas posibilidades de optimización que se traducen en un ahorro de dinero para reinvertir en el futuro.



Interact City **es un sistema integral de gestión del alumbrado público que integra dispositivos conectados, aplicaciones intuitivas de servicios de software y servicios especializados para controlar y gestionar las operaciones de alumbrado de las entidades públicas.**

Interact City es uno de los principales sistemas de gestión centralizada de alumbrado público (CMS) del sector. En la actualidad hay más de dos millones de puntos de luz conectados instalados, desde pequeños municipios hasta grandes ciudades, en más de 50 países de todo el mundo, conectados a las aplicaciones de Interact City .

Interact City emplea comunicaciones seguras y permite adaptarse a futuras innovaciones. Las redes de comunicaciones seguras de arquitecturas celulares proporcionan flexibilidad, economías de escala y garantizan una cobertura completa de todos los puntos de luz de cualquier ciudad. Gracias a su modelo de software como servicio (SaaS), Interact City puede adaptarse y permite ampliaciones. SaaS garantiza que la ciudad siempre tendrá acceso a las nuevas capacidades y características del sistema a medida que vayan surgiendo. La flexibilidad de Interact City ayudará a garantizar que esté preparada para futuras aplicaciones de ciudad inteligente que quizá no se hayan desarrollado o ni siquiera se hayan considerado todavía. No depende de la infraestructura y es inmune a los cambios en los sistemas y los recursos informáticos de la ciudad.

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

Interact City es un sistema de iluminación conectado basado en la comunicación inalámbrica bidireccional. Interact City utiliza múltiples tecnologías de comunicación, por ejemplo, RF Mesh y Cellular, y admite tanto los controles de las luminarias como los de los armarios de alimentación. La arquitectura de comunicaciones RF Mesh utiliza una gama de radiofrecuencias abierta de subgigas, mientras que la arquitectura celular utiliza redes locales de operadores de redes móviles. El sistema permite gestionar puntos de luz individuales a través del sistema de gestión remota de la iluminación de Interact City . Los operadores de iluminación pueden programar en remoto la infraestructura de alumbrado exterior, estableciendo niveles de atenuación para lograr un considerable ahorro de energía, y pueden recibir información de las luminarias automáticamente para reducir los costes de funcionamiento y mantenimiento. Mediante la programación precisa de las tareas de servicio de mantenimiento in situ, los operadores de alumbrado pueden mejorar tanto la calidad como la fiabilidad de la instalación de alumbrado exterior.

Con la arquitectura de comunicaciones celulares, no es necesario planificar, comprar, poner en marcha y mantener una infraestructura en torno a la solución. Sólo se requiere acceso a Internet en el centro de control del alumbrado público, junto con luminarias de alumbrado público conectadas de forma inteligente a nivel de calle.

Funcionalidades principales

Gestión de la iluminación

Ganar eficiencia en la planificación y las operaciones de alumbrado público utilizando datos precisos de los activos, tableros de visualización de datos intuitivos y una gestión flexible del flujo de trabajo. Gestione el mantenimiento diario de la oficina a la calle con aplicaciones móviles.

Gestión de Escenas

Gestionar la iluminación de la ciudad de forma centralizada. Crear múltiples escenas y horarios de iluminación. Aumentar la luz en las áreas donde hay un accidente o un crimen. Disminuir la iluminación al 30% por la noche. Operar los activos de iluminación individualmente o por grupo.

Optimización de Energía

Optimizar el rendimiento y medir el uso de la energía en tiempo real. Encuentre oportunidades para mejorar el rendimiento y realizar ahorros de energía para alcanzar sus objetivos de sostenibilidad.

APIs

Interact City utiliza interfaces de datos estandarizados para introducir datos de activos de alumbrado público en los sistemas de gestión de la ciudad y en los tableros inteligentes de la ciudad.
Conecta las aplicaciones existentes de Smart city con la gestión del alumbrado a distancia para optimizar la seguridad y la eficiencia. Habilitar el acceso a conjuntos de datos ricos de la ciudad a través de una API abierta para fomentar la innovación de su equipo de desarrolladores internos, otras organizaciones asociadas de la ciudad o desarrolladores de terceros a través del portal del desarrollador (Developer Portal) de Interact.

Beneficios Principales

Aparte de los importantes beneficios de eficiencia energética de los LED, la inversión en sistemas de iluminación conectados impulsa intrínsecamente la transición a una economía más circular. Además, al utilizar una arquitectura de sistema flexible y abierto, se racionalizan las experiencias de servicio y mantenimiento que resultan en una mayor vida útil del sistema.

El Sistema propuesto Interact City está basado en un precio de paquete todo incluido que incluye todo el hardware necesario, servidores remotos, software para requeridos años de requisitos de alojamiento y licencia, capacitación y apoyo posventa.

- **Sistema basado en la nube.** El sistema se entrega como un servicio de software. El software en la nube elimina la necesidad de instalar y mantener un equipo de hardware y software de IT dedicado en sus instalaciones. Eso le ayudará a reducir drásticamente sus costos de capital. También obtendrá una escalabilidad completa; a medida que las demandas de su negocio aumenten, podrá aumentar fácilmente su capacidad en la nube sin tener que invertir en infraestructura física. Se puede acceder al sistema iniciando sesión en un navegador web estándar, el único requisito es una conexión a Internet de alta velocidad.
- **Fácil de instalar** Para las luminarias preparadas para Interact, los nodos se instalan en las luminarias (por lo que se convierten en una parte integral del sistema CMS). La instalación puede ser realizada fácilmente por equipos de

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

instalación estándar sin necesidad de formación o capacitación adicional. El sistema no requiere ningún tipo de apoyo especializado in situ ni equipos adicionales especiales de ningún tipo.

- **Fácil de poner en marcha.** Una vez alimentadas, las luminarias se conectan automáticamente a la red de datos móviles más potente disponible, calculan su posición exacta mediante la tecnología GPS y realizan sus propios diagnósticos de auto comisión. Poco después, se conectarán con el sistema principal a través de Internet (HTTPS) y aparecerán automáticamente en la interfaz gráfica de usuario basada en mapas.
- **Comunicaciones fiables**. El sistema Interact City funciona utilizando la red pública de datos móviles y, como resultado, se beneficia de la resistencia inherente a la misma. El sistema se basa en un principio de múltiples proveedores en el que cada nodo OLC (Outdoor Luminaire Controller) adopta la señal más fuerte posible de los diversos portadores disponibles. Si se pierde la señal de la portadora principal, ésta se conectará automáticamente a una portadora alternativa y, por lo tanto, no es susceptible de un fallo de la estación base o de un derribo, por ejemplo.
- **Reducción de los costos de mantenimiento.** El nivel de inversión necesario para el mantenimiento de la red y el centro de datos será mínimo. No necesitará invertir en expertos para la resolución de problemas, ni en costosas renovaciones o adaptaciones de su infraestructura. El mantenimiento está diseñado como una cuota periódica donde usted obtiene el nivel de servicio que requiere.
- **Seguridad.** Proporcionamos un modelo de conectividad Dispositivo a Nube de IO que proporciona dos tipos de protección:
    - Red GSM de comunicaciones de datos móviles con Hyper Text Transfer Protocol Seguridad de enlace seguro a nivel de encriptación de 128 bits.
    - Acceso a la nube - Comunicaciones en la nube basadas en Internet con el Protocolo de Transferencia de Hiper-Texto Seguridad de enlace seguro a nivel de encriptación de 256 bits.
- **Acceso.** Interact City incluye un procedimiento de inicio de sesión de autenticación de usuario de doble nivel (autenticación de 2 factores - nombre de usuario y contraseña).
- **Redundancia.** El sistema de Interact City es totalmente redundante para proteger a los usuarios de las interrupciones del servicio y la pérdida de datos.
- **Flexibilidad operacional.** El sistema puede proporcionar hasta 50 perfiles de calendario separados para ofrecer una flexibilidad completa, atendiendo a niveles específicos de iluminación y necesidades de conmutación tanto en términos de geografía como para acomodar diversos eventos locales, tales como eventos deportivos o de entretenimiento.

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

2 Diseño de sistema

2.1 Arquitectura del Sistema

Presentamos aquí una visión general de la arquitectura del sistema:

Que se describe a continuación:

2.2 Control Punto a Punto – Red Celular

El sistema Interact City Celular tiene una arquitectura de 2 niveles:

- Los **controladores de un punto de luz se montan en cada luminaria LED** con un conector Zhaga Book 18 según sea necesario. Se forma una red celular entre el controlador de luz exterior (OLC) y la aplicación Interact City Se trata de una configuración "plug and play" que permite una conectividad directa y robusta.
- El **software Interact City** proporciona una completa gestión remota del alumbrado y la gestión de activos está disponible a través de una interfaz web fácil de usar y basada en mapas. Interact City es un sistema integral de gestión del alumbrado público en la nube que integra dispositivos conectados, aplicaciones intuitivas y servicios especializados para transformar las operaciones de iluminación. Las aplicaciones web fáciles de usar proporcionan una visión completa de las farolas conectadas, permitiendo a la ciudad supervisar todo el sistema desde prácticamente cualquier lugar con un ordenador personal conectado a Internet mediante un navegador actualizado. Los datos del sistema proporcionan información casi en tiempo real sobre el uso y el coste de la energía, lo que ayuda a planificar y programar de forma más eficiente. Las aplicaciones actuales y futuras de Interact City pueden adquirirse para obtener una solución personalizada que satisfaga las necesidades futuras.

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

2.2.1 Luminarias Interact City Ready

Control individual del punto de luz habilitado por cada luminaria.

Creamos controles de puntos de luz añadiendo controladores de luminarias de exterior (OLC) o nodo a las luminarias.

Para que el Sistema sea totalmente operativo, cada control individual de puntos de luz debe incluir un OLC, comunicación en red y su correspondiente activación en el Software Interact City .

Una vez instalado el nodo, el Sistema permite la Puesta en Marcha y funcionamiento plug and play. Uno de los valores añadidos más fuertes es que puede activarse tan pronto como se añadan y pongan en marcha zonas o calles.

Creamos controles de puntos de luz añadiendo controladores de luminarias exteriores (OLC) a las luminarias

Para que el Sistema sea totalmente operativo, cada control individual de puntos de luz debe incluir un OLC, comunicación en red y su correspondiente activación en el Software Interact City

Una vez instalado el nodo, el Sistema permite la Puesta en Marcha y funcionamiento plug and play. Uno de los valores añadidos más fuertes es que puede activarse sobre la marcha añadiendo zonas o calles siempre que se pongan en marcha.

También dejamos que nuestros clientes, añadan sus luminarias que no son de Signify al Sistema, a través de nuestro programa OEM. Para las luminarias de terceros suministramos nodos independientes OLC- Interact City Ready (se explica con más detalle en la sección 2) para que puedan conectar sus luminarias al Sistema Interact City . En cualquier caso, las luminarias de terceros requieren un enchufe SR estandarizado Zhaga Book 18 (Ed. 2.0) para que podamos conectar nuestro módulo OLC.

2.2.2 Nodos Interact City Ready

El controlador de luminarias LLC785X (OLC) está destinado a las luminarias certificadas Zhaga/ZD4i/SR con el enchufe SR estandarizado Zhaga Book 18 (Ed. 2.0) en la parte superior. Gracias a Zhaga Book 18 (Ed. 2.0), el OLC puede ser fácilmente instalado tanto en la fábrica como en el sitio. El OLC de Interact City conecta la luminaria LED a la aplicación de gestión de escenas de Interact City , permitiendo la gestión remota de la luz de las luminarias LED. La toma Zhaga Book 18 (Ed. 2.0) es una toma de bajo voltaje, estandarizada por Zhaga, especialmente diseñada para luminarias de exterior para acoplar sensores y controladores enchufables de giro a giro. Es más pequeño y tiene un costo menor en comparación con NEMA. El enchufe Zhaga Book 18 (Ed. 2.0) proporciona:

- Una solución de bajo costo para preparar sus luminarias para futuras innovaciones y actualizaciones.
- Diseño discreto.
- Sensores que miran hacia abajo.

El LLC785X Interact City OLC también está diseñado para cumplir con D4i para permitir la coexistencia de un sensor ZD4i con el OLC en la luminaria conectada a Interact City en el futuro.

2.2.3 Modelo de conectividad

El sistema de Signify Interact City funciona utilizando la red pública de datos móviles. Su funcionamiento es agnóstico en lo que respecta a las siguientes tecnologías celulares: 2G (GSM, GPRS) o 4G (LTE Cat M1) y como resultado se beneficia de la redundancia inherente a las mismas. El sistema también se basa en un entorno de múltiples proveedores en el que cada nodo OLC (Outdoor Luminaire Controller) adopta la señal más fuerte posible de las portadoras disponibles. También se conecta automáticamente a una portadora alternativa una vez que se pierde la señal de la portadora primaria; y por lo tanto, no sufre un cierto fallo o caída de la estación base.

Este modelo de conectividad ofrece los siguientes beneficios cuando se instala una luminaria LED:

- No requiere un mapeo previo a la instalación.
- No requiere la planificación de la instalación del proyecto (las luminarias pueden ser instaladas en cualquier lugar y en cualquier momento).

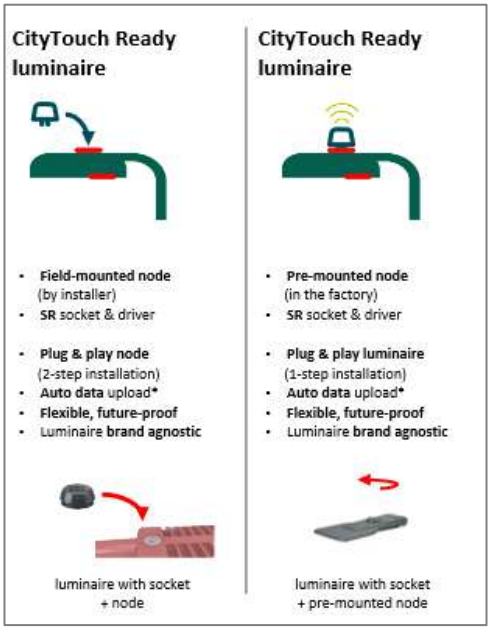
Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

- Elimina la necesidad de cualquier gasto de capital inicial (no hay estaciones de base ni costes de instalación, por ejemplo).
- No hay ninguna red de comunicación que establecer.
- El tiempo de instalación es mínimo (no hay códigos de barras, por ejemplo).
- No se requieren conocimientos ni capacitación de contratistas especializados.
- Se reducen los fallos operativos esperadas durante toda la vida útil.
- La entrada de datos es automática. Por lo tanto, no hay recolección manual de datos, lo que reduce el costo inicial pero también el costo de encontrar y corregir posibles errores cometidos durante las actividades manuales.

Una vez alimentada, la luminaria se conecta automáticamente a la red celular, calcula su posición exacta utilizando el GPS y ejecuta sus propios diagnósticos de autocomisión. Después se conecta automáticamente al sistema Interact City .

El operador simplemente se conecta al portal del proyecto a través de un navegador web estándar y reconoce la solicitud de conexión del nodo. La luminaria comenzará inmediatamente a enviar información al sistema.

Estamos muy seguros de que el sistema Interact City tendrá acceso a una cobertura de red completa a través de los municipios en el ámbito de este proyecto. Aunque es imposible para cualquier fabricante proporcionar una garantía genuina con respecto al 100% de cobertura, estamos seguros de que el sistema Interact City proporcionará el sistema más robusto y fiable disponible en la actualidad, ofreciendo la menor cantidad de problemas de comunicación y la máxima conectividad.



Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

3 Interact City Servicios de Software

El sistema Interact City incluye la aplicación de gestión de la iluminación en remoto (**Gestión de Escenas**) así como aplicación de gestión de activos **(Gestión de la iluminación)**. Estas aplicaciones y las futuras aplicaciones se construyen en la plataforma Interact IoT utilizando una gestión segura de la identidad. Todo esto asegura un mínimo de costo de IT para el Cliente, mientras que maximiza la seguridad, la integración con sistemas de IT de terceros y el rendimiento. Las funcionalidades adicionales son:

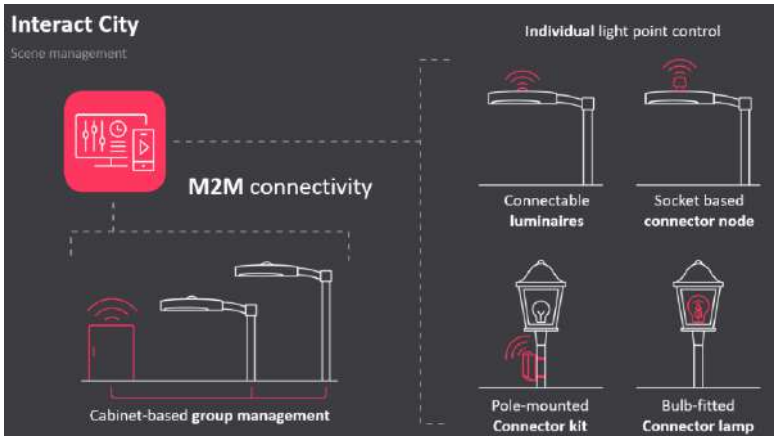
- Sistema basado en funciones que gestiona el acceso a los datos por parte de los usuarios (las diferentes funciones tienen un acceso diferente (lectura y/o escritura) a los datos.
- Facilidad de operaciones y mantenimiento mediante la vigilancia, el diagnóstico y las actualizaciones a distancia.
- Se integra con la solución de gestión de la seguridad del cliente
- Genera datos para la comprensión más allá de la iluminación utilizando el análisis de datos.
- Probado y documentado por Signify.
- Probado, validado y documentado con luminarias conectadas por RF y control de grupo.
- Funciona con las luminarias Interact City Ready de cualquier marca.
- Seguridad de extremo a extremo usando HTTPS y TLS, autenticaciones de 2 factores.

El operador del alumbrado recibirá acceso al servicio Interact City mediante funciones de usuarios jerárquicas, lo que le permitirá limitar y ampliar, según proceda, el acceso operativo al inventario del alumbrado público para sus usuarios.

Además, el sistema proporciona interfaces web estándar, abiertas y documentadas (por ejemplo, WSDL) para conectar sistemas externos a la plataforma. Esto permitirá futuras extensiones a prueba de futuro y oportunidades ilimitadas de interconexión con otros sistemas, por ejemplo, gestión de activos, tráfico, clima, energía, etc.

3.1 Aplicación de Gestión de Escenas

La aplicación **Gestión de Escenas** permite gestionar todas las luminarias de las calles conectadas de forma segura y remota a través de una vista basada en un mapa utilizando un navegador web estándar.



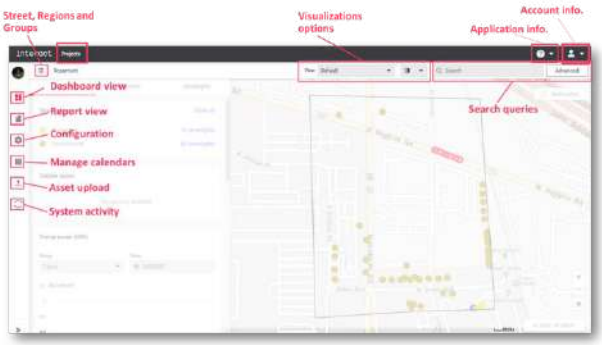
Interact City puede utilizar diferentes sistemas de control de Signify, como el celular, RF, así como el control de grupo basado en cuadro. Celular y RF ofrecen la gestión de puntos de luz individuales. Con esta solución, es posible combinar grupos así como la gestión de puntos de luz individuales en un sistema y un tablero de mandos. El control de grupos de gabinetes incluye la gestión de diferentes segmentos del mismo gabinete, incluyendo la medición maestra de energía.

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

A continuación, se enumeran las principales funcionalidades:

3.1.1 Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)

La aplicación **Gestión de Escenas** se basa en una interfaz gráfica de usuario (GUI) fácil de usar que proporciona al operador un acceso fácil al sistema a través de un navegador web estándar.



Este sistema está diseñado para ser intuitivo y fácil de aprender y manejar, y puede dominarse con una formación mínima del usuario y no requiere operadores especializados, por ejemplo.

El mapa de Interact City le ofrece una visión general gráfica de su sistema de iluminación con símbolos informativos que le muestran inmediatamente el estado de su sistema. Además, encontrará menús contextuales en el mapa y para cada activo individual.

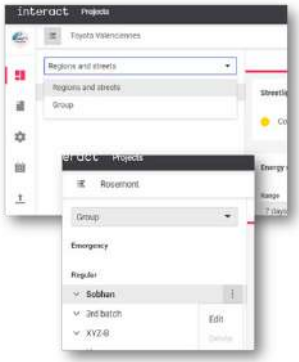
3.1.2 Funciones y capacidades de control; Supervisión y presentación de informes; Calendarios y capacidad de atenuación

Navegación por calles basada en mapas - La GUI es una interfaz gráfica basada en mapas con un motor de mapas optimizado que permite al operador visualizar toda la ciudad con todos los activos en tiempo real en la pantalla, utilizando un navegador web estándar.

El sistema permite el control automático y manual de cualquier luminaria conectada a la red. Los usuarios autorizados pueden entrar en el sitio en cualquier momento y desde cualquier lugar y controlar y supervisar todas las partes del sistema de acuerdo con sus derechos de usuario.

Gestión de iluminación – El control de gestión remota proporciona una adaptación flexible de los niveles de luz con un simple clic y una planificación eficiente a través de calendarios.

- **Apagado y Encendido:** El sistema puede implementar un control básico de conmutación para encender y apagar las luminarias desde cualquier interfaz de usuario en red.
- **Regulación:** El sistema tiene un nivel ajustable y puede implementar un control de atenuación de la iluminación desde cualquier interfaz de usuario en red.
- **Anulación manual:** Con el modo de regulación manual se anulan los ajustes del calendario de atenuación asignado a la(s) respectiva(s) luminaria(s). También puede definir el valor de atenuación para este modo.



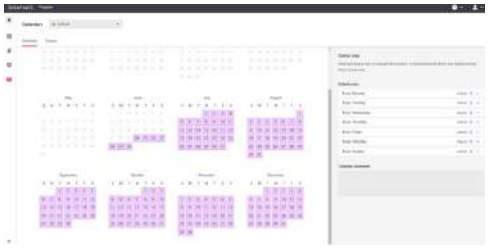
En Interact City CMS, enlaza y programa cualquier selección de luminarias asignándole un calendario de atenuación. Esto le permite definir rápida y fácilmente el comportamiento de la iluminación de calles o áreas enteras.

También puede anular manualmente dicho calendario de atenuación. Además, en situaciones excepcionales o en caso de emergencia, el modo de regulación manual le permite anular los ajustes automáticos y definir manualmente el valor de regulación necesario en ese momento (por ejemplo, la potencia nominal máxima de la luminaria).

Configuración de los horarios de luz - El sistema puede gestionar los horarios para encender o apagar las luminarias, atenuar las luminarias o comportarse de forma diferente según un horario específico. Estos horarios pueden ser cambiados por el usuario como y cuando sea necesario.

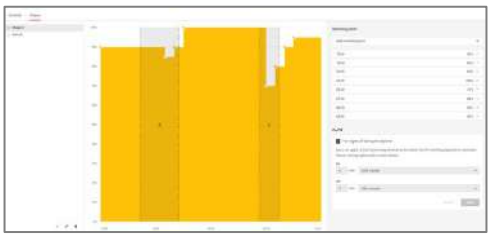
En Interact City , **puedes agrupar y programar una selección de armarios o puntos de luz asignándole un horario de iluminación / calendario de regulación**. Esto le permite definir rápida y fácilmente el comportamiento de la iluminación. El programa de iluminación también puede ser cambiado ad hoc usando la funcionalidad de anulación manual. Esto permitirá al usuario reaccionar a eventos o situaciones especiales que requieran un cambio en el comportamiento de la iluminación.

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.



El sistema puede proporcionar hasta 50 perfiles de calendario separados para ofrecer una flexibilidad completa, atendiendo a niveles de iluminación específicos y a las necesidades de conmutación tanto en términos geográficos como para dar cabida a diversos acontecimientos locales, como eventos deportivos o de entretenimiento, condiciones meteorológicas, condiciones previstas de tráfico, entre otros.

Estos calendarios pueden utilizarse para establecer horarios de conmutación y atenuación para grupos o luminarias individuales. El sistema puede dar cabida a un máximo de 10 pasos de regulación diferentes por luminaria para dar cabida a los requisitos de iluminación y ajuste adaptables, por ejemplo.



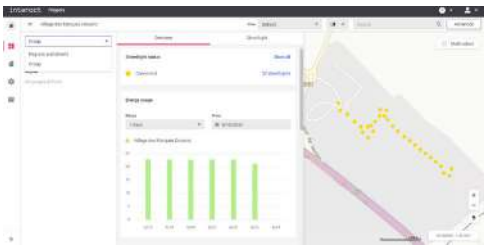
Detección y notificación de fallos - Los fallos de las luminarias o controles se registran en los informes y se muestran en el mapa para facilitar su identificación.

Interact City conoce numerosos tipos de eventos diferentes, muchos de los cuales proporcionan información sobre el estado de los procesos que fueron activados por un usuario o por el propio sistema. Sin embargo, otros eventos informan sobre situaciones problemáticas en el sistema. Tales eventos se listan automáticamente en la **pestaña de fallos** así como en la de **eventos**. Mientras que la pestaña Fallos es visible para los usuarios con el rol de Operador, la pestaña Eventos sólo es visible para el rol de Configurador. En cualquier caso, se pueden configurar los iconos.

Medición de la energía - El sistema proporciona un motor de generación de informes dinámicos que muestra varias agregaciones de datos de energía, proporciona informes de energía y generación de consultas de activos dinámicos. Los datos de energía pueden ser exportados a archivos de Excel desde el navegador de Internet, incluyendo datos maestros, históricos e instantáneos recogidos de los puntos de luz inteligentes conectados.

El sistema permite al operador extraer los datos de los activos para reducir los costos de mantenimiento, el consumo de energía y mejorar los niveles de servicio de la iluminación. El sistema almacena todos los informes, incluyendo el consumo de energía, las horas de funcionamiento y los fallos, y proporciona potentes funciones para crear y exportar informes para el cumplimiento de las medidas y la verificación (M&V) y el acuerdo de nivel de servicio (SLA).

Los datos de consumo de energía se pueden utilizar para facturar la energía, sujeto a acuerdos con el proveedor de energía. La precisión de la medición será del 98%.



Informes - Los informes de estado referentes a la información sobre el uso de la energía, la programación del nivel de luz, la comunicación automática de fallos y otras funciones disponibles pueden enviarse en tiempo real y de forma sencilla a través de un acceso web, desde cualquier punto de la red.

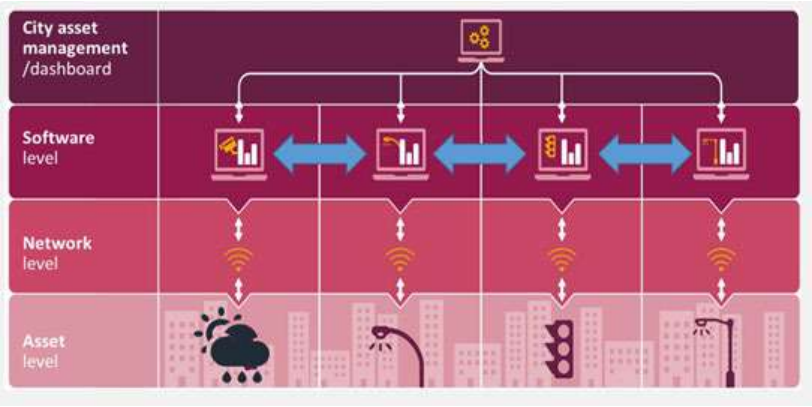
3.2 Integración de datos con Sistema de Gestión Externos

Interact City proporciona interfaces de servicio web abiertas y documentadas para conectarse a sistemas externos de terceros utilizando interfaces de servicio web agnósticos y a prueba de futuro. Cuando la seguridad se implementa mediante una clave de API segura y la comunicación está encriptada (https).

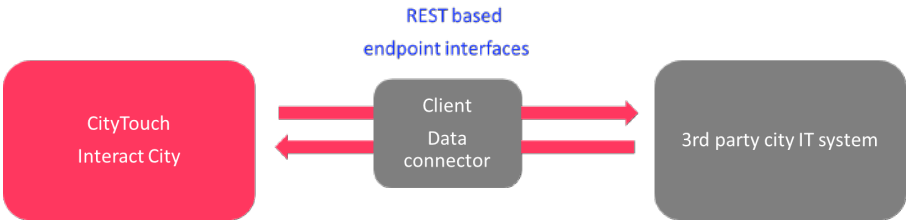
La iluminación es una aplicación vertical dentro de una ciudad inteligente donde, por ejemplo, se utiliza un panel de control general para hacer un seguimiento del rendimiento global de la ciudad inteligente o para tener una gestión integral de activos. Una ciudad se convierte en inteligente combinando las verticales y el tablero de mandos de forma inteligente. Nuestras API (interfaces de programación de aplicaciones) permiten el intercambio de datos entre las verticales y con los tableros de la ciudad que se muestran con las flechas. Por ejemplo, la gestión/monitoreo del tráfico puede influir dinámicamente en los ajustes de luz; la videovigilancia puede activar ciertos ajustes de luz. El operador del tablero de la ciudad también puede activar

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

ajustes de luz específicos y obtiene todos los datos pertinentes (por ejemplo, consumo de energía, fallos) a través de las API de Interact City en su tablero. Lo mismo ocurre con la información sobre los bienes.



A través de la API de gestión de activos de Interact City , los datos energéticos y las averías pueden sincronizarse con sistemas de terceros y tableros de control de la ciudad. Interact City también proporciona API que permiten a los sistemas de gestión de la ciudad enviar comandos de control de la iluminación bajo demanda que anulan el comportamiento preprogramado del alumbrado para responder mejor a los incidentes y apoyar las operaciones de mantenimiento.



Para utilizar las API de Interact City , un desarrollador crea primero una aplicación o un conector de datos que utilizará la funcionalidad de la API. La aplicación del desarrollador interactúa directamente con las APIs conectadas al Interact City dentro de la plataforma Interact IoT. El servicio Interact City controla selecciones individuales o agrupadas de farolas y armarios, incluyendo todos los activos de una calle determinada. Cada cliente (municipio u operador) recibe un sitio dedicado de Interact City con sus propias credenciales del sistema para controlar el acceso a los activos de alumbrado público.

Signify no desarrolla el data connector.

La documentación de las API de Interact City está disponible en el portal para desarrolladores de Interact: https://www.developer.interact-lighting.com

3.3 Seguridad

Interact City está diseñado para mantener la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos de nuestros clientes. Interact City cumple las normas más recientes en materia de seguridad informática y garantiza la seguridad general del sistema mediante la aplicación de estrictos procesos operativos para la gestión y la privacidad de los datos. Existen procesos para la gestión de cuentas, la actualización de los servidores web, la supervisión del tráfico de datos y la identificación de situaciones de amenaza para proteger el sistema y prever contingencias de recuperación de fallos y desastres.

Nuestras políticas y procesos están alineados con normas mundiales como la ISO/IEC 2700x-Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) y somos la primera empresa de iluminación en obtener la certificación IEC 62443-4-1 en mayo de 2020. La norma IEC 62443-4-1 es la certificación de seguridad para el proceso de desarrollo de productos que garantiza que todos los requisitos de seguridad identificados se implementan, verifican, prueban y documentan con trazabilidad. Se trata de un proceso de análisis de riesgos de seguridad y modelización de amenazas, de verificación y validación de análisis de código y de gestión continua de vulnerabilidades. Nuestros

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

procesos empresariales son auditados interna y externamente de forma regular.

Para más información, visite el siguiente enlace:

https://www.signify.com/global/security-and-privacy-statement-for-connected-products

A continuación, encontrará un resumen de las principales características y beneficios en el marco proporcionado por Interact City en lo que respecta a la seguridad de todo el sistema.

3.3.1 Medidas de Seguridad de Interact City

Interact City ofrece Servicios de Software, que es el núcleo de nuestro modelo de negocio. Almacenamos los datos en múltiples lugares y organizamos una sincronización continua. Utilizamos centros profesionales que proporcionan el más alto nivel de seguridad y disponibilidad. El servicio de Interact City se ejecuta en servidores virtuales y en caso de fallo del servidor de hardware el cambio automático garantizará un funcionamiento continuo. Nuestro proveedor de infraestructura está certificado por SOC1 & 2 así como por ISO 27001 y es auditado regularmente. Todo el almacenamiento de datos está encriptado, e Interact City ofrece una seguridad general del sistema mediante la realización de estrictos procesos operativos. Estos procesos están en marcha para la gestión de cuentas, por ejemplo, haciendo cumplir las políticas de cuentas administrativas. Estos procesos también garantizan que se utilicen las últimas actualizaciones de los servidores web y que los entornos de prueba y producción estén separados. La vigilancia del tráfico y la identificación de las situaciones de amenaza que pertenecen a los procesos operacionales ordinarios son otros procesos clave.

Para todos estos procesos operacionales, existen planes específicos de recuperación de fallos y desastres. Estos planes garantizan que, en el caso improbable de que se produzca una interrupción, se pueda restablecer el sistema completo con un procedimiento específico.

3.3.2 Confidencialidad

Interact City asegura la confidencialidad basada en las siguientes características:

Roles de usuario dedicados

Interact City ofrece una amplia gama de funciones que cubren todas las operaciones diarias, para las que se asignan funciones de usuario dedicadas. En la práctica, a los usuarios se les asignan diferentes niveles de acceso en función de la autorización. Los usuarios no autorizados no pueden acceder a los datos específicos del Cliente.

A cada usuario se le conceden exactamente los derechos de acceso necesarios; se le asigna un conjunto personalizado de funciones de usuario que se adaptan a su trabajo diario. Esto significa que cada usuario sólo ve los datos específicos para sus necesidades y sólo puede ejecutar las operaciones autorizadas (Principio del Mínimo Privilegio). Además, los datos de los clientes individuales se mantienen estrictamente separados.

Contraseñas sólidas y autenticación de dos factores

Interact City proporciona características para aumentar la seguridad, como la imposición del uso de contraseñas fuertes para el acceso. La autenticación de dos factores - conocida por las aplicaciones bancarias- impide el acceso a Interact City desde cualquier ordenador no autorizado.

Cuando se activa la autenticación de dos factores, el acceso a una cuenta de Interact City requerirá la contraseña del usuario más un código de verificación que se envía a la dirección de correo electrónico de Interact City del usuario. Dependiendo de la selección del usuario, el sistema le pedirá el código de verificación y la contraseña del usuario. El usuario es informado de todos los intentos de acceso fallidos y del último acceso exitoso.

Después de varios intentos fallidos, la cuenta del usuario será bloqueada por un minuto - para proteger el sistema contra ataques. Después de un inicio de sesión exitoso, si hubo inicios de sesión fallidos desde los inicios de sesión anteriores exitosos, el usuario recibe un mensaje. Los usuarios pueden notificar a Interact City si encuentran algo sospechoso. Si el usuario se olvida de cerrar la sesión, ésta expirará después de un período de inactividad.

Forward secrecy

Por último, el Forward secrecy asegura que las transmisiones de datos de hoy también serán confidenciales en el futuro.

Durante una sesión de Interact City , se detectan posibles amenazas como la inactividad prolongada del usuario o el cambio de su dirección IP, y el usuario se desconecta automáticamente.

3.3.3 Integridad de datos

Completamente encriptado

La integridad de los datos es de especial importancia, ya que asegura que todos los horarios de las luminarias de la calle se ejecuten según lo especificado. Todos los puntos de conmutación de las farolas se informan a Interact City y sólo son visibles para los usuarios autorizados. Interact City es el punto central de una amplia red de comunicación. Toda la comunicación de la red está encriptada desde los puntos finales hasta los servidores centrales.

A prueba de manipulaciones

Sólo los dispositivos autorizados y registrados pueden comunicarse con Interact City . Esto impide que terceros no autorizados intercepten la comunicación y manipulen los datos durante la transmisión. El tráfico hacia y desde los

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

dispositivos registrados es monitoreado de cerca por Interact City para detectar automáticamente cualquier posible ataque, como la negación de servicio, o el mal uso, como el robo. Todos los datos son regularmente respaldados y almacenados en forma encriptada.

Validación de entrada

La validación de la entrada se hace sobre la base de tipos de datos predefinidos, evitando la entrada de formatos de datos erróneos (por ejemplo, números, campos de cadena, etc.). Además, Interact City proporciona catálogos de propiedades de datos que pueden ser definidos y preestablecidos por el usuario para evitar la introducción de datos erróneos e inválidos.

Comunicación fiable

La red de comunicación de Interact City utiliza la red IP celular. Esta es la red inalámbrica más confiable disponible. La comunicación entre la luminaria y el servidor utiliza los protocolos COAP, DTLS y UDP.

La comunicación entre el servidor y el punto de luz está diseñada y encriptada de tal manera que proporciona un gran nivel de seguridad. Esto resulta en una autenticación apropiada e integridad mientras se hace un uso eficiente del tráfico de datos. Interact City filtra todos los datos para evitar que los datos fraudulentos se manipulen en el back end y tiene establecidas estrictas reglas de cortafuegos entre el dispositivo de comunicación y el servidor central. Los filtros incluyen puerto, protocolo, IP de origen e IP de destino.

El controlador de luminarias exteriores (OLC) sólo aceptará datos del servidor de Interact City . El sistema también incluye reglas que impiden que los OLC se comuniquen entre sí. Un OLC es un dispositivo de red de alto rendimiento que monitoriza, controla e impulsa una combinación de lámparas y controladores.

Actualizaciones regulares

Internamente, el desarrollo de software maduro y los procedimientos de lanzamiento garantizan la alta calidad del software de Interact City . La publicación frecuente y regular de software asegura que las reacciones a los incidentes sean rápidas. Todos los lanzamientos se prueban a fondo a diferentes niveles para prevenir la modificación accidental de los datos y para proporcionar consistencia en los datos. Esto también incluye los casos de prueba relacionados con la seguridad. Interact City lleva a cabo pruebas de penetración regulares y también involucra a terceros independientes para mantener los estándares de seguridad de alto nivel.

3.3.4 Disponibilidad

A continuación, se describe cómo Interact City optimiza la disponibilidad.

Evita el tiempo de inactividad

Interact City proporciona y mantiene la infraestructura técnica siguiendo los últimos estándares de la industria. Esto evita el tiempo de inactividad y maximiza la disponibilidad de los servicios. En el caso improbable de que se produzca un fallo parcial o total de la infraestructura central de Interact City , los sistemas redundantes de diferentes lugares se harán cargo automáticamente. Para la redundancia, los datos también se guardan de forma segura en diferentes lugares dentro de la UE. Los anuncios de mantenimiento informan a los usuarios sobre los trabajos de mantenimiento previstos y sobre el momento en que el servicio estará temporalmente fuera de servicio. Esto se hace siempre de manera que se minimice el impacto en el horario de trabajo de los usuarios.

Altamente robusto

El diseño técnico de Interact City proporciona la máxima robustez. El fallo o la falta de disponibilidad temporal de un dispositivo conectado a Interact City no bloquea o degrada el servicio. Por el contrario, los datos se mantienen siempre consistentes y los problemas se muestran a los usuarios. Si hay un ataque de Denegación de Servicio, el dispositivo de comunicación será bloqueado para evitar cualquier daño al sistema. Además, la separación de los datos de cada cliente evita que cualquier problema técnico potencial tenga un impacto en otros clientes.

Funcionamiento a prueba de fallos

En el caso improbable de que se produzca un fallo total de la infraestructura de la Interact City o un ataque, las luces de la calle seguirán funcionando según los horarios preestablecidos.

Los datos operativos como los datos de energía y los fallos se almacenan durante días hasta que el sistema de Interact City vuelva a funcionar.

Con esta característica, la iluminación de la calle no se ve afectada por la (improbable) falta de disponibilidad de Interact City . Cuando el sistema vuelva a estar operativo, se sincronizará automáticamente tan pronto como esté disponible.

Revisiones constantes

Por último, Interact City revisa regularmente sus procedimientos de seguridad - incluyendo el apoyo de expertos externos - y monitoriza continuamente las alertas de seguridad. Estas medidas aseguran que la organización, la infraestructura técnica y los procedimientos para manejar los asuntos de seguridad se mantienen actualizados

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

4 Descripción de una ejecución del proyecto estándar

Nuestros equipos de ejecución están totalmente centrados en la iluminación. Ellos son los expertos en el mundo de la iluminación con una elevada experiencia en ejecutar soluciones de iluminación. Esto incluye

El equipo principal

Jefe de Proyecto

Nuestros Jefes de Proyecto se centrarán en ejecutar su proyecto de acuerdo con las especificaciones, plazo y niveles de calidad acordados. Serán el punto de contacto para todas las cuestiones y preocupaciones relativas al proyecto. Coordinarán la ejecución de todas las tareas u diferentes partes interesadas participantes en el proyecto de iluminación de acuerdo con el plan de trabajos acordado con cliente hasta la Aceptación del Sistema.

Ingeniero de Sistemas

Nuestros Ingenieros de Sistemas se asegurarán de que el Sistema está implementado y Puesto en Marcha de acuerdo con los criterios de aceptación acordados.

Diseñadores Técnicos

Nuestros diseñadores desarrollarán el diseño del sistema. Esto incluirá la especificación de control, planos, funcionalidades además de Documentación para la Instalación. Los Diseñadores Técnicos e Ingenieros de Sistemas trabajan de forma colaborativa para asegurar que se cumplen las especificaciones y funcionalidades acordadas

Las fases del proyecto (I)

Reunión de lanzamiento

Nuestro Jefe de Proyecto iniciará la primera reunión con cliente para lanzar la ejecución del proyecto. Involucraremos a los miembros clave del equipo de Proyecto para acudir a la reunión, revisar y confirmar el alcance. Los objetivos más importantes serán definir el plan de obra, el protocolo de comunicación entre nuestros equipos y la definición del plan de Seguridad y Salud de acuerdo con la legislación vigente.

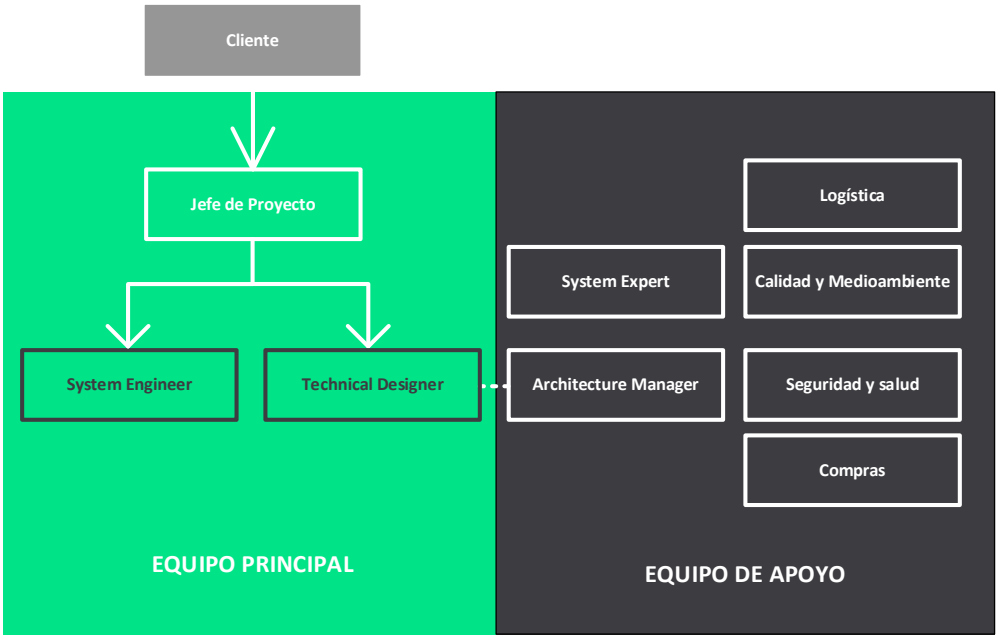
FASE DE PREPARACIÓN

Ingeniería

Justo después de la reunión de lanzamiento, nuestros Diseñadores Técnicos revisarán los documentos compartidos y analizados durante la misma. Su principal entregable será un diseño congelado que permitirá desarrollar el proyecto trasladándolo a la fase de logística para el suministro propio y acopios de terceros

Logística

En combinación con el Jefe de Proyecto, se asegurarán de que los elementos de iluminación se encuentran entregados a tiempo y según acordado. Logística tiene acceso a todas nuestras fábricas y almacenes a nivel mundial, tratándose de suministros de iluminación, no hay equipo mejor



Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

Las fases del proyecto (II)

Compras

En el caso de que haya que comprar servicios o materiales de terceros para cumplir con sus necesidades, disponemos de un equipo dedicado de compradores profesionales para desempeñar las tareas. Ellos asegurarán, en consonancia con el departamento de ingeniería, que los servicios y materiales comprados disponen de la calidad y rendimiento correctos.

Preconfiguración del Sistema

Somos perfectamente conscientes de que el tiempo en el Emplazamiento es importante para todas las partes y tienen que ser lo más eficiente posible. Nuestros Ingenieros de Sistemas realizarán todos los trabajos posibles de preparación en nuestras oficinas. Ellos analizarán y preprogramarán también los interfaces con terceros involucrando si es necesario a nuestros expertos técnicos. En base a su trabajo, les suministrarán la siguiente información: definición del alcance, responsabilidades, plan de pruebas para los interfaces para la Puesta en Marcha y descripción funcional del sistema (todo recopilado en un documento). Este documento explica esencialmente como el sistema se comunicará con terceros y que funcionalidades tendrá una vez hayamos terminado.

Puesta en Marcha

Tras la finalización de la instalación y verificación, ponemos en marcha el sistema de control de iluminación, de una vez o por fases, dependiendo de cómo se haya acordado. Con la Puesta en Marcha nos aseguraremos de que todas las actividades de configuración y ajuste se ejecuten para que el sistema esté listo para funcionar. Si la instalación no estaba bajo nuestro alcance, requeriremos la presencia del instalador eléctrico de cliente.

En caso de puesta de marcha del sistema Ingeniero de Signify proporcionara al instalador el entrenamiento y soporte remoto para puesta en marcha del sistema.

Requisitos de capacitación especializada - el sistema de fácil uso es sumamente intuitivo y requiere una capacitación mínima para los operarios competentes. La capacitación completa será proporcionada remoto por el especialista de Signify antes de que se instalen las primeras luminarias y durante el período inicial de habilitación, lo que facilitará la Puesta en Marcha del sistema.

Aceptación del Sistema

Después de la Puesta en Marcha, los representantes de Signify y cliente probarán el Sistema verificando que funciona correctamente y que cumple con los indicadores de rendimiento acordados. Después de una prueba de aceptación del Cliente con éxito (CAT), se le pedirá al cliente que firme el Certificado de Aceptación para formalizar la firma de la Ejecución del Sistema y aprobar el inicio de la Garantía, los Servicios Recurrentes y las obligaciones de pago correspondientes.

En caso de que alguna parte del Sistema no pueda ser probada debido a razones que escapen al control razonable de Signify, y después del período máximo de 1 mes después de la puesta en marcha, el Sistema será considerado automáticamente como probado con éxito. Este evento no será considerado como una causa de interrupción de la Aceptación del Sistema y, por consiguiente, esta parte del Sistema quedará excluida de otras responsabilidades en la ejecución de los Servicios Recurrentes y la entrega del rendimiento acordado.

Formación

Si es necesario, Signify puede llevar a cabo una sesión de entrenamiento para el personal designado como parte de la entrega. Entrenaremos a los usuarios del sistema de iluminación sobre cómo operar, mantener y optimizar el rendimiento del sistema.

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

5 Límites de Alcance, Asunciones y Exclusiones

Signify se reserva derecho a realizar cambios en el diseño, materiales, tamaño, acabados de los Productos o cambiar los métodos de trabajo, sistemas de comunicación, software u otros elementos de los Servicios y Documentación, teniendo en cuenta que los cambios no afectan materialmente a la funcionalidad de los Productos o Servicios. Las fechas de entrega comunicadas o aceptadas por Signify serán aproximadas sólo, y Signify no se responsabiliza de las mismas, tampoco Signify se responsabilizará de cara al Cliente de retrasos en los suministro o prestaciones, teniendo en cuenta que Signify realizará todos los esfuerzos comercialmente razonables para realizar los Servicios (donde aplique) dentro del periodo que sea razonablemente necesario en base a la causa del retraso, y en su defecto, es potestad del Cliente la cancelación de la compra para los Productos y Servicios no suministrados.

5.1 Asunciones para el Sistema de control

De acuerdo con la información proporcionada por el Cliente, y según se ha alineado y acordado, hemos considerado los siguientes criterios en el diseño de nuestros controles:

APIs – Application Programming Interfaces:
La interfaz con otros sistemas sectoriales de la ciudad requiere el uso de API (Interfaz de Programación de Aplicaciones), también con ha sido llamado en los requisitos de la licitación como Software CMS.

Cuando el Cliente lo requiera en el futuro, en base a las funcionalidades necesarias y, en base a las API's estándar, podremos definir la solución adecuada para cumplir con todos los requisitos del Cliente (tal vez se pueda incluir un coste adicional).

5.2 Requisitos de la infraestructura IT

Signify se reserva el derecho de cambiar el sistema en función de disponibilidad de existencia de nuevas versiones y durante el periodo de migración podrán coexistir dos interfaces funcionando a la vez.
Se recomienda ejecutar Interact City o AmpLight en un PC o portátil utilizando uno de los siguientes navegadores:

- Google Chrome: Versión 57 y superior, compatible con el cifrado de 128 bits y con el funcionamiento de JavaScript
- Mozilla Firefox: Versión 50 y superior
- Microsoft Edge: Versión 40.15254.1.1 y superior

Tenga en cuenta que Signify no puede garantizar que Interact City desarrollado como HTML5 y AmpLight se ejecuten y funcionen correctamente con otros navegadores y/o en dispositivos móviles.

5.3 Puesta en Marcha

Todas las marcas registradas de terceros que se mencionan en este documento son propiedad de sus respectivos propietarios. © 2021 Signify Holding B.V. Todos los derechos reservados.

Los siguientes pre-requisitos de puesta en marcha se asumen que los organizará cliente y están excluidos de ejecución estándar de proyecto por parte de Signify:

- El cliente proporciona un lugar de almacenamiento adecuado si es necesario.
- La instalación por parte del cliente se lleva a cabo en base a la guía de instalación actual proporcionada por Signify.
- Las luminarias y el equipo de control están alimentados 24/7 con 230VAC.

Las actividades de puesta en marcha se realizarán bajo las siguientes condiciones:

- Puesta en marcha durante el horario estándar, no festivo, de lunes a viernes. Sin embargo, debido a la diferente naturaleza de las aplicaciones, la instalación puede ocurrir durante cualquier turno o en más de un turno por día. Antes de comenzar el proyecto, Signify trabajará con el cliente para desarrollar un plan detallado de implementación del proyecto con horarios de instalación mutuamente acordados.
- Si durante la ejecución del trabajo, Signify encuentra condiciones físicas latentes, ocultas o desconocidas de naturaleza inusual, que difieren materialmente de las que normalmente se encuentran, y que no se reconocen generalmente como inherentes Signify podrá ajustar equitativamente el precio y/o el programa del proyecto después de su revisión.
- El cliente proporcionará acceso a las infraestructuras de bienestar a todos los empleados de Signify y a nuestros subcontratistas.
- Signify asume que la instalación eléctrica existente cumple con las normas eléctricas locales vigentes.

El tiempo adicional que se pase en el lugar debido a la falta de disponibilidad de condiciones, materiales, recursos o cualquier otro medio requerido para los Servicios, que debe ser proporcionado por el cliente, se cobrará adicionalmente.

No se incluye ningún remedio de los defectos de la instalación eléctrica.

5.4 Exclusiones

Exclusiones generales en sistemas de control

Se excluyen los siguientes elementos:

- Middleware (conector de datos).
- Instalación y montaje de todos los componentes y elementos, incluyendo el suministro de material de montaje (tornillos, etc.).
- Suministro y conexión de los cables de alimentación a las luminarias y al equipo de control.
- Integración con otros sistemas
- La limpieza del sistema (incluyendo las instalaciones)
- No proporcionaremos ningún refuerzo a la estructura mecánica, Signify asume que las cargas son adecuadas para los postes o estructura.
- Cualquier preparación civil o mecánica, incluyendo, pero no limitado a soportes, postes, accesorios o vías.
- Trabajos de embellecimiento para áreas donde se retiraron los antiguos accesorios.
- Cualquier permiso requerido y/o autorizaciones de acceso al sitio.
- Acceso libre y claro a los equipos de iluminación y a las áreas de montaje e instalación.
- Equipo de elevación (por ejemplo, carretilla elevadora, recogedor de cerezas, y similares).
- Desinstalación y eliminación de material de desecho peligroso (por ejemplo, asbesto).
- Desinstalación y reutilización del cableado existente para la instalación de nuevos accesorios.
- Eliminación y reciclaje de materiales de embalaje y de viejos accesorios.
- Alimentación eléctrica fiable, puesta a tierra, cableado, protección contra sobretensiones, protección contra rayos.
- Documentación de diseño, dibujos as-built.
- Presentación de la documentación a las autoridades (relacionada con los incentivos de eficiencia energética, permisos de renovación, etc.).
- Inspecciones obligatorias y certificación por parte de las autoridades.

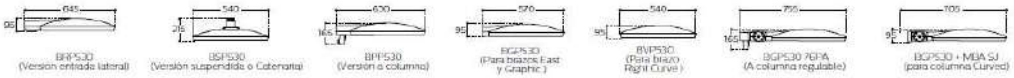
signify

@ 2021 Signify Holding B.V.

signify.com

CitySoul LED gen2

CitySoul LED Gen2 es una familia de luminarias LED de diseño versátil para alumbrado residencial. Posibilidad de montaje a poste, entrada lateral, catenaria y con brazos específicos. Disponible en dos tamaños para alturas de montaje entre 3,5 y 12 m.



Familia	CitySoul LED gen2
Versión	BxP530
Materiales	Carcasa de aluminio fundido. Junta de goma de silicona resistente al calor. Óptica de polimetilmetacrilato (PMMA). Cierre Vidrio plano termoendurecido
Color	Carcasa: Gris oscuro Philips (parecido a RAL 7022 texturizado). Marco: Gris plata satinado (parecido al 9006). Otros colores RAL y AZKO bajo pedido
Cierre	Vidrio plano termoendurecido transparente ó mate (DF) para mejorar el confort visual
Sistema de montaje	BRP530: Entrada lateral Ø42-60 mm BPP530: Entrada post-top Ø60-76 mm BSP530: Catenaria o suspendida 1"G BVP530: Para brazo Right Curve BGP530: Para brazos Easy y Graphic BPP532: Versión Lyre
Fuente de luz	Módulo LED integrando PCB y ópticas, LED OSLON de Osram
Flujo sistema de la familia[1]	Desde 684 hasta 11310 lm
Consumo sistema de la familia[2]	Desde 12,4 hasta 87 W. OLC SR: 0,5W máximo. WattStopper: 0,15W máximo.
Eficacia sistema de la familia	Hasta 147 lm/W
Vida útil a Ta 25ºC	mínimo 100000 horas para L95B10
Temperatura de color[3]	Disponible en 2200K, 2700K, 3000 K, 4000 K. Consultar otras opciones bajo pedido
Índice reproducción cromática	Superior a 70 u 80. Consultar tabla de datos técnicos
Ópticas	Distribución estrecha: DN09 DN10 DN11 DN50 Premium DN08 Premium DN26 Distribución media: DM11 DM10 DM12 DM13 DM30 DM31 DM32 DM33 DM70 Distribución ancha: DW10 DW50 DW52 Distribución asimétrica: DX10 DX50 DX51 DX70 Distribución simétrica: DS50 Distribución paso de peatones DPL1, DPR1 Paralumen trasero BL1, BL2 Ópticas ClearStar con certificación del IAC para zonas de máxima protección. Consultar otras opciones bajo pedido
Driver	Incluido, Philips Xitanium, consultar versión en tabla adjunta
Tensión de alimentación al driver	220-240V
Frecuencia de alimentación al driver	50/60Hz
Posibilidad de regulación	Si
Configuraciones de control	Posibilidad de seleccionar cualquier de las siguientes opciones de control, para satisfacer las necesidades del ayuntamiento a futuro: protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, comandable por hilo de mando y/o regulación en cabecera, regulación y control desde el cuadro, telegestión por comunicación GRPS CityTouch Connect app, flujo de luz constante (CLO), o flujo de luz ajustable (ALO)
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones hasta 10kV
Clase eléctrica	Clase I y clase II
Temperatura de funcionamiento	-40ºC a +50ºC. Consultar otras opciones bajo pedido
Sistema de control de temperatura	Incorporado al driver
Grado de protección IP	66. Consultar otras opciones bajo pedido
Grado de protección IK	IK08. Consultar otras opciones bajo pedido
Peso	BRP530/BPP530/BSP530/BVP530/BGP530: 12,7 Kg
Superficie de resistencia al viento (Scx)	BRP530: 0,052 m^2. BPP530: 0,050 m^2. BGP530 CD: 0.044 m^2. BGP530+ brazo accent: 0.040 m^2. BGP530 76PA: 0,058 m^2. BGP530+ brazo doble: 0,097 m^2. BSP530: 0,054 m^2 BRP531: 0,061 m^2. BPP531: 0,059 m^2. BGP531 CD: 0.055 m^2. BGP531+ brazo accent: 0.061 m^2. BGP531 76PA: 0,068 m^2. BGP531+ brazo doble: 0,115 m^2. BSP531: 0,053 m^2
Marcado CE	Si
Marcado ENEC	Si (excepto versión para +50ºC)
Otras especificaciones	Versiones con conectores SR superior (SRT) e inferior (SRB) para futuras actualizaciones con nodos de comunicación y/o sensores (consultar disponibilidad) Etiqueta de servicio con código QR único para instalación, mantenimiento, identificación de repuestos y programación del driver. Para más información consultar la web www.philips.com/servicetag

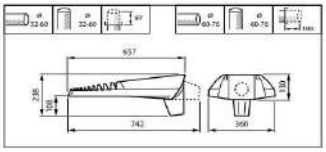
[1] Tolerancia flujo luminoso sistema 7%

[2] Tolerancia consumo sistema 11%

[3] Tolerancia temperatura de color ±200K para 4000K, ±150K para 3000K

Luma gen2 Medium

Luma gen2 es la próxima generación de la familia, totalmente optimizada para convertirse en su socio de iluminación e innovación a largo plazo. Al tiempo que mantiene las características distintivas de diseño de la primera generación, Luma gen2 le ofrece los beneficios de las últimas tecnologías gracias a su arquitectura System Ready preparada para el futuro, el uso de LEDgine LED optimizado y la plataforma óptica que garantiza el mejor rendimiento de iluminación de su clase en una amplia gama de aplicaciones. También ofrece una mejor capacidad de servicio. La instalación también se ha vuelto más fácil y rápida, y gracias a la etiqueta de servicio, usted tiene acceso a toda la documentación relevante en el sitio. Además, el cable de alimentación se ha rediseñado y el acceso a los componentes es de fácil acceso sin herramientas. Luma gen2 también ofrece todas las opciones de conectividad y regulación disponibles en la actualidad y gracias a ser System Ready, también se puede emparejar con sistemas de gestión de iluminación como Interact City o las innovaciones de sensores existentes y próximos. Luma gen2 ha sido desarrollado para optimizar y simplificar el trabajo de reparación y mantenimiento de piezas de repuesto utilizando un nuevo módulo GearFlex plug & play que contiene todos los componentes eléctricos en una caja fácil de manejar y accesible dentro de la carcasa. Como empresa consciente del impacto de la luz en el medio ambiente y la biodiversidad, también equipamos el Luma gen2 con recetas de luz dedicadas que ayudan a mantener los ecosistemas óptimos para los murciélagos o preservar un cielo nocturno oscuro. Para alturas de montaje desde 3 a más de 16m.



Familia	Luma gen2 Medium
Versión	BGP704
Materiales	Carcasa de aluminio inyectado a alta presión; Cierre de vidrio plano templado; Fijación reversible en aluminio; Ópticas PMMA (polimetil metacrilato)"
Color	Color Gris 900 Sablé. Otros RAL disponibles bajo pedido
Cierre	Vidrio plano
Sistema de montaje	Spigot universal reversible Post-top 32-48, 48-60 y 76mm. Entrada lateral 48-60, para entrada lateral y post top.Inclinación Post top en pasos de 2,5º de 0-10º. Inclinación entrada lateral en pasos de 2,5º de -10°-0º
Fuente de luz	Módulo LED integrando PCB y ópticas, LED OSLOM de Osram
Flujo sistema de la familia[1]	Desde 1056 hasta 23920 lm
Consumo sistema de la familia[2]	Desde 14 hasta 170 W
Eficacia sistema de la familia	Hasta 162 lm/W
Vida útil a Ta 25ºC	mínimo 100000 horas para L96B10
Temperatura de color[3]	Disponible en 2200K, 2700K, 3000 K, 4000 K y 5700 K. Consultar otras opciones bajo pedido
Índice reproducción cromática	Superior a 70 u 80. Consultar tabla de datos técnicos
Ópticas	Distribución estrecha DN10, DN11 Distribución media: DM10, DM11, DM12, DM30, DM31, DM50, DM70, Distribución ancha DW10, DW12, DW50, DX10, DX50, DX51, DX70 Distribución simétrica: DS50 Distribución para pasos peatonales: DPL1, DPR1; Parálumenes BL1 BL2. Ópticas ClearStar con certificación del IAC para zonas de máxima protección. Consultar otras opciones bajo pedido
Driver	Incluido, Philips Xitanium, consultar versión en tabla adjunta
Tensión de alimentación al driver	220-240V
Frecuencia de alimentación al driver	50/60Hz
Posibilidad de regulación	Si
Configuraciones de control	Posibilidad de seleccionar cualquier de las siguientes opciones de control, para satisfacer las necesidades del ayuntamiento a futuro: protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, comandable por hilo de mando y/o regulación en cabecera, regulación y control desde el cuadro, telegestión por comunicación GRPS CityTouch Connect app, flujo de luz constante (CLO), o flujo de luz ajustable (ALO)
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones 10kV, montado en serie
Clase eléctrica	Clase I y clase II
Temperatura de funcionamiento	-40ºC a +50ºC. Consultar otras opciones bajo pedido
Sistema de control de temperatura	Incorporado al driver
Grado de protección IP	66. Consultar otras opciones bajo pedido
Grado de protección IK	10
Peso	11,5Kg
Superficie de resistencia al viento (Scx)	0,062m2
Marcado CE	Si
Marcado ENEC	Si
Otras especificaciones	Versiones con conectores SR superior (SRT) e inferior (SRB) para futuras actualizaciones con nodos de comunicación y/o sensores (consultar disponibilidad). Etiqueta de servicio con código QR único para instalación, mantenimiento, identificación de repuestos y programación del driver. Para más información consultar la web www.philips.com/servicetag

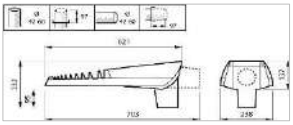
[1] Tolerancia flujo luminoso sistema 7%

[2] Tolerancia consumo sistema 11%

[3] Tolerancia temperatura de color ±200K para 4000K, ±150K para 3000K

Luma gen2 Mini Compact

Luma gen2 es la próxima generación de la familia, totalmente optimizada para convertirse en su socio de iluminación e innovación a largo plazo. Al tiempo que mantiene las características distintivas de diseño de la primera generación, Luma gen2 le ofrece los beneficios de las últimas tecnologías gracias a su arquitectura System Ready preparada para el futuro, el uso de LEDgine LED optimizado y la plataforma óptica que garantiza el mejor rendimiento de iluminación de su clase en una amplia gama de aplicaciones. También ofrece una mejor capacidad de servicio. La instalación también se ha vuelto más fácil y rápida, y gracias a la etiqueta de servicio, usted tiene acceso a toda la documentación relevante en el sitio. Además, el cable de alimentación se ha rediseñado y el acceso a los componentes es de fácil acceso sin herramientas. Luma gen2 también ofrece todas las opciones de conectividad y regulación disponibles en la actualidad y gracias a ser System Ready, también se puede emparejar con sistemas de gestión de iluminación como Interact City o las innovaciones de sensores existentes y próximos. Luma gen2 ha sido desarrollado para optimizar y simplificar el trabajo de reparación y mantenimiento de piezas de repuesto utilizando un nuevo módulo GearFlex plug & play que contiene todos los componentes eléctricos en una caja fácil de manejar y accesible dentro de la carcasa. Como empresa consciente del impacto de la luz en el medio ambiente y la biodiversidad, también equipamos el Luma gen2 con recetas de luz dedicadas que ayudan a mantener los ecosistemas óptimos para los murciélagos o preservar un cielo nocturno oscuro. Para alturas de montaje desde 3 a más de 16m.



Familia	Luma gen2 Mini Compact
Versión	BGP713
Materiales	Carcasa de aluminio inyectado a alta presión; Cierre de vidrio plano templado; Fijación reversible en aluminio; Ópticas PMMA (polimetil metacrilato)"
Color	Color Gris 900 Sablé. Otros RAL disponibles bajo pedido
Cierre	Vidrio plano
Sistema de montaje	Spigot universal reversible Post-top 32-48, 48-60 y 76mm. Entrada lateral 48-60, para entrada lateral y post top.Inclinación Post top en pasos de 2,5º de 0-10º. Inclinación entrada lateral en pasos de 2,5º de -10°-0º
Fuente de luz	Módulo LED integrando PCB y ópticas, LED OSLOM de Osram
Flujo sistema de la familia[1]	Desde 288 hasta 15640 lm
Consumo sistema de la familia[2]	Desde 4,9 hasta 118 W
Eficacia sistema de la familia	Hasta 167 lm/W
Vida útil a Ta 25ºC	mínimo 100000 horas para L95B10
Temperatura de color[3]	Disponible en 2200K, 2700K, 3000 K, 4000 K y 5700 K. Consultar otras opciones bajo pedido
Índice reproducción cromática	Superior a 70 u 80. Consultar tabla de datos técnicos
Ópticas	Distribución estrecha DN10, DN11 Distribución media: DM10, DM11, DM12, DM30, DM31, DM50, DM70, Distribución ancha DW10, DW12, DW50, DX10, DX50, DX51, DX70 Distribución simétrica: DS50 Distribución para pasos peatonales: DPL1, DPR1; Parálumenes BL1 BL2. Ópticas ClearStar con certificación del IAC para zonas de máxima protección. Consultar otras opciones bajo pedido
Driver	Incluido, Philips Xitanium, consultar versión en tabla adjunta
Tensión de alimentación al driver	220-240V
Frecuencia de alimentación al driver	50/60Hz
Posibilidad de regulación	Si
Configuraciones de control	Posibilidad de seleccionar cualquier de las siguientes opciones de control, para satisfacer las necesidades del ayuntamiento a futuro: protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, comandable por hilo de mando y/o regulación en cabecera, flujo de luz constante (CLO), o flujo de luz ajustable (ALO), regulación y control desde el cuadro con posibilidad de combinar nuestra tecnología Coded Mains con Dynadimmer, telegestión punto a punto por comunicación GRPS ó RF mediante el software de gestión Interact.
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones 10kV, montado en serie
Clase eléctrica	Clase I y clase II
Temperatura de funcionamiento	-40ºC a +50ºC. Consultar otras opciones bajo pedido
Sistema de control de temperatura	Incorporado al driver
Grado de protección IP	66. Consultar otras opciones bajo pedido
Grado de protección IK	10
Peso	8,2 Kg
Superficie de resistencia al viento (Scx)	0,043 m2
Certificaciones / Marcados	CE, ENEC, ENEC+, ZD4i
Otras especificaciones	Versiones con conectores Zhaga superior (SRT) e inferior (SRB) para futuras actualizaciones con nodos de comunicación y/o sensores. Etiqueta de servicio con código QR único para instalación, mantenimiento, identificación de repuestos y programación del driver. Para más información consultar la web www.philips.com/servicetag.

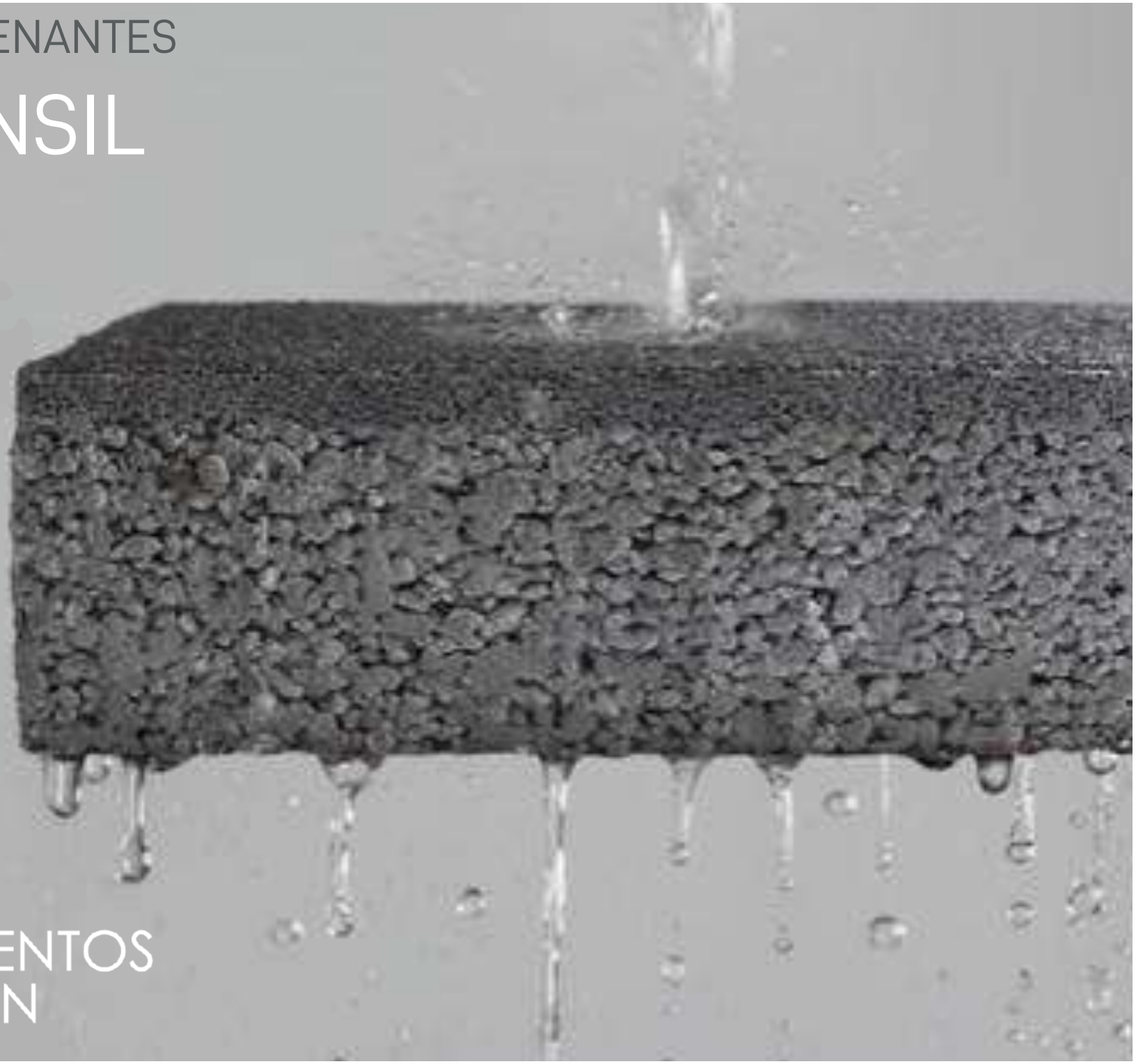
[1] Tolerancia flujo luminoso sistema 7%

[2] Tolerancia consumo sistema 11%

[3] Tolerancia temperatura de color ±180K para 4000K, ±120K para 3000K, ±100K para 2700K

PAVIMENTOS DRENANTES

PAVESTONSIL AQUA



PAVIMENTOS GUILLEN

PAVESTONSIL
AQUA®

Pavestonsil Aqua es una serie de pavimentos técnicos con capacidad drenante, gracias a su característica EASY DRAIN.
Para conseguir esta capacidad eliminamos los áridos más finos de una composición tradicional sustituyéndolos por aditivos de ultima generación, obteneniendo un suelo poroso capaz de drenar fácilmente el agua, con una superficie muy antideslizante y con múltiples posibilidades estéticas de combinación.

MEJORA LA GESTIÓN, LA CANTIDAD Y LA CALIDAD DEL AGUA RECOGIDA

Los pavimentos **Pavestonsil Aqua** con capacidad drenante, **EASY DRAIN,** facilitan que se realice completamente el ciclo del agua y la recarga de acuíferos. Es un pavimento especialmente indicado para los **sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).,** tan utilizados en los sistemas de gestión sostenible de aguas pluviales.

Con **Pavestonsil Aqua** podemos reducir el **caudal punta** , ya que nos permite gestionar mejor la evacuación del agua de lluvia. También atenuamos el **volumen de escorrentía**, con lo que mejoramos la calidad del agua que recogemos, al eliminar, en gran medida, el arrastre que realiza el agua sobre los aceites y combustibles de vehículos que están depositados en la superficie de los pavimentos.

REDUCCION
ISLA DE CALOR

El efecto conocido como **isla de calor urbana (ICU),** produce mayores temperaturas del aire en el centro de las ciudades comparado con sus áreas suburbanas circundantes

Como consecuencia de ello aumentan los consumos de energía para acondicionamiento térmico, incrementando la demanda eléctrica y los problemas de polución.

La incorporación de materiales fríos en los pavimentos, mejora el microclima de las zonas urbanas mediante la reducción de temperaturas superficiales y la del aire ambiente

La capacidad EASY DRAIN reduce exponencialmente el efecto invernadero, ya que el paso del agua facilita su refrigeración a la vez que evitamos la evaporación del agua sobre el,

PAVESTONSIL
ESPESOR 6 CM.

PAVIMENTOS GUILLEN

Adoquín 12x12x6 liso

120x120x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 69,45

Adoquín 18x12x6 liso

180x120x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 46,29

Adoquín 20x10x6 liso

200x100x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 50,00

Adoquín 20x20x6 liso

200x200x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 25,00

Adoquín 30x20x6 liso

300x200x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 16,66

Adoquín 18x12x6 "MD"

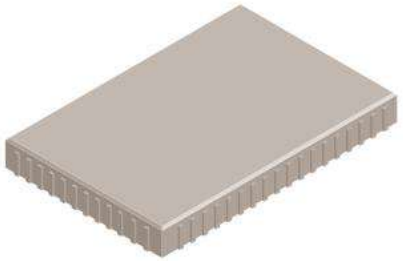
180x120x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 46,30

Adoquín "Casco viejo"

90x120x60/120x120x60/180x120x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 64,10*

Losa 40x20x60 lisa

400x200x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 12,50



Losa 60x40x60 lisa

600x400x60 mm.
Kg/m²: 135 kg
Uds./m²: 4,16

* El número de piezas es estimado ya que los modelos multiformato son una combinación de varias piezas en distintos tamaños.

PAVESTONSIL
ESPESOR 8 CM.

PAVIMENTOS GUILLEN

Adoquín 10x10x8 liso

100x100x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 100,00

3

Adoquín 12x12x8 liso

120x120x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 69,45

3

Adoquín 20x10x8 liso

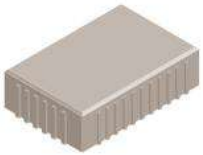
200x100x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 50,00

3

Adoquín 20x20x8 liso

200x200x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 25,00

3



Adoquín 30x20x8 liso

300x200x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 16,66

BT

3

Adoquín 24x16x8 liso

240x160x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 26,00

3

Adoquín 24x16x8 "Rugoso"

240x160x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 26,00

3

Adoquín 24x16x8 "Stone"

240x160x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 26,00

BT

3

Adoquín "Rombo" liso

330x190x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 31,50

3

Adoquín "Uni" liso

245x130x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 39,00

3

Adoquín "Uni-Dekor" liso

230x136x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 37,80

3

PAVIMENTOS GUILLEN

Adoquín "Casco viejo"

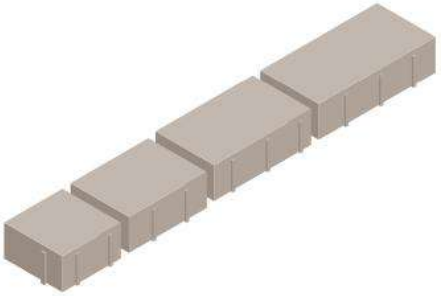
90x120x80/120x120x80/180x120x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 64,10*

3

Adoquín "Praga"

Piezas trapezoidales. Consultar dimensiones.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 39,06*

3



Adoquín "Rómer" liso

150x150x80/200x150x80/250x150x80/300x150x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 29,62*

3

Adoquín "Ciudad Antigua"

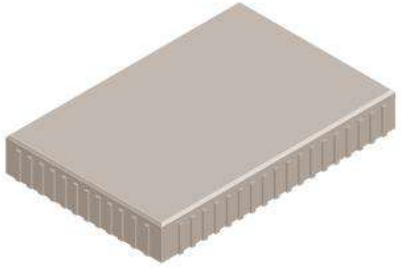
80x160x80/160x160x80/240x160x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 39,06*

3

Losa 30x30x80 lisa

300x300x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 11,11

3



Losa 60x40x80 lisa

600x400x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 4,16

BT

3

Losa "Peak" lisa

422,5x313x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 11,40

3

Táctil bandas

200x200x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 25,00

3

Táctil botones

200x200x80 mm.
Kg/m²: 185 kg
Uds./m²: 25,00

3

* El número de piezas es estimado ya que los modelos multiformato son una combinación de varias piezas en distintos tamaños.

PAVESTONSIL
ESPESOR 10 CM.

PAVIMENTOS GUILLEN

Adoquín 12x12x10 liso

120x120x100 mm.
Kg/m²: 225 kg
Uds./m²: 69,44

3

Adoquín 24x16x10 "Rugoso"

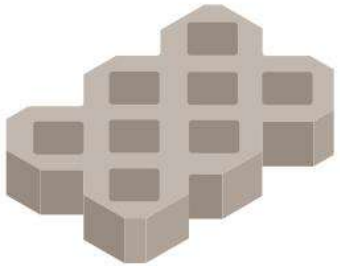
240x160x100 mm.
Kg/m²: 225 kg
Uds./m²: 26,00

3

Adoquín 24x16x10 "Stone"

240x160x100 mm.
Kg/m²: 225 kg
Uds./m²: 26,00

3



Losa "Césped"

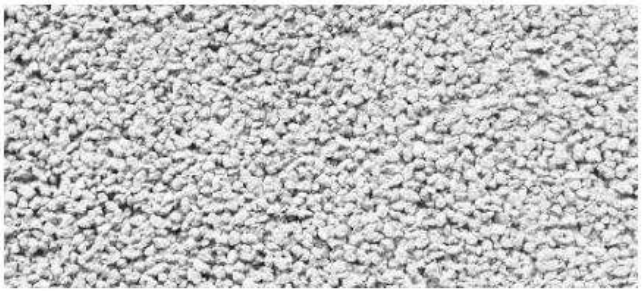
600x400x100 mm.
Kg/m²: 225 kg
Uds./m²: 4,16

3

COLORES

PAVESTONSIL
AQUA®

PAVIMENTOS GUILLEN



Marfil

Gris

Negro

Beige

Arena

Marrón

Amarillo

Salmón

Granate

PAVIMENTOS
GUILLEN

PAVIMENTOS
GUILLEN

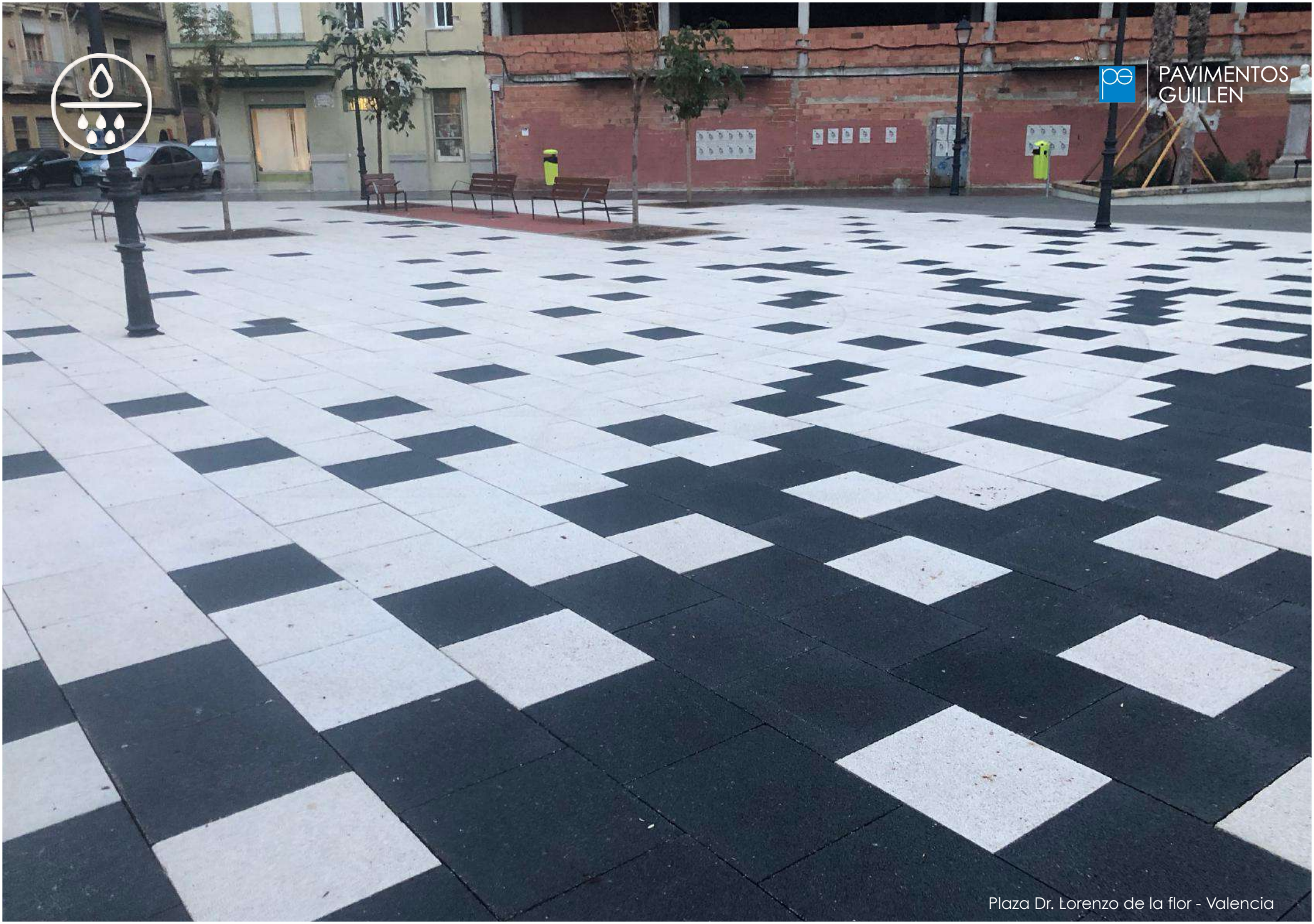
PAVIMENTOS GUILLEN

Nuevo Rastro - Valencia

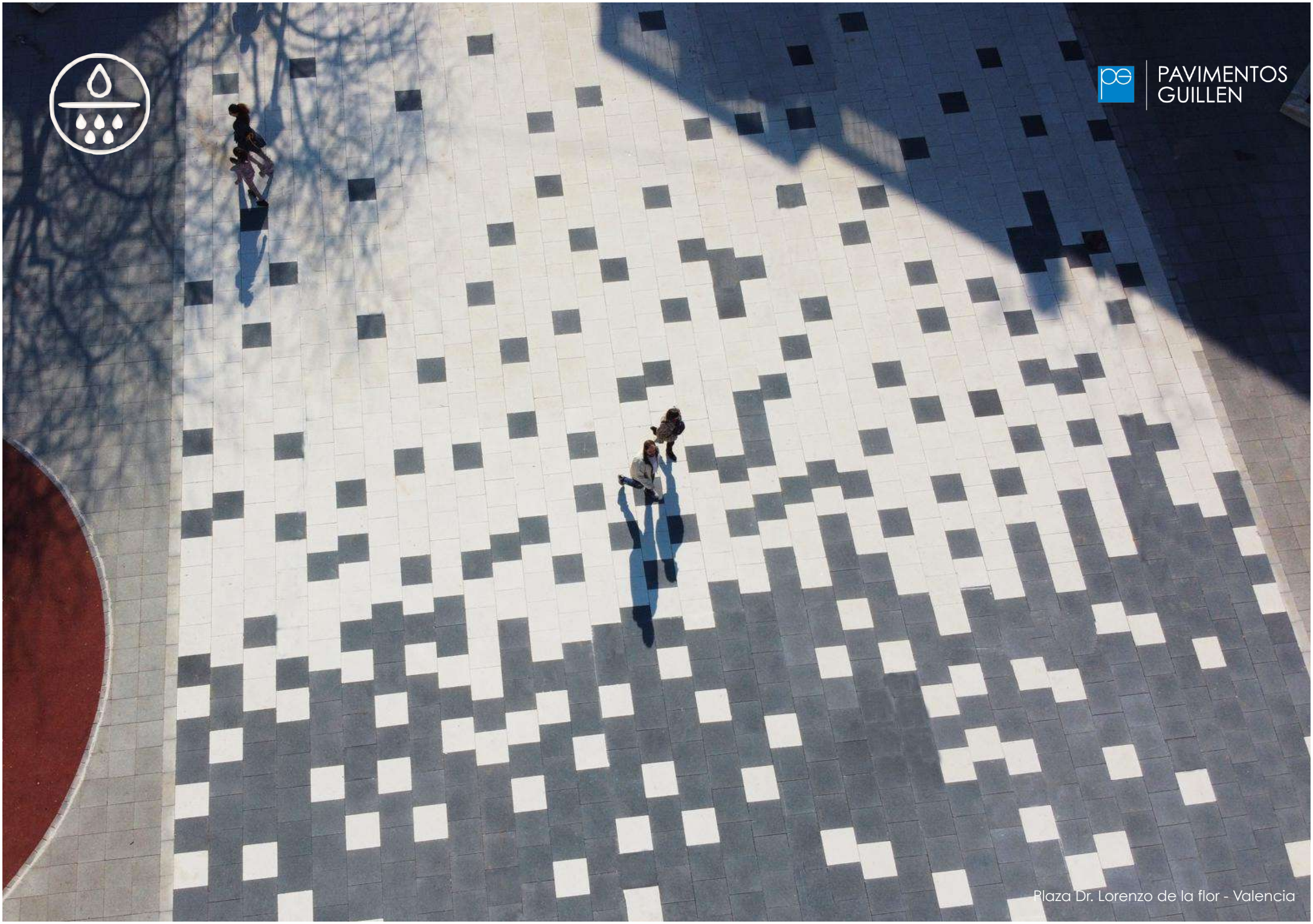
Nuevo Rastro - Valencia

Nuevo Rastro - Valencia

Plaza Dr. Lorenzo de la flor - Valencia



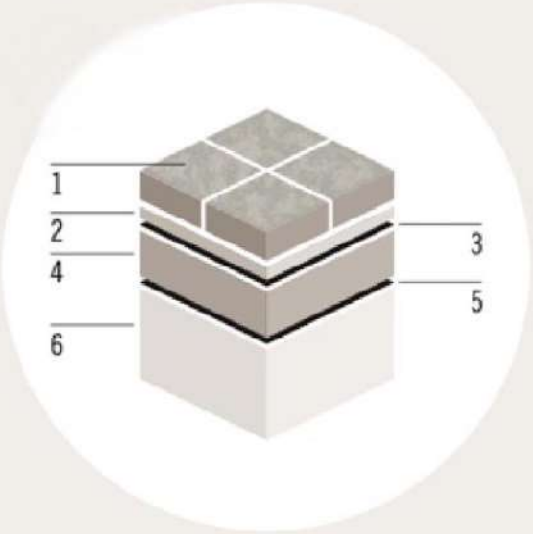
Plaza Dr. Lorenzo de la flor - Valencia



Plaza Dr. Lorenzo de la flor - Valencia

CONSEJOS DE COLOCACIÓN

SOBRE BASE PERMEABLE



1. Pavimento "Pavestonsil Aqua"
2. Lecho árido
3. Geotextil superior
4. Sub-base permeable
5. Geotextil inferior
6. Subrasante

PAVESTOSIL AQUA

1.COMPROBACIÓN DEL MATERIAL

Se debe cotejar el producto entregado con el pedido realizado: comprobar el formato, el color, el acabado superficial y la cantidad.

2. BORDES DE CONFINAMIENTO

Deben construirse antes de proceder a la colocación de los adoquines y su misión es evitar que el lecho de árido se disperse.

3. GEO-TEXTIL INFERIOR

Debe colocarse un geo-textil inferior sobre el subrasante, sobre él que se colocara la sub-base permeable.

4. CAPA SUB-BASE PERMEABLE

Formada por agregado de granulemetria gruesa, debe ser resistente a la deformación y permeable al agua. Debe tener un espesor especifico según las cargas y el tipo de explanada existente. Debe ser plana y portante.

5. GEO-TEXTIL SUPERIOR (opcional)

Debe colocarse un geo-textil sobre la sub-base permeable, sobre él que se colocará el lecho de árido.

6. EXTENSIÓN Y NIVELACIÓN DE LA CAPA DE ÁRIDO

Se ha de conseguir una capa uniforme de entre 3 y 4 cm. Para ello utilizaremos un listón con guías longitudinales; será aconsejable que el árido sea de granulometría de entre 0/5-0/8 mm, ligeramente humedecida 6/8 %. Se extenderá exclusivamente la superficie que va a ser colocada en esa misma jornada.

7. MEZCLADO DE PALETS DE PAVIMENTO

Colocar el pavimento siempre de forma mezclada de tres palets distintos. De esta forma se evitarán las diferencias apreciables a gran escala en el color de la superficie.

8. COLOCACIÓN DE PAVESTONSIL AQUA

Se colocará siempre ayudándose de una maza de caucho y evitando pisar el lecho de árido, ajustando la colocación a los bordes de confinamiento mediante piezas previamente cortadas. Las piezas de corte se deben hacer siempre con sierra de agua y con las protecciones personales necesarias (guantes y mascarilla). Para mantener la superficie limpia es necesario eliminar la suciedad lo más pronto posible.

9. VIBRADO Y COMPACTACIÓN DEL PAVIMENTO

Una vez terminada la colocación o finalizada la jornada se compactará el pavimento sobre el lecho de árido. Se realizará mediante una bandeja vibrante, que deberá tener una base de goma para no dañar las aristas del pavimento.

10. LIMPIEZA

Una vez realizada la instalación de la superficie se debe proceder a la limpieza con barrido, preferiblemente con la superficie seca.

11. PRIMER USO

Se puede permitir el paso peatonal y de vehículos sobre la superficie adoquinada una vez concluida las acciones de compactación y limpieza.

ACABADO CANTOS
Canto recto / Canto biselado

TIPO DE TRÁFICO SOPORTADO
Trafico peatonal / Tráfico rodado / Tráfico rodado intenso

ANCLAJE ESPECIAL
Sistema BT

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO
Categoría 3

COMPROMISO ECOLÓGICO
Pavimento ECO-PAVE / Easy-Drain / Net Air
High RSI / Materias primas locales / Reutilizable

Las marcas Pavimentos Guillén®, Stonsil® y Pavestonsil® son marcas registradas de Guillén Pavimentos S.A.
Imágenes no contractuales y meramente ilustrativas sujetas a modificaciones por exigencias de orden técnico, jurídico o comercial.

1930
2020
AÑOS

PAVIMENTOS
GUILLEN

Crta. de Barcelona Km 6 - Foyos (Valencia)
Email: comercial@pavimentosguillen.com
Telf. contacto: 96 149 94 45

@pavimentosguillen
@PavGuillen

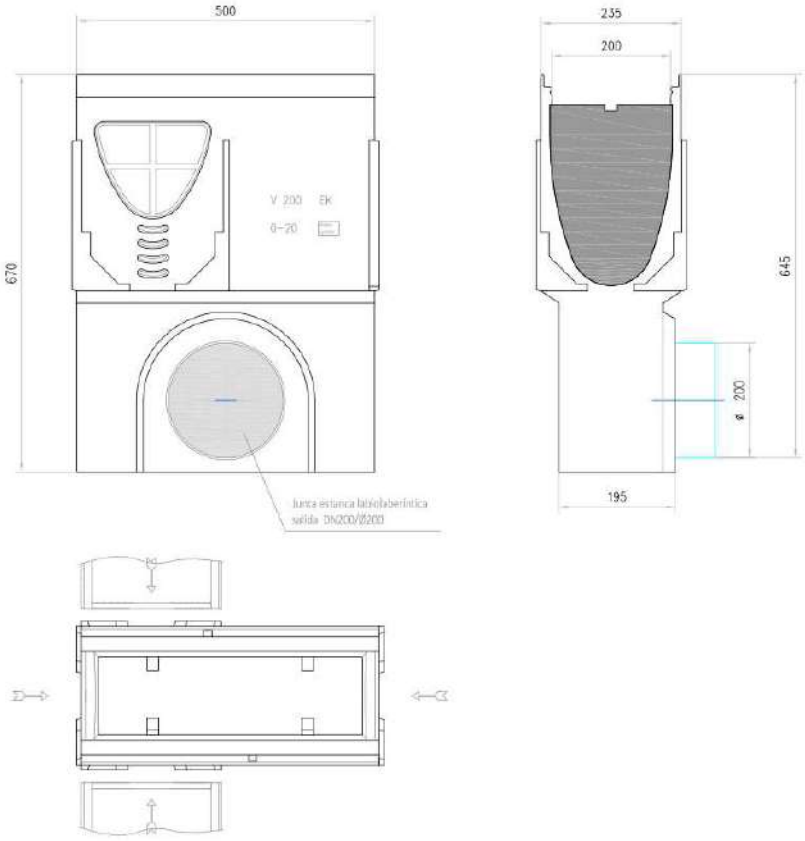
www.pavimentosguillen.com

CANALES DE DRENAJE

ACCESORIO SUMIDERO - MULTIDRAIN/ MULTILINE 200

SUM MULTIDRAIN/ MULTILINE 200 H670 DN/OD 200 E600 C/CEST PLÁSTICO **Codigo: 00013192**

Sumidero ACO MULTIDRAIN/ MULTILINE 200, de hormigón polímero, clase de carga hasta E600 según EN1433, sin reja. Con sistema de fijación rápida de rejas ACO Drainlock® sobre bastidor de acero galvanizado integrado. Con performas laterals rompibles para conexiones L-T-X y con preforma lateral con junta estanca labiolaberíntica integrada para salida horizontal DN/OD 200. Con cestillo de plástico para recogida de sólidos. Longitud total 500 mm, altura exterior 670 mm y ancho exterior 235 mm. Peso: 41,5 kg.



Dimensiones:

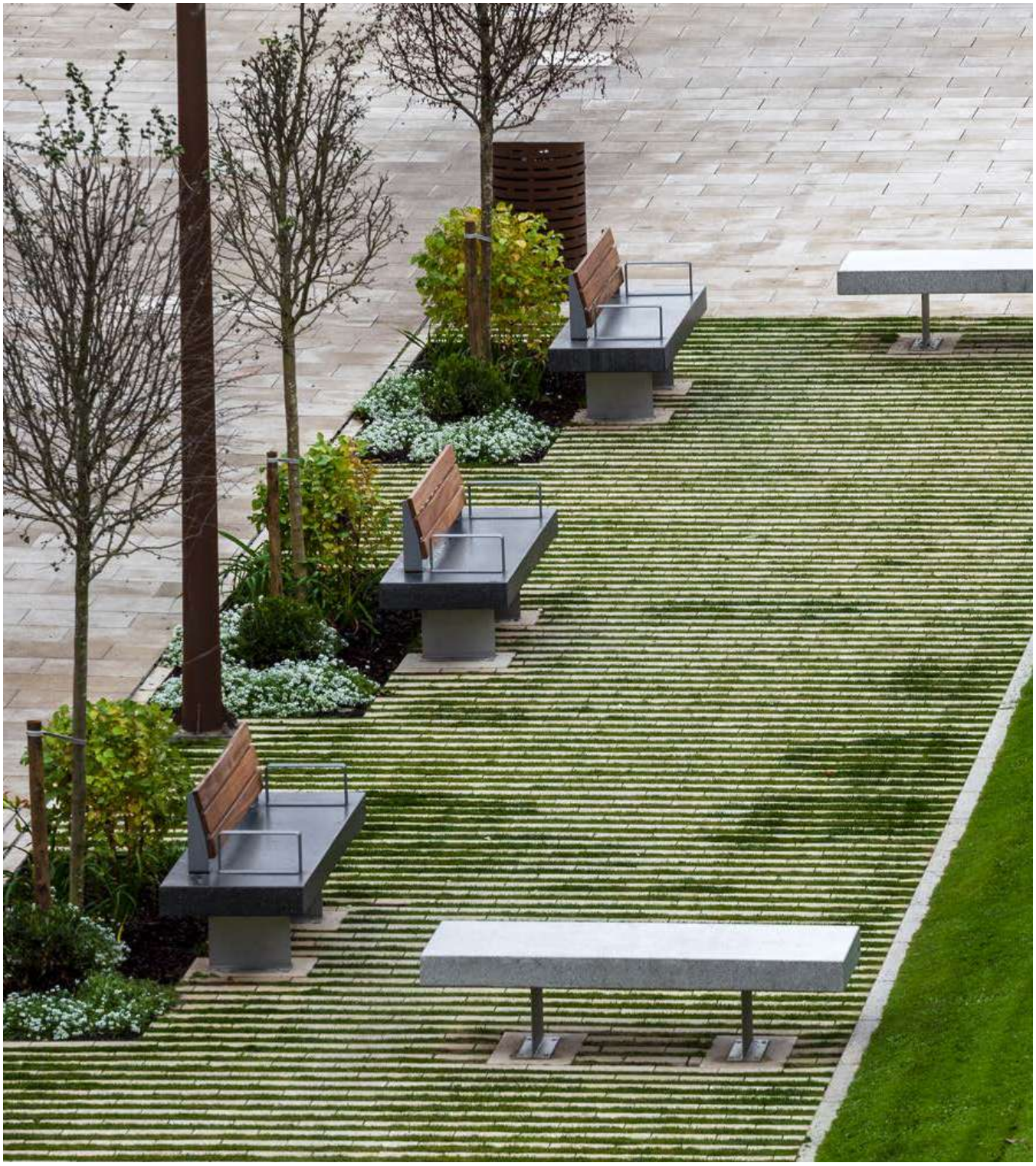
Modelo	MULTIDRAIN/ MULTILINE 200
Peso (kg)	41,5
L (mm)	500
A (mm)	235
H (mm)	670
Clase de carga	E600
Cestillo	si
Material cestillo	plástico
DN (mm)	DN/OD 200

ACO Productos Polímeros, S.A.U.
Pol. Ind. Puigtió, Ap. Correos Nº84
17412-Maçanet de la Selva, Girona - España
Tlf: +34 902 170 312, Fax: +34 972 859 436
www.aco.pt www.aco.es - info: tecnico@aco.es
Fecha: 09/12/2016

La colección de complementos Rest es se compone de un respaldo de madera universal para bancos de hormigón y un apoyabrazos metálico. Ambos compatibles con un amplio rango de bancos y bancas del catálogo de Escofet para dar respuesta a los requerimientos de accesibilidad y confort, ya sea combinándolos o individualmente. Cumple los requisitos ergonómicos y de usabilidad para facilitar el asiento a las personas de movilidad reducida que precisan de ese soporte. Se fabrica en acero cincado y pintado plata texturizado. Alternativamente en acero inoxidable.

Acero | Madera Certificada FSC® | 400 mm | 3,25 kg

Update 23.11.2022

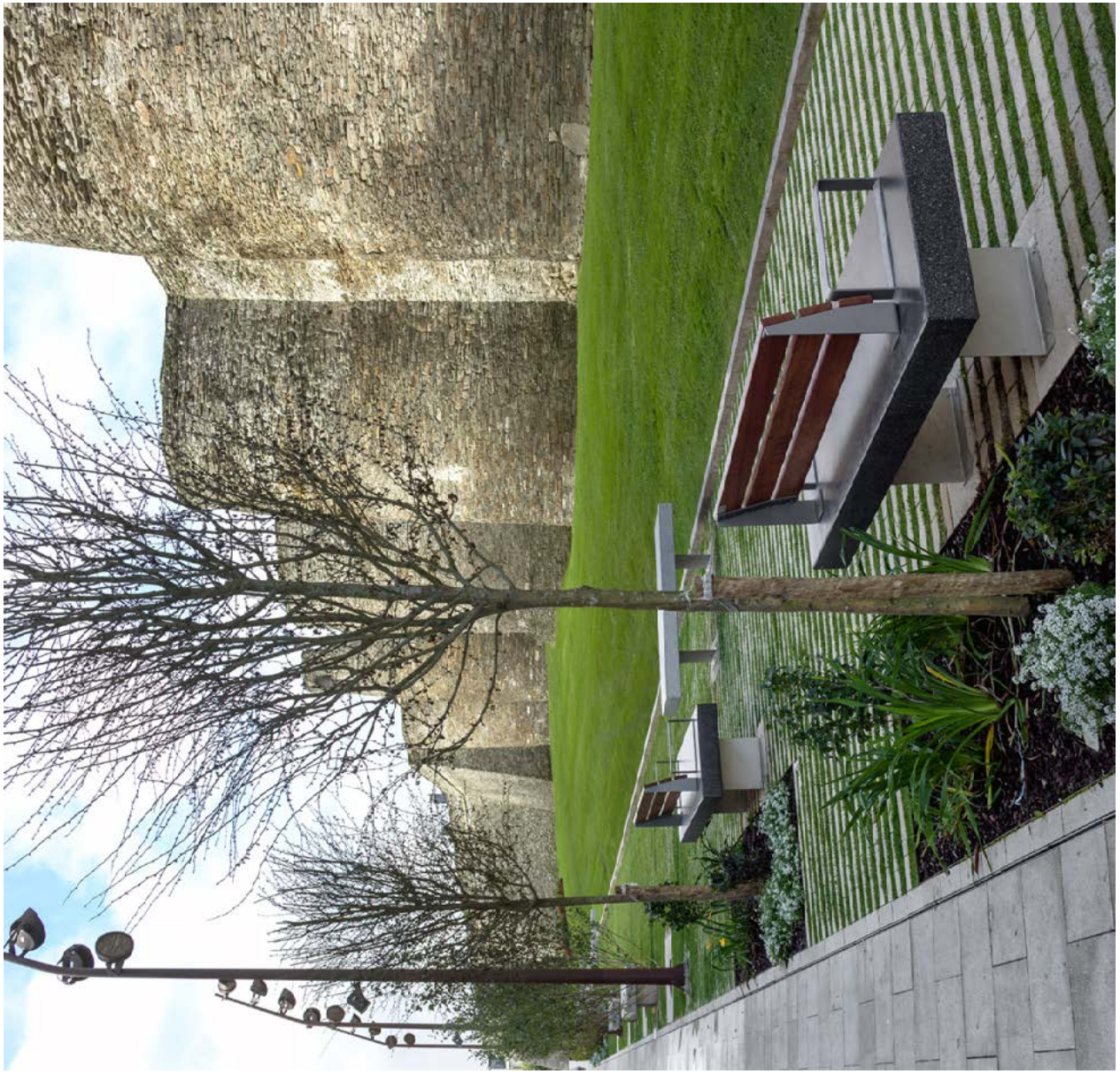


REST

Escofet_lab 2020

escofet®

REST



1. Apoyabrazos genérico

Rest Apoyabrazos			
Dimensiones		400 x 60 x 200 mm	e=6 mm
Peso		3,25 kg	

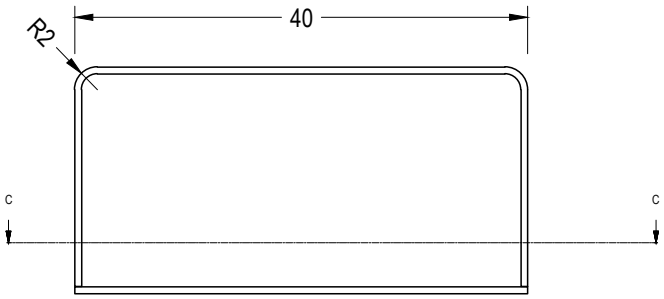
1.1 Características generales

Material	Acero zincado Acero inoxidable	**Colocación**	Anclado en el banco
Acabado	Pintado color plata texturizado o RAL con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2. / Granallado		

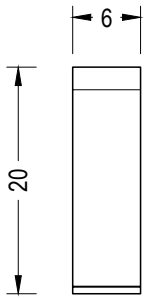
Colores

A. Acero plata texturizado **B.** Acero inox. AISI 316

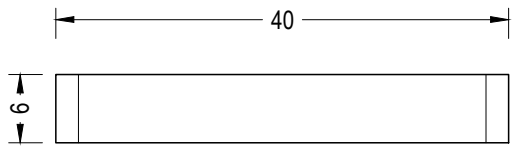
1.2 Geometría



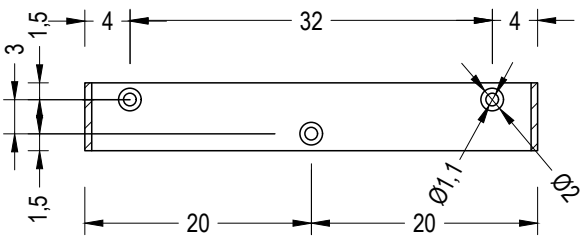
FRONTAL



LATERAL



PLANTA



SECCIÓN

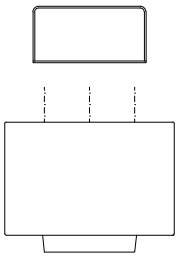
REST

Escofet®

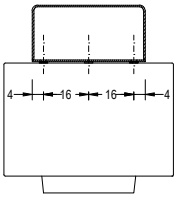
1.3. Sistema de colocación

Rest Apoyabrazos

1. Centrar y colocar el accesorio sobre el banco o muro y marcar agujeros colisos , taladrar el banco o muro y situar el accesorio.

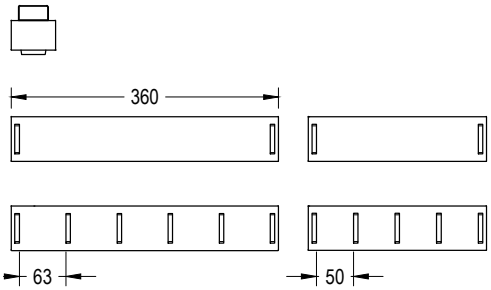


2. Incorpora arandelas de nylon para separar el apoyabrazos del soporte. Insertar y roscar los 3 tacos de expansión 8 x 45mm.

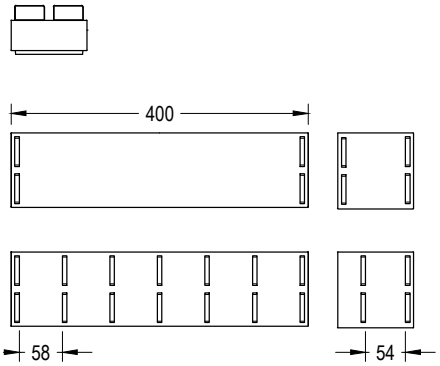


1.4. Compatibilidad

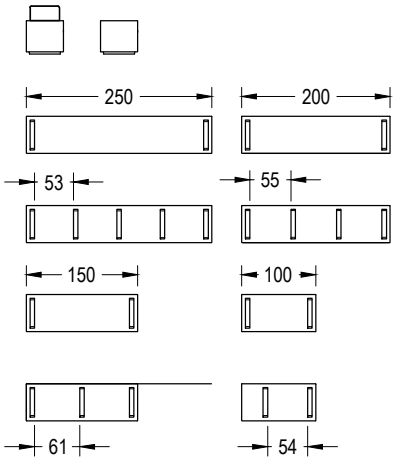
SOCRATES + ARMREST



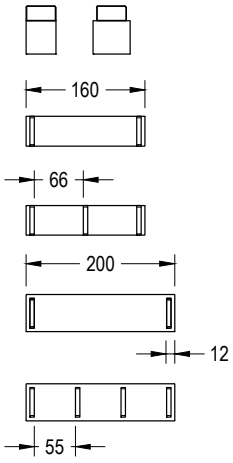
LONGO + ARMREST



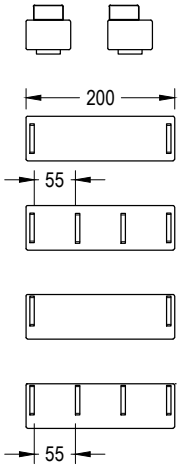
BOX + ARMREST



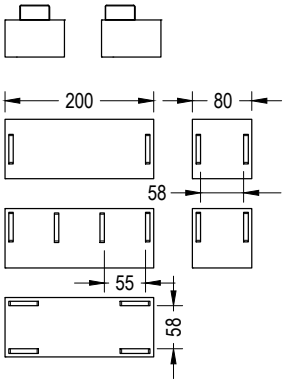
PORTIC + ARMREST



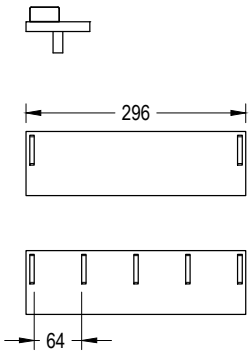
GARONNE + ARMREST



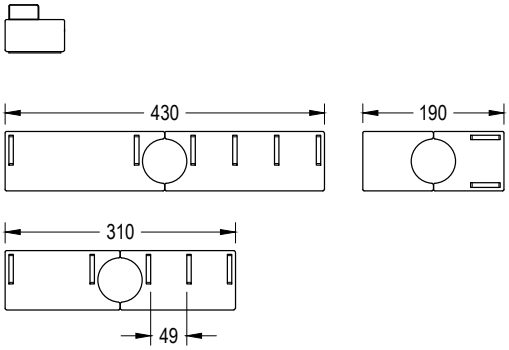
BARANA + ARMREST



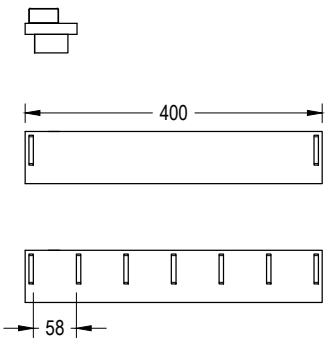
CANET + ARMREST



GODOT + ARMREST



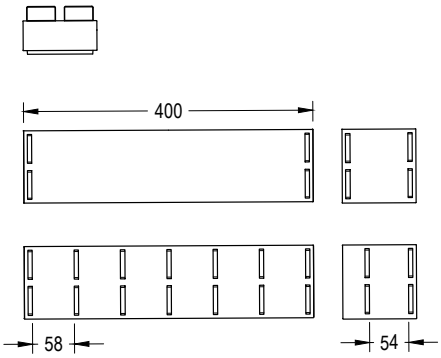
BANCALOSA + ARMREST



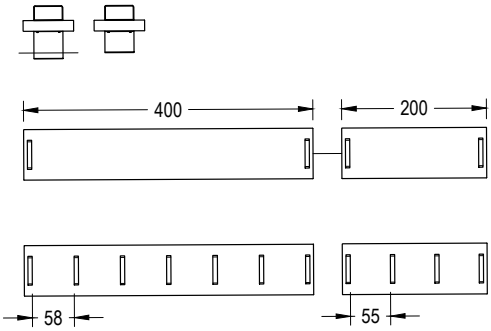
1.4. Compatibilidad

Rest Apoyabrazos

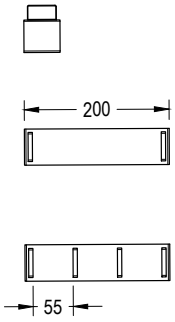
LONGO + ARMREST



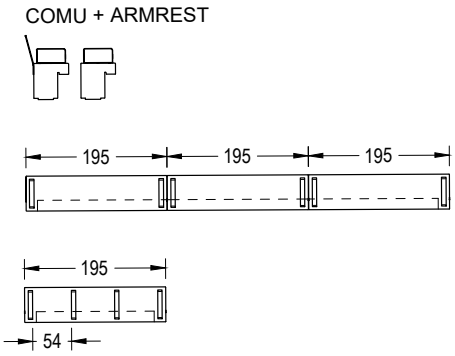
LEVIT + ARMREST

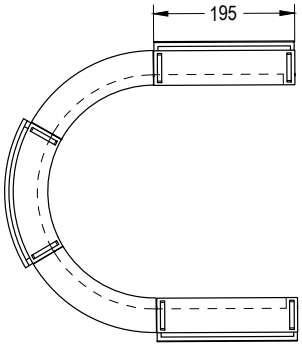


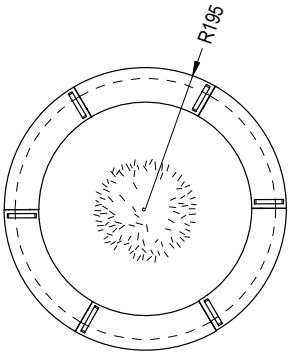
BAND + ARMREST

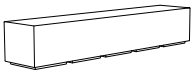


COMU + ARMREST

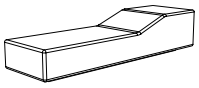


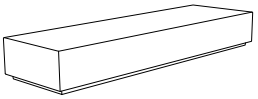


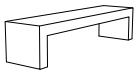


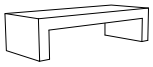

Box

Sócrates

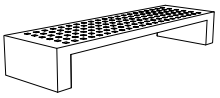

Garonne

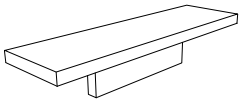

Longo

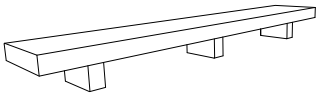

Portic

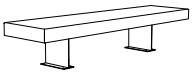

Barana

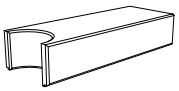
Abril

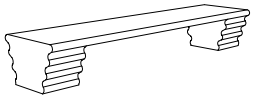

Mayo

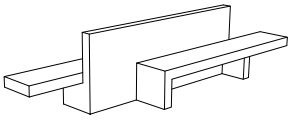

Canet

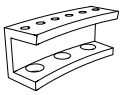

Bancalosa

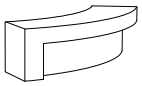

Levit


Godot

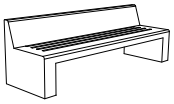

Hebi


Bis

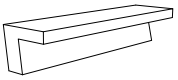

Villette


Comú

Band

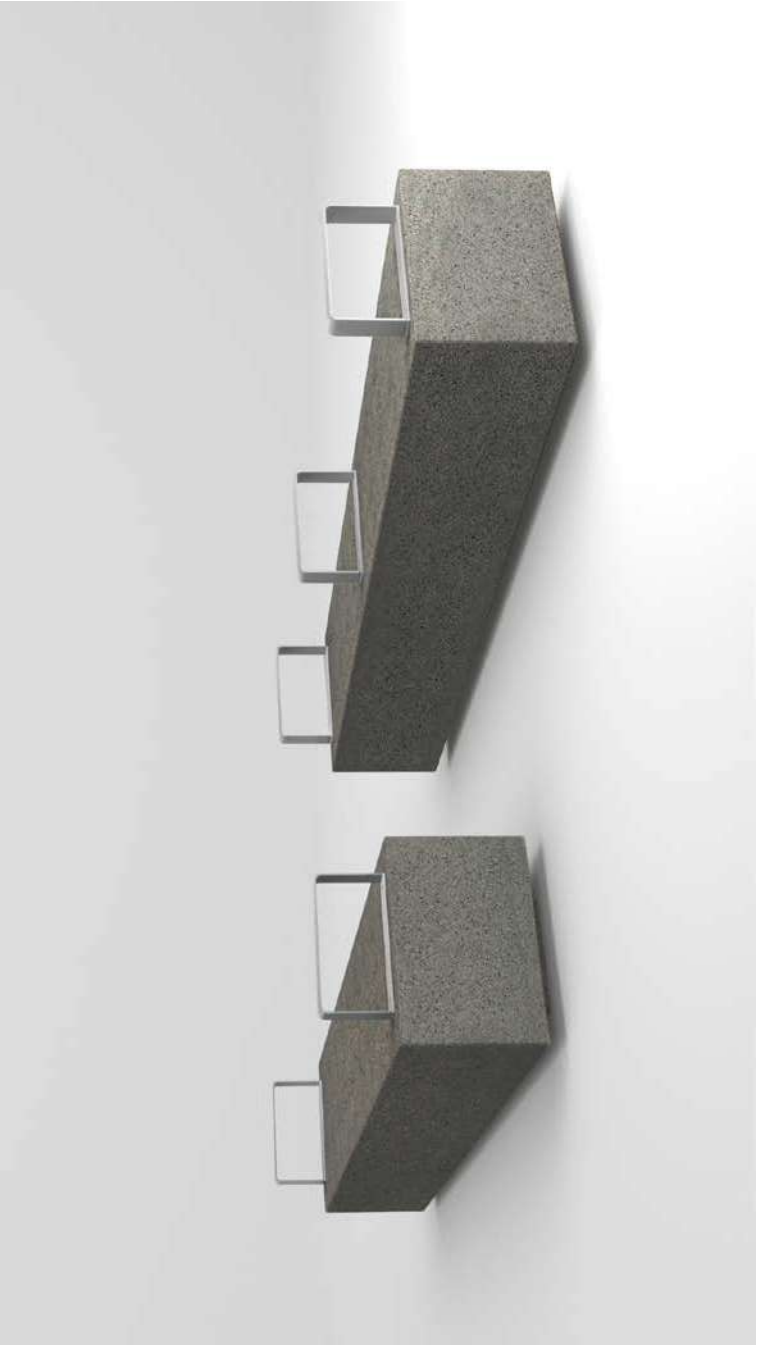

Junio

Zuera

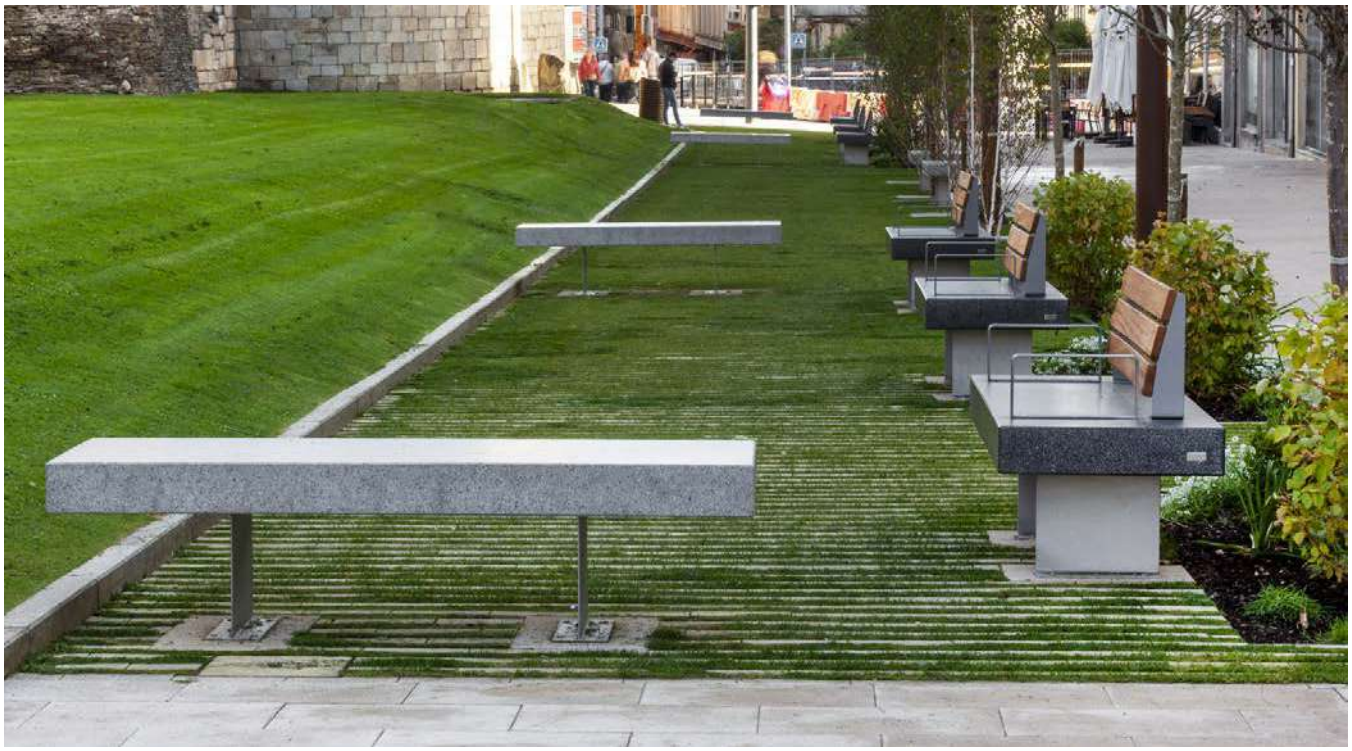

Hydra

REST

Escofet®



REST



fscofet®

2. Respaldo genérico

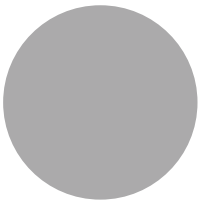
Rest Respaldo		150	300
Dimensiones		150 x 13 x 41 cm	300 x 13 x 41 cm
Peso		15 kg	28 kg

1.1 Características generales

Material	Acero zincado Acero inoxidable	**Colocación**	Anclado en el banco
Acabado	Pintado color plata texturizado o RAL con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2. / Granallado		
Listones	Madera tropical certificada FSC®	**Acabado**	Tratado con aceite

Colores

A. Madera tropical Certificada FSC®

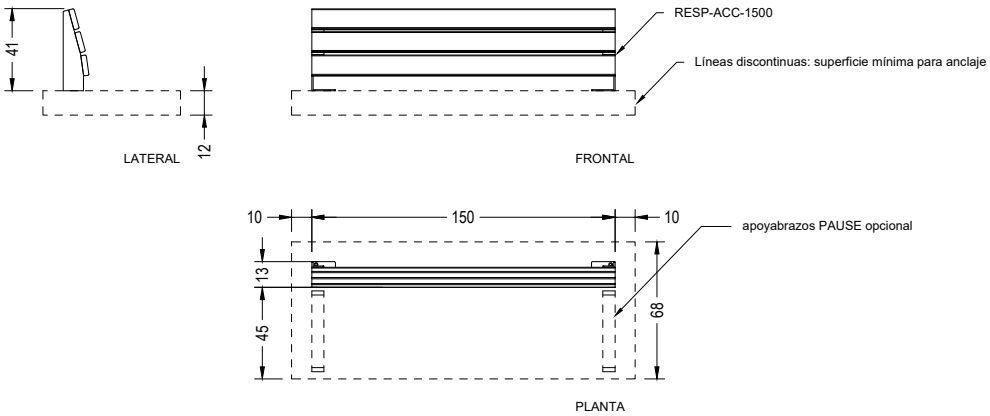


B. Acero plata texturizado

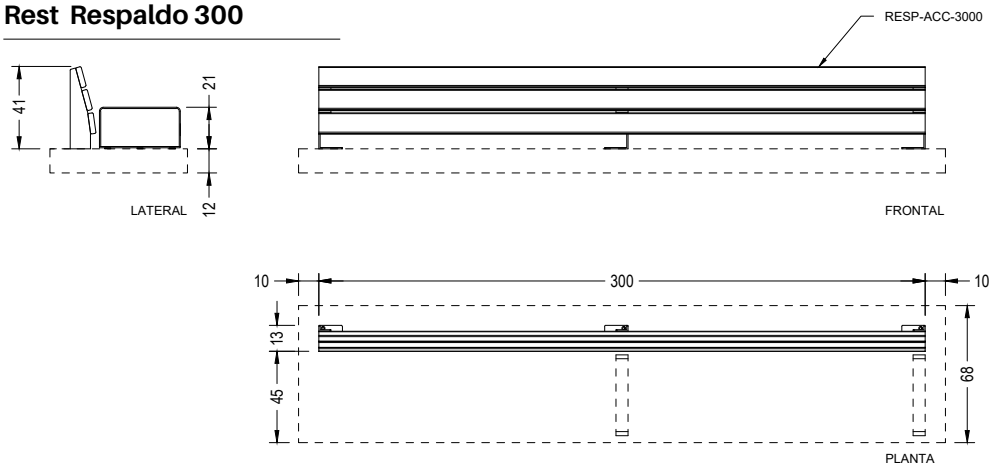
C. Acero inox. AISI 316

1.2 Geometría

Rest Respaldo 150



Rest Respaldo 300



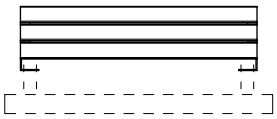
REST

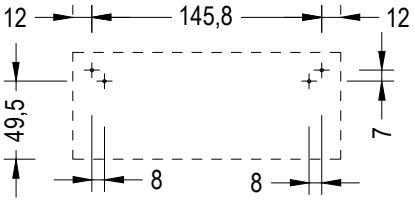
Escofet®

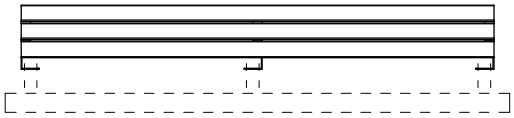
1.3. Sistema de colocación

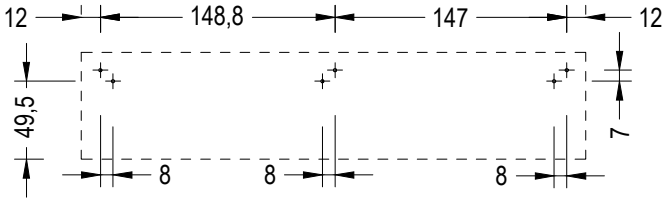
Rest Respaldo

1. Centrar y colocar el accesorio sobre el banco o muro y marcar agujeros colisos
2. Taladrar el banco o muro y insertar anclaje roscado de expansión
3. Situar el accesorio y roscar los tornillos M-10.
4. Incorpora arandelas de nylon para separar el accesorio del soporte.



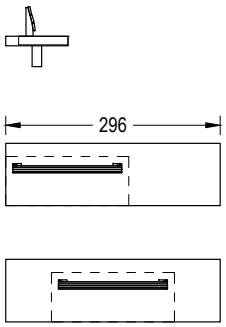




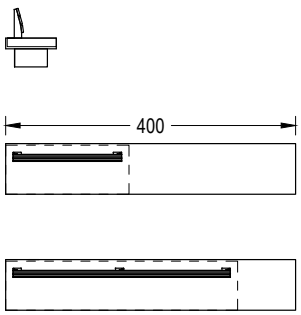


1.4. Compatibilidad

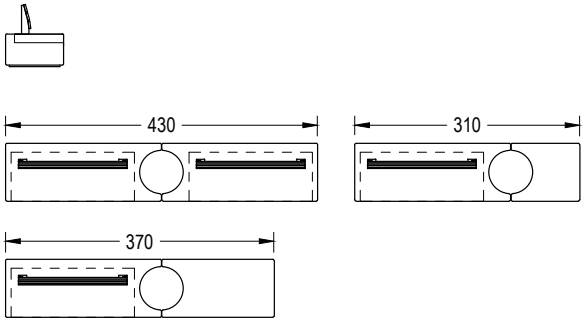
CANET + BACKREST



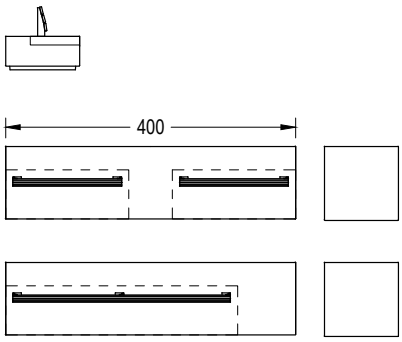
BANCALOSA + BACKREST



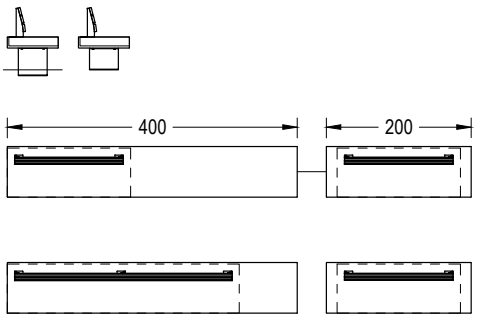
GODOT + BACKREST



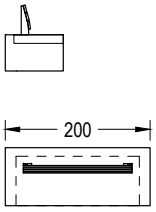
LONGO + BACKREST

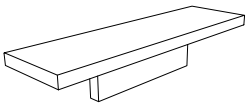


LEVIT + BACKREST

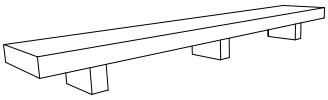


BARANA + BACKREST

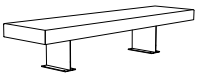




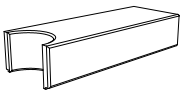
Canet



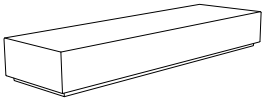
Bancalosa



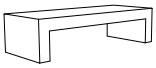
Levit



Godot



Longo



Barana

REST

escofet®

Los nombres, marcas y modelos industriales de los productos han sido depositados en los registros correspondientes. La información técnica facilitada por Escofet sobre sus productos puede sufrir modificación sin previo aviso.

Escofet 1886 S.A
Oficina central y producción

Montserrat, 162
E 08760 Martorell
Barcelona - España
T. 0034 937 737 150
F. 0034 937 737 151

info@escofet.com
www.escofet.com

GA-2005/0072 SST-0090/2010 ER-0403/2016

REST

escofet®

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

Cálculo luminotécnico

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/2008973-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

Iluminación Campus Burjassot

A01

Fecha:

Proyectista:

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

Índice del contenido

1. Descripción del proyecto 3

1.1 Vista superior del proyecto 3

2. Resumen 4

2.1 Información general 4
2.2 Luminarias del proyecto 4
2.3 Resultados del cálculo 4

3. Resultados del cálculo 5

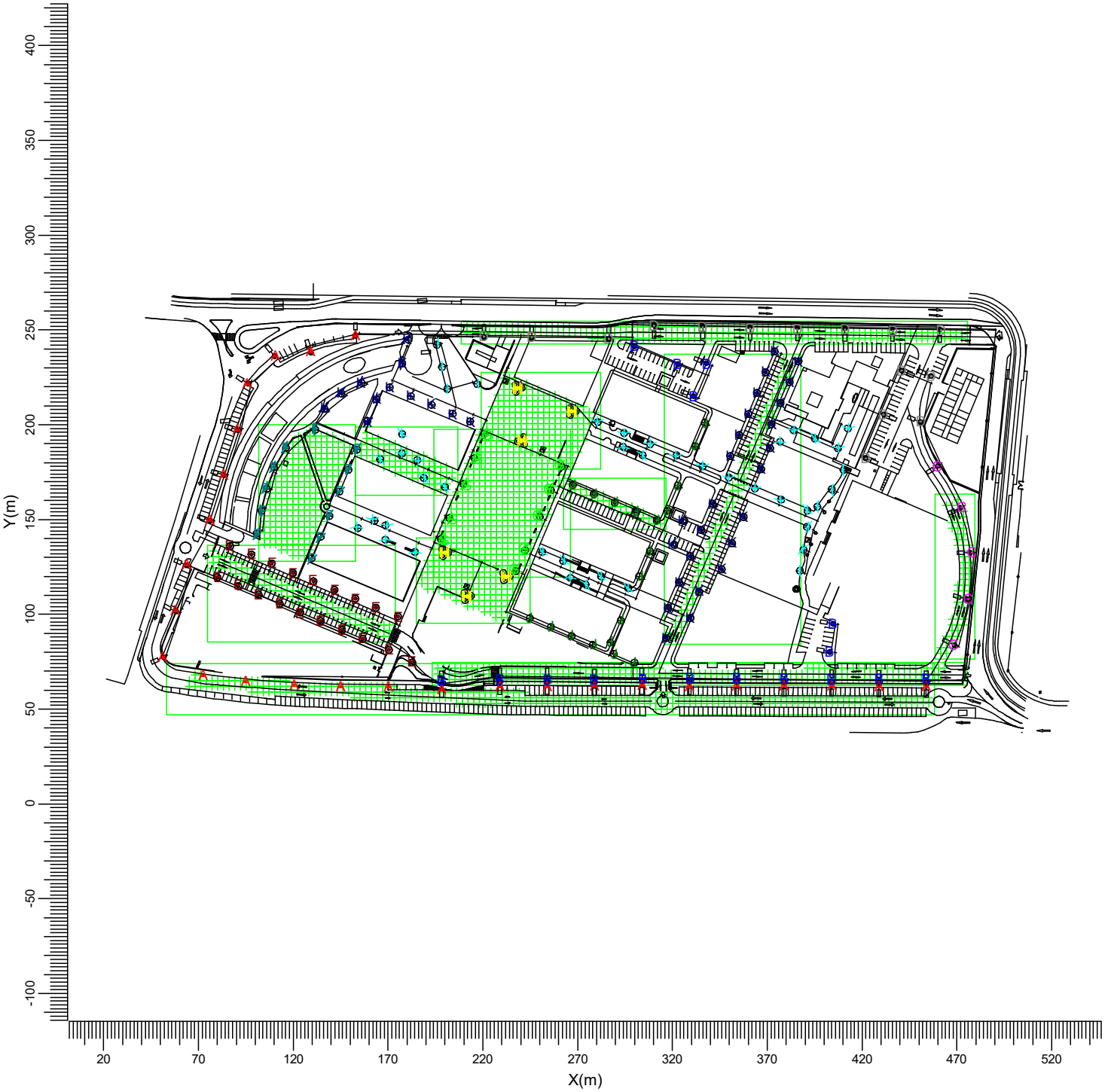
3.1 Vial Superior: Tabla gráfica 5
3.2 Vial Inferior Ext: Tabla gráfica 6
3.3 Vial Inferior Int: Tabla gráfica 7
3.4 Vial Lateral: Tabla gráfica 8
3.5 Camino 1: Tabla gráfica 9
3.6 Camino 2: Tabla gráfica 10
3.7 Plaza: Tabla gráfica 11
3.8 Paseo: Tabla gráfica 12
3.9 Plaza Interior 1: Tabla gráfica 13
3.10 Plaza Interior 2: Tabla gráfica 14
3.11 Vial Corto 1: Tabla gráfica 15
3.12 Vial Corto 2: Tabla gráfica 16

4. Detalles de las luminarias 17

4.1 Luminarias del proyecto 17

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Escala
1:3000

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.85.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	26	BGP704 T25 DW50 FG-AR	1 * LED100-4S L98@100kh	59.0	1 * 10000
B	17	BGP713 T25 DW50 FG-AR	1 * LED50-4S L97@100kh	32.0	1 * 5000
C	5	BGP704 T25 DW10 FG-AR	1 * LED75-4S L98@100kh	45.5	1 * 7600
D	15	BGP704 T25 DM50 FG-AR	1 * LED85-4S L98@100kh	50.0	1 * 8600
E	19	BGP713 T25 DX70 FG-AR	1 * LED35-4S L98@100kh	22.0	1 * 3500
F	12	BGP713 T25 DX50 FG-AR	1 * LED40-4S L97@100kh	25.5	1 * 4000
G	10	BGP713 T25 DX70 FG-AR	1 * LED45-4S L97@100kh	28.5	1 * 4500
H	18	BRP530 T25 DW50	1 * LED45-4S L97@100kh	28.5	1 * 4500
I	43	BGP713 T25 DS50 FG-AR	1 * LED30-4S L98@100kh	19.0	1 * 3000
J	19	BGP713 T25 DX50 FG-AR	1 * LED30-4S L98@100kh	19.0	1 * 3000
K	37	BGP713 T25 DX50 FG-AR	1 * LED18-4S L98@100kh	12.0	1 * 1800

Potencia total instalada: 6.20 (kW)

2.3 Resultados del cálculo

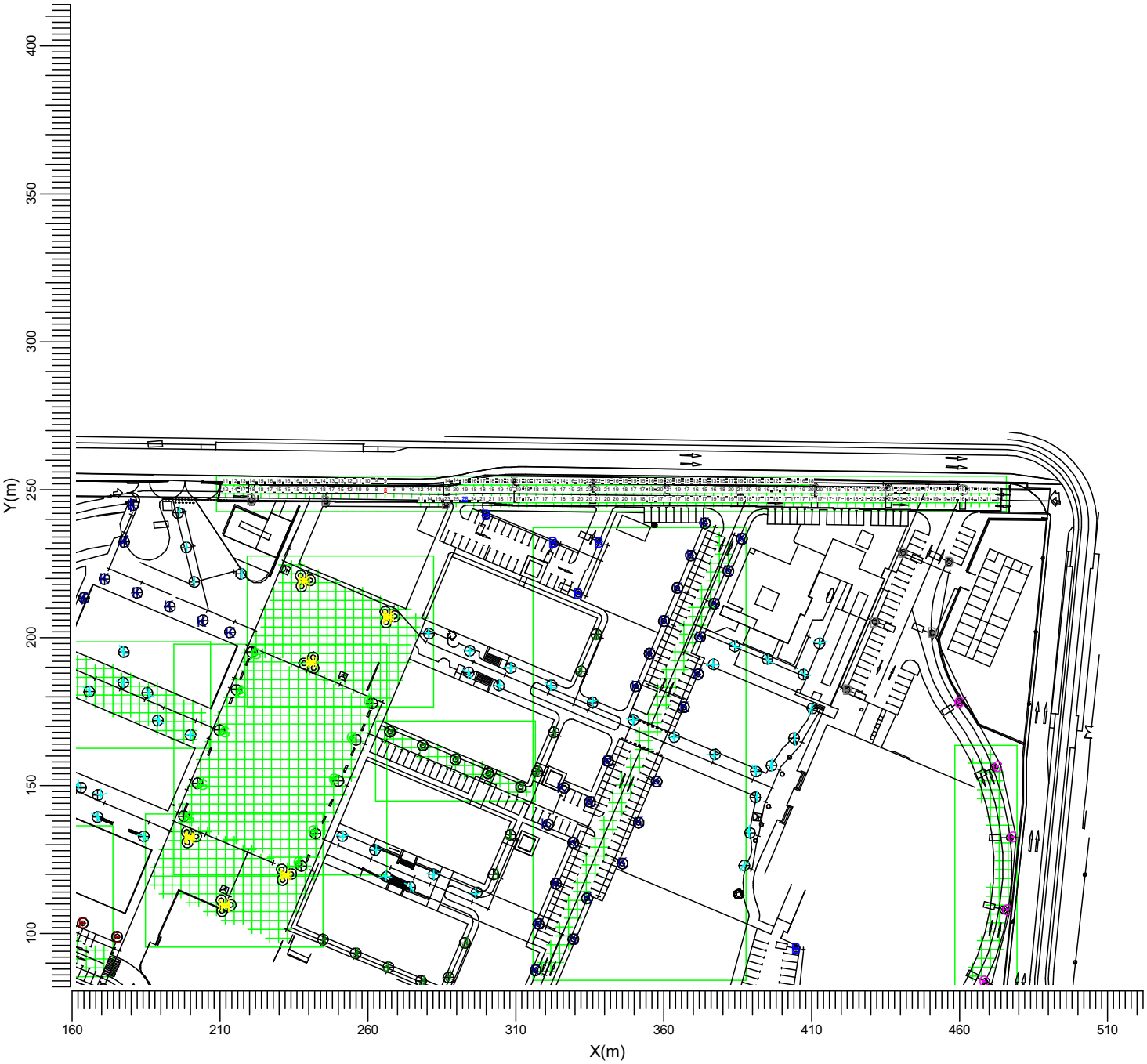
Cálculos de (I)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máx
Vial Superior	Iluminancia en la superficie	lux	17.0	0.47	0.29
Vial Inferior Ext	Iluminancia en la superficie	lux	15.9	0.57	0.45
Vial Inferior Int	Iluminancia en la superficie	lux	16.0	0.43	0.25
Vial Lateral	Iluminancia en la superficie	lux	16.0	0.53	0.40
Camino 1	Iluminancia en la superficie	lux	10.1	0.64	0.36
Camino 2	Iluminancia en la superficie	lux	10.2	0.49	0.26
Plaza	Iluminancia en la superficie	lux	10.6	0.58	0.35
Paseo	Iluminancia en la superficie	lux	11.7	0.14	0.03
Plaza Interior 1	Iluminancia en la superficie	lux	15.2	0.21	0.07
Plaza Interior 2	Iluminancia en la superficie	lux	12.4	0.23	0.08
Vial Corto 1	Iluminancia en la superficie	lux	10.5	0.31	0.19
Vial Corto 2	Iluminancia en la superficie	lux	10.5	0.64	0.48

3. Resultados del cálculo

3.1 Vial Superior: Tabla gráfica

Rejilla : Vial Superior en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

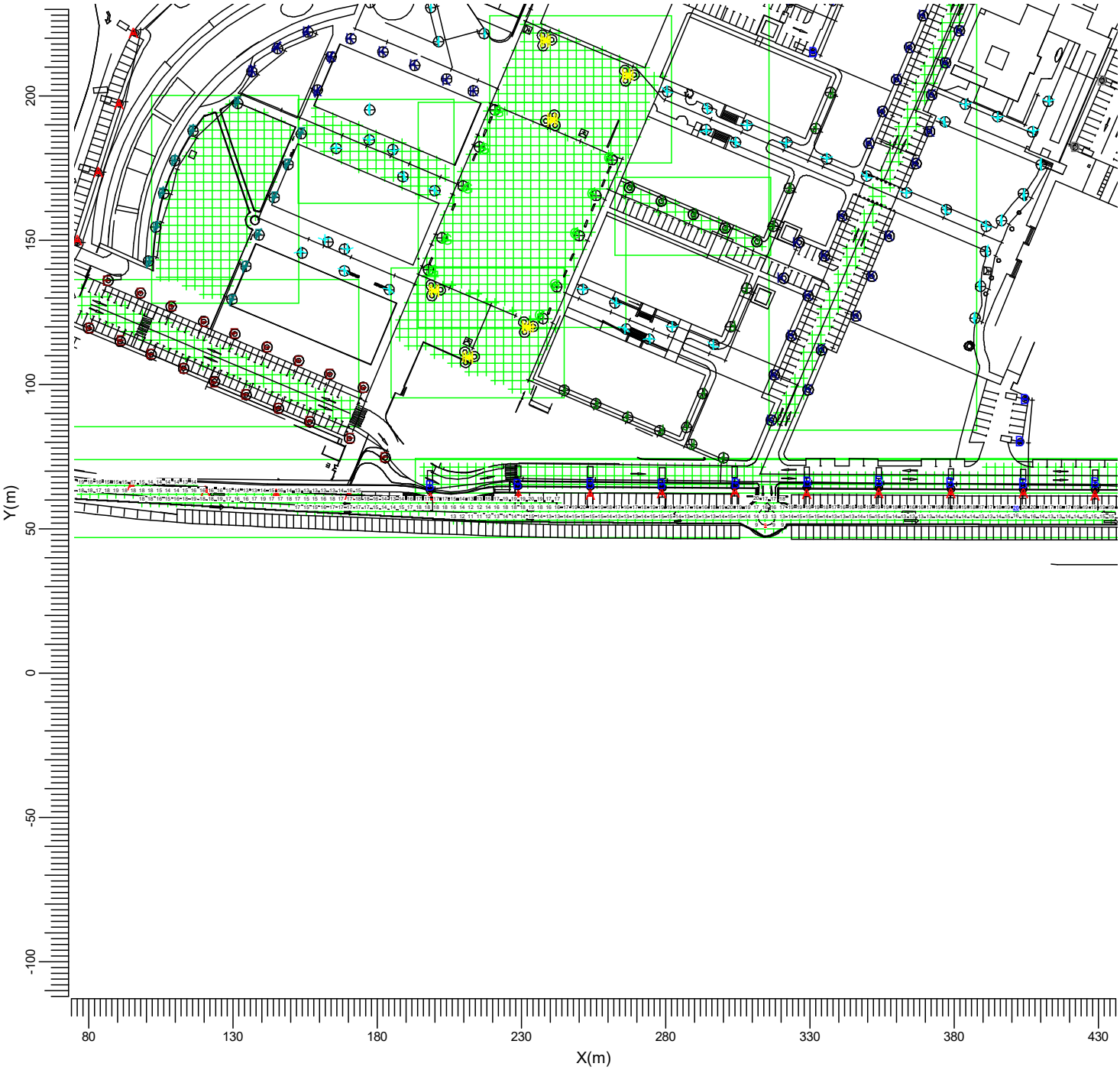


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
17.0	0.47	0.29	0.85	1:2000

3.2 Vial Inferior Ext: Tabla gráfica

Rejilla : Vial Inferior Ext en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

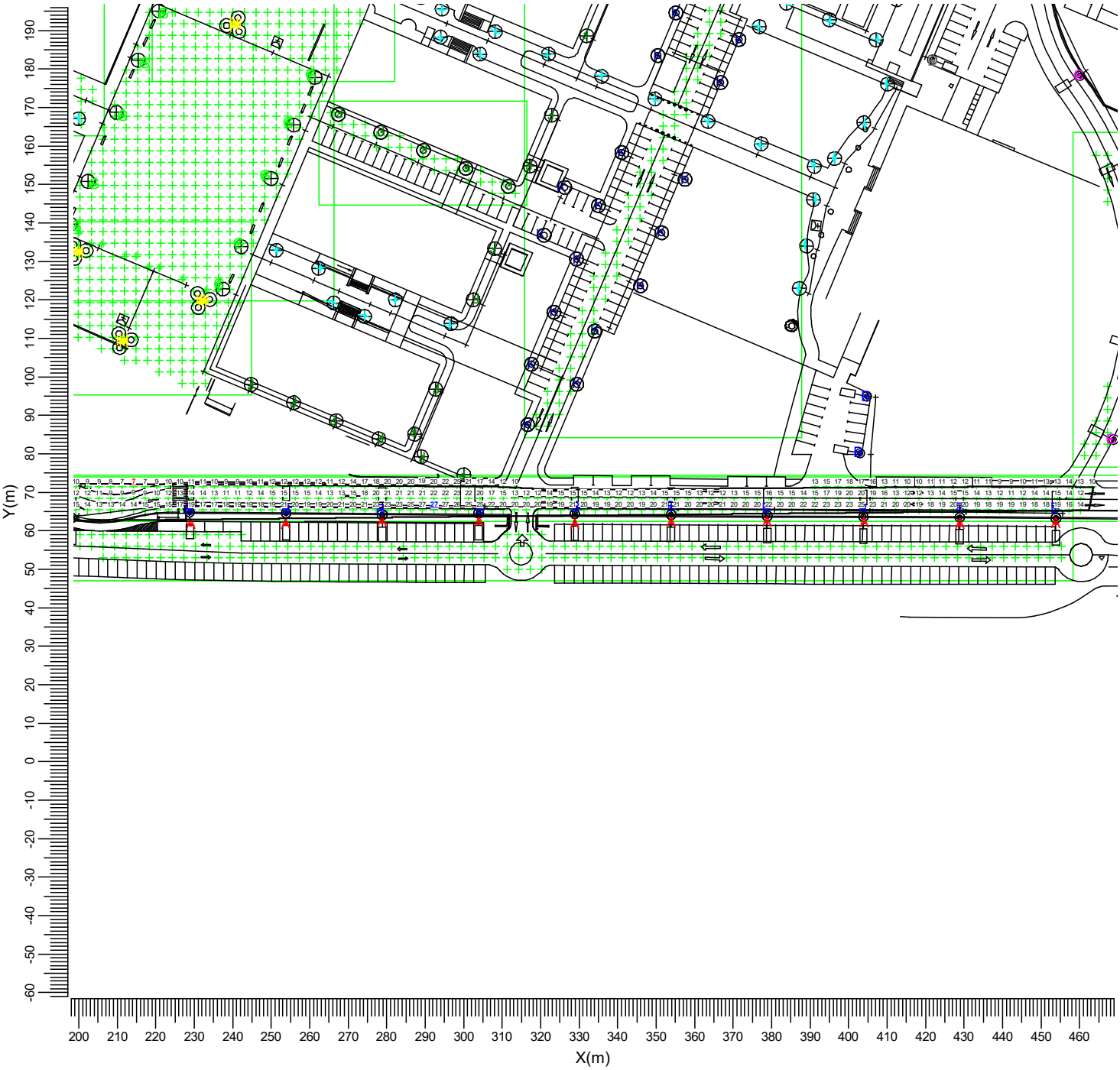


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
15.9	0.57	0.45	0.85	1:2000

3.3 Vial Inferior Int: Tabla gráfica

Rejilla : Vial Inferior Int en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

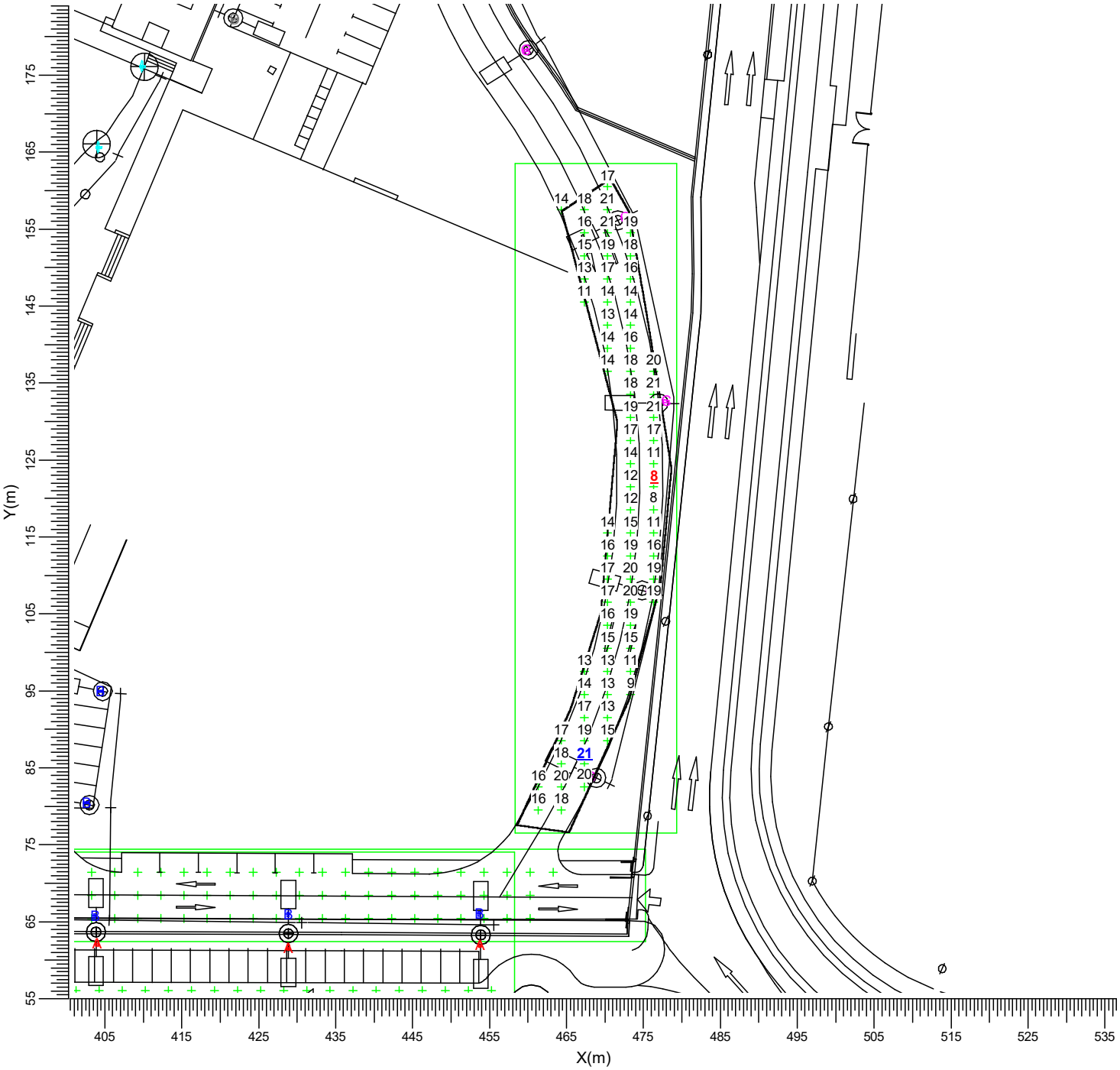


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
16.0	0.43	0.25	0.85	1:1500

3.4 Vial Lateral: Tabla gráfica

Rejilla : Vial Lateral en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

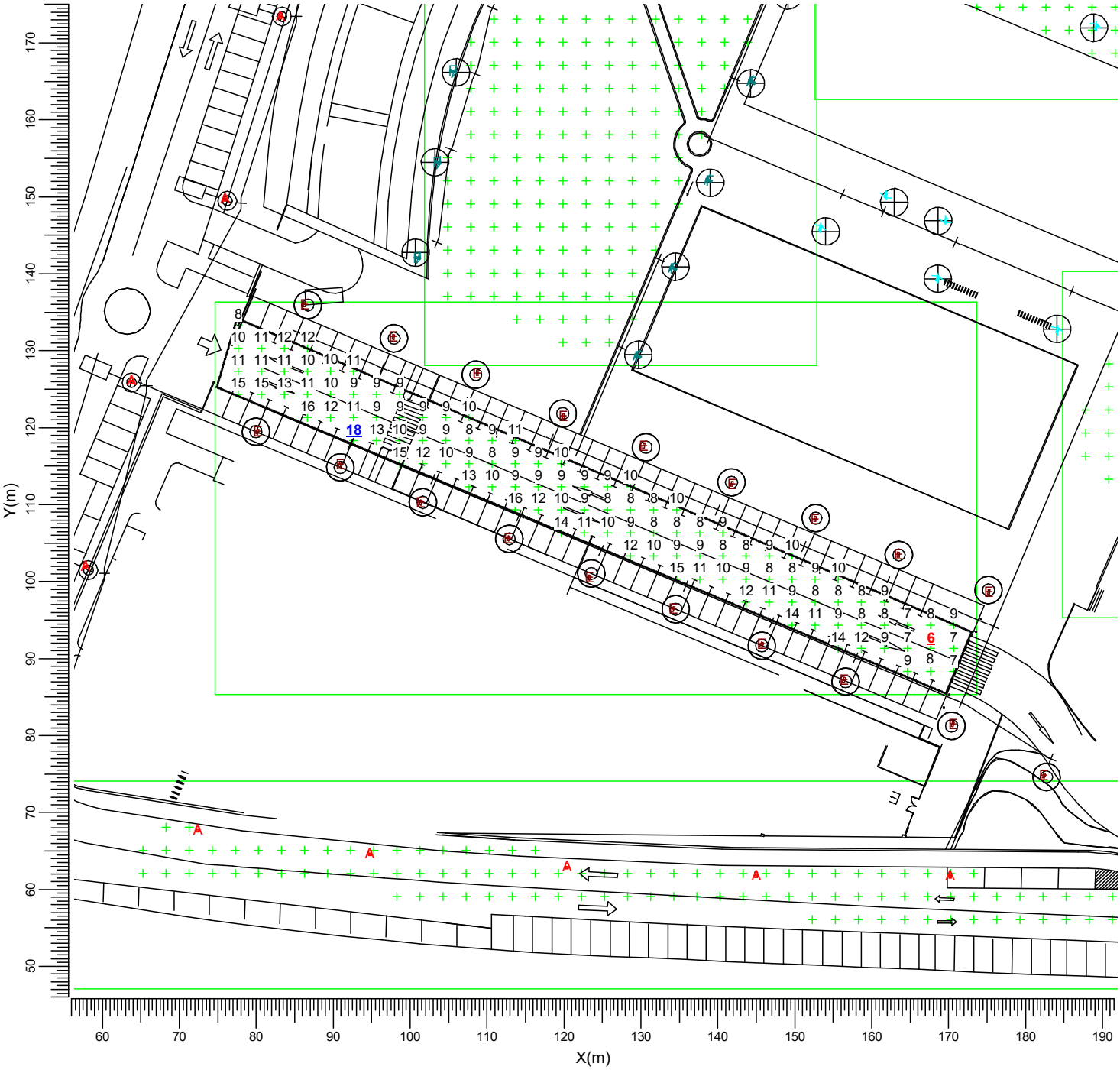


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
16.0	0.53	0.40	0.85	1:750

3.5 Camino 1: Tabla gráfica

Rejilla : Camino 1 en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

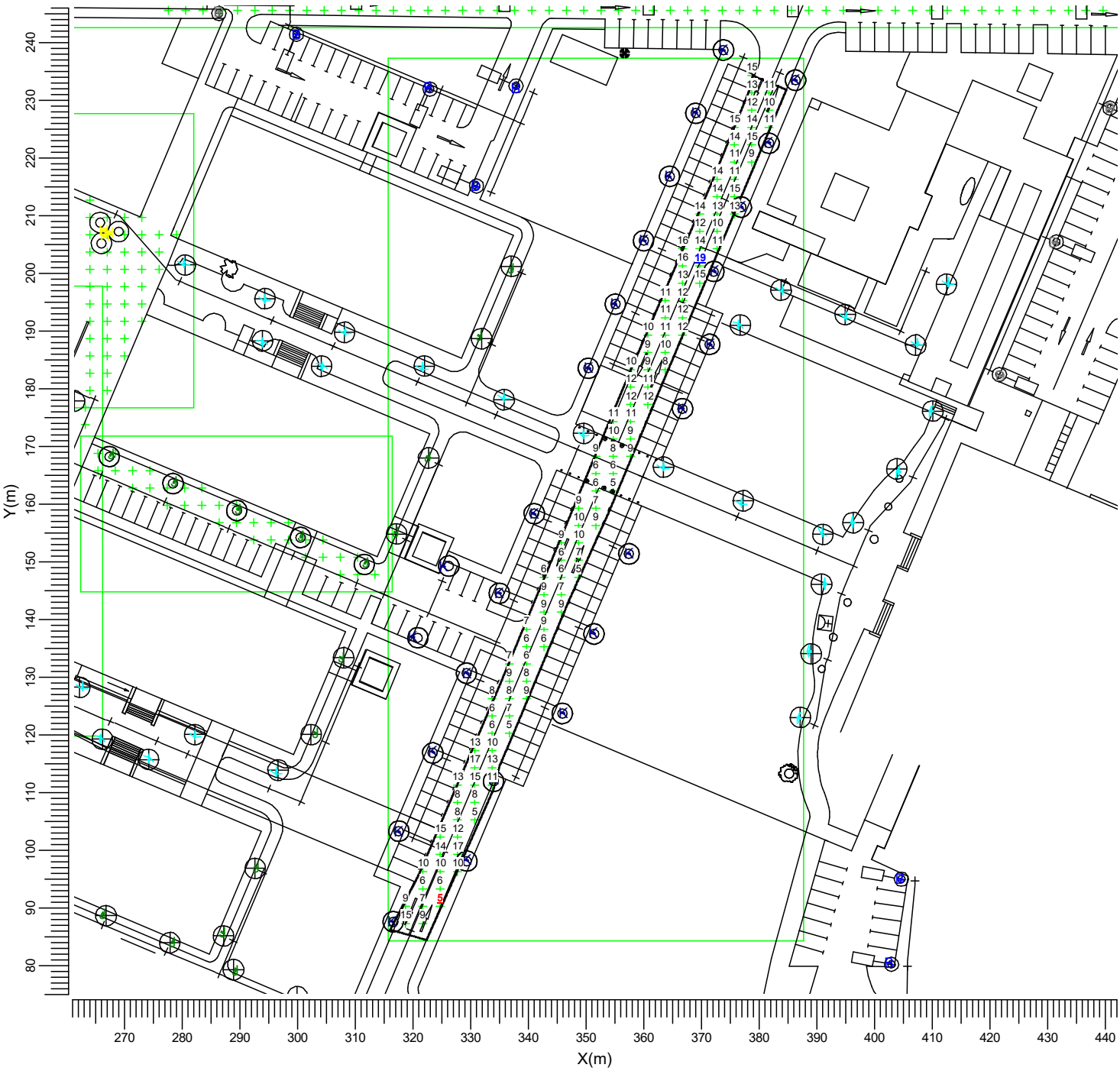


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.1	0.64	0.36	0.85	1:750

3.6 Camino 2: Tabla gráfica

Rejilla : Camino 2 en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

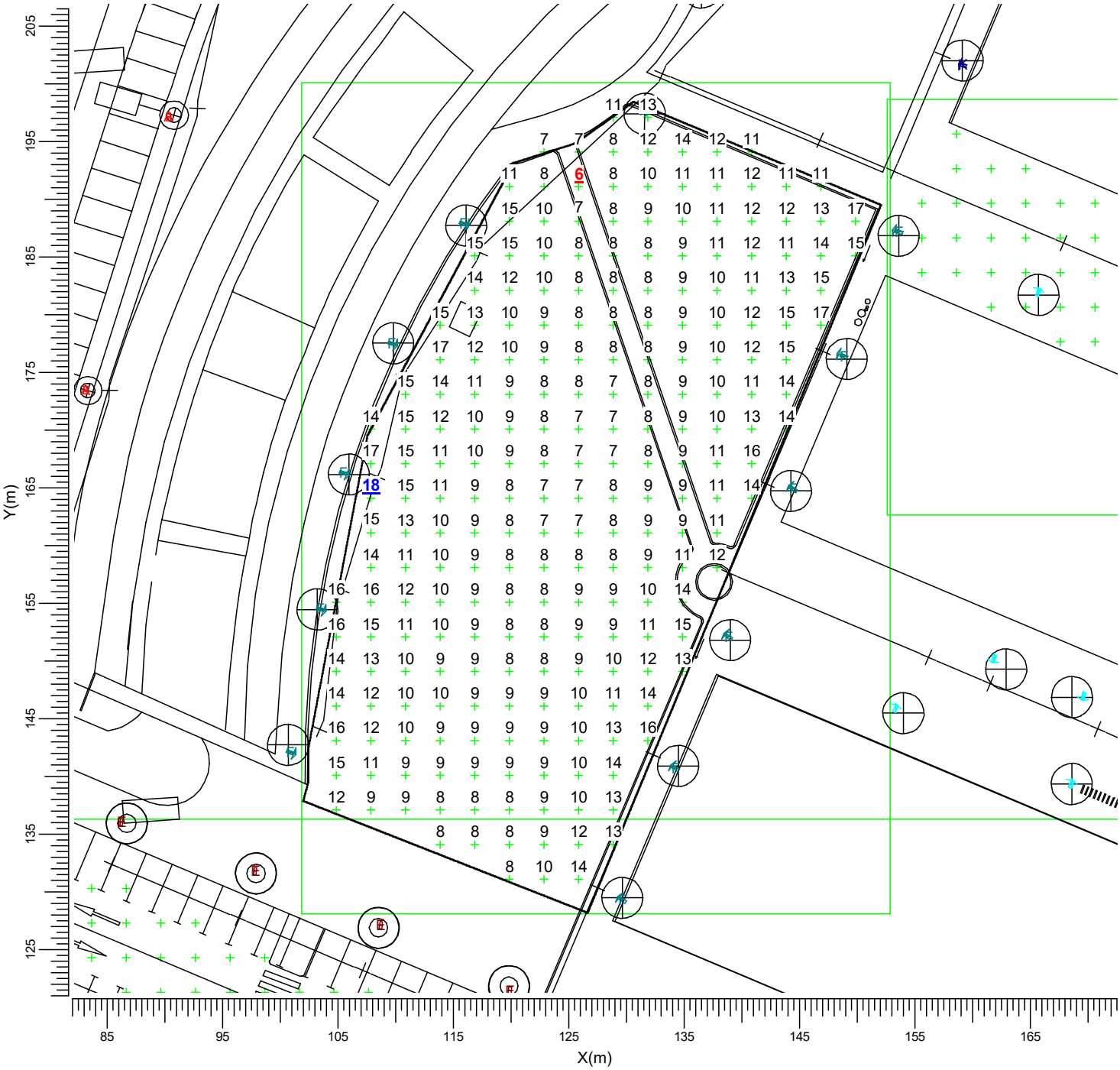


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.2	0.49	0.26	0.85	1:1000

3.7 Plaza: Tabla gráfica

Rejilla : Plaza en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

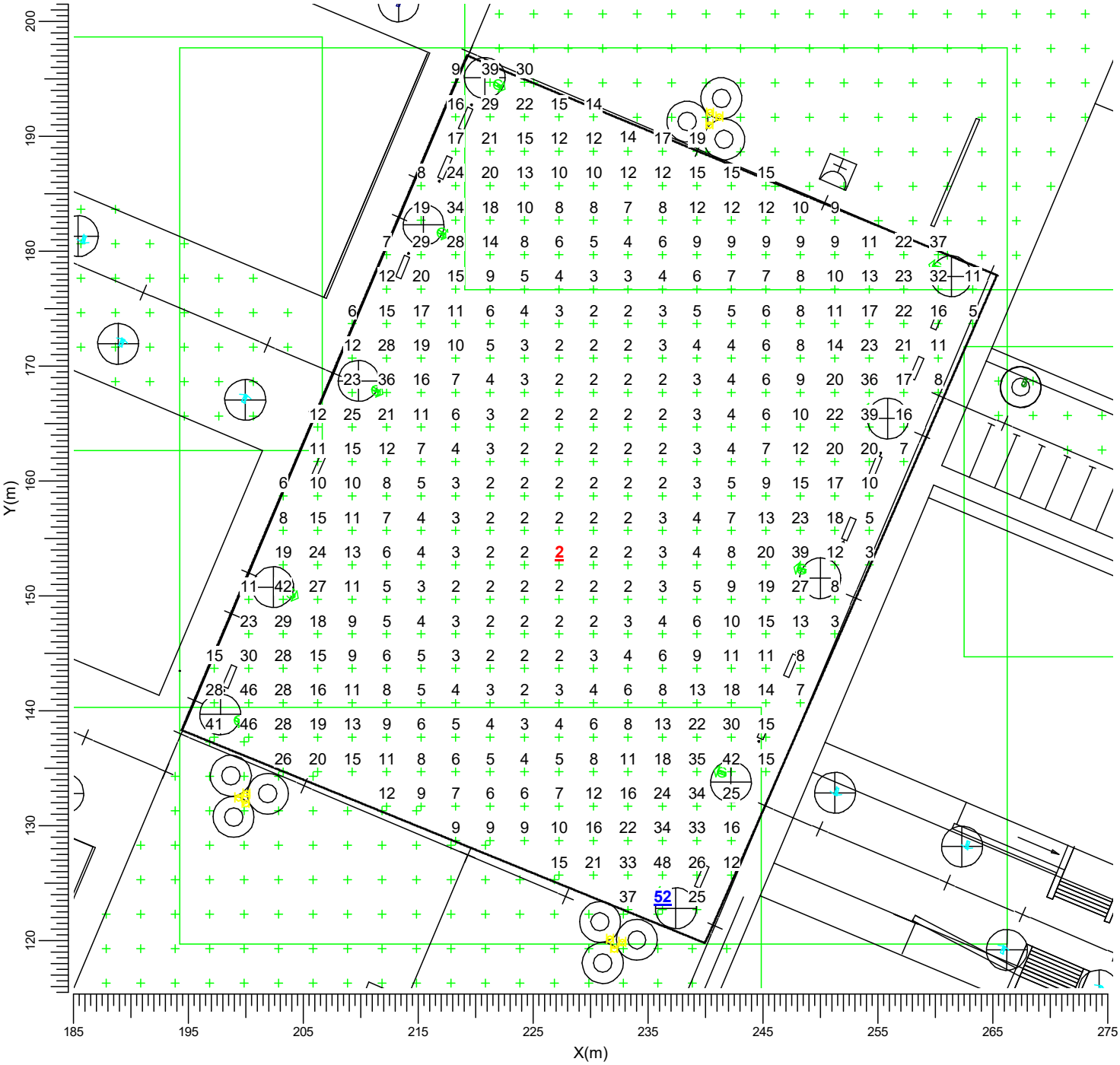


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.6	0.58	0.35	0.85	1:500

3.8 Paseo: Tabla gráfica

Rejilla : Paseo en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

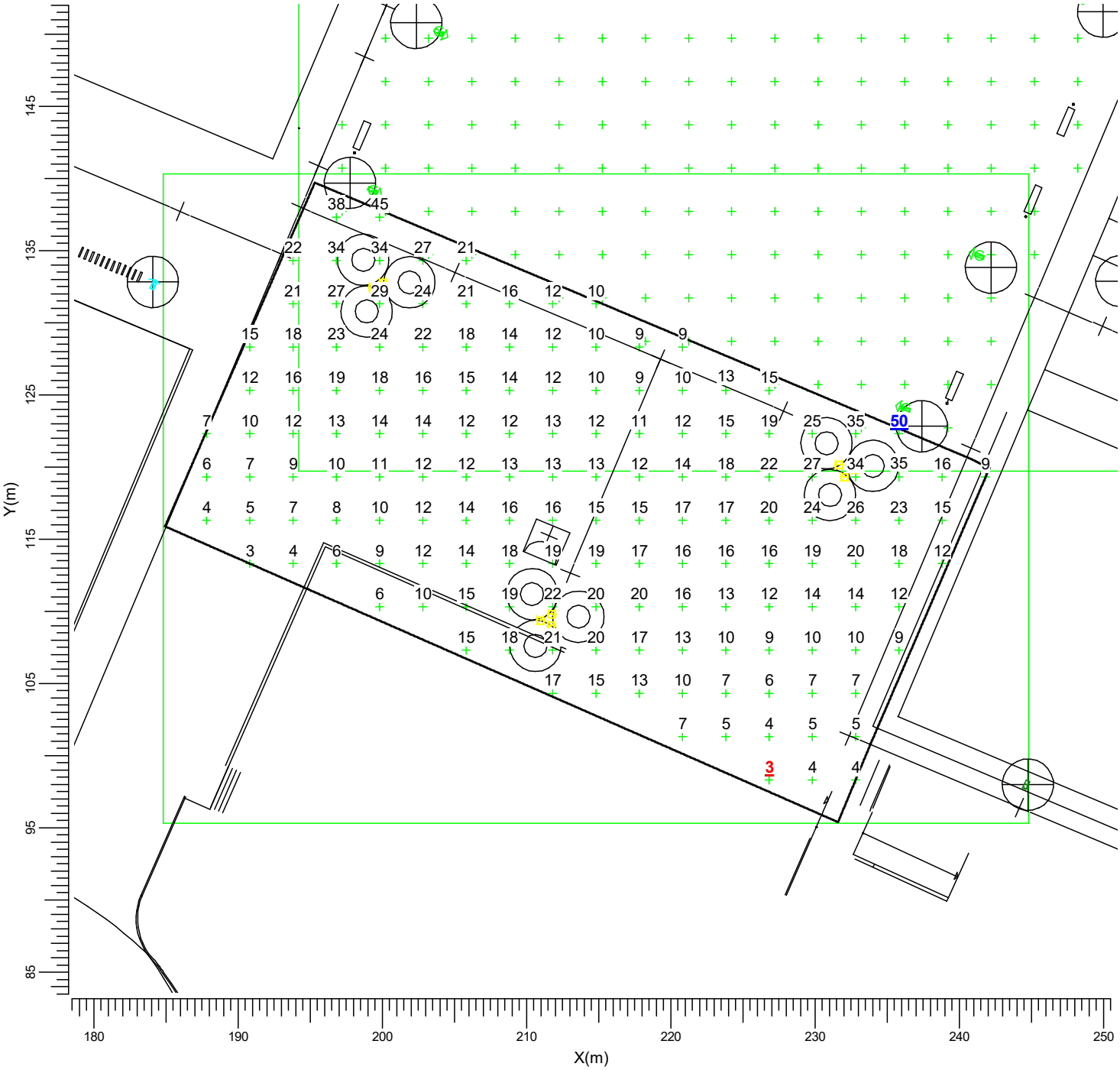


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
11.7	0.14	0.03	0.85	1:500

3.9 Plaza Interior 1: Tabla gráfica

Rejilla : Plaza Interior 1 en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

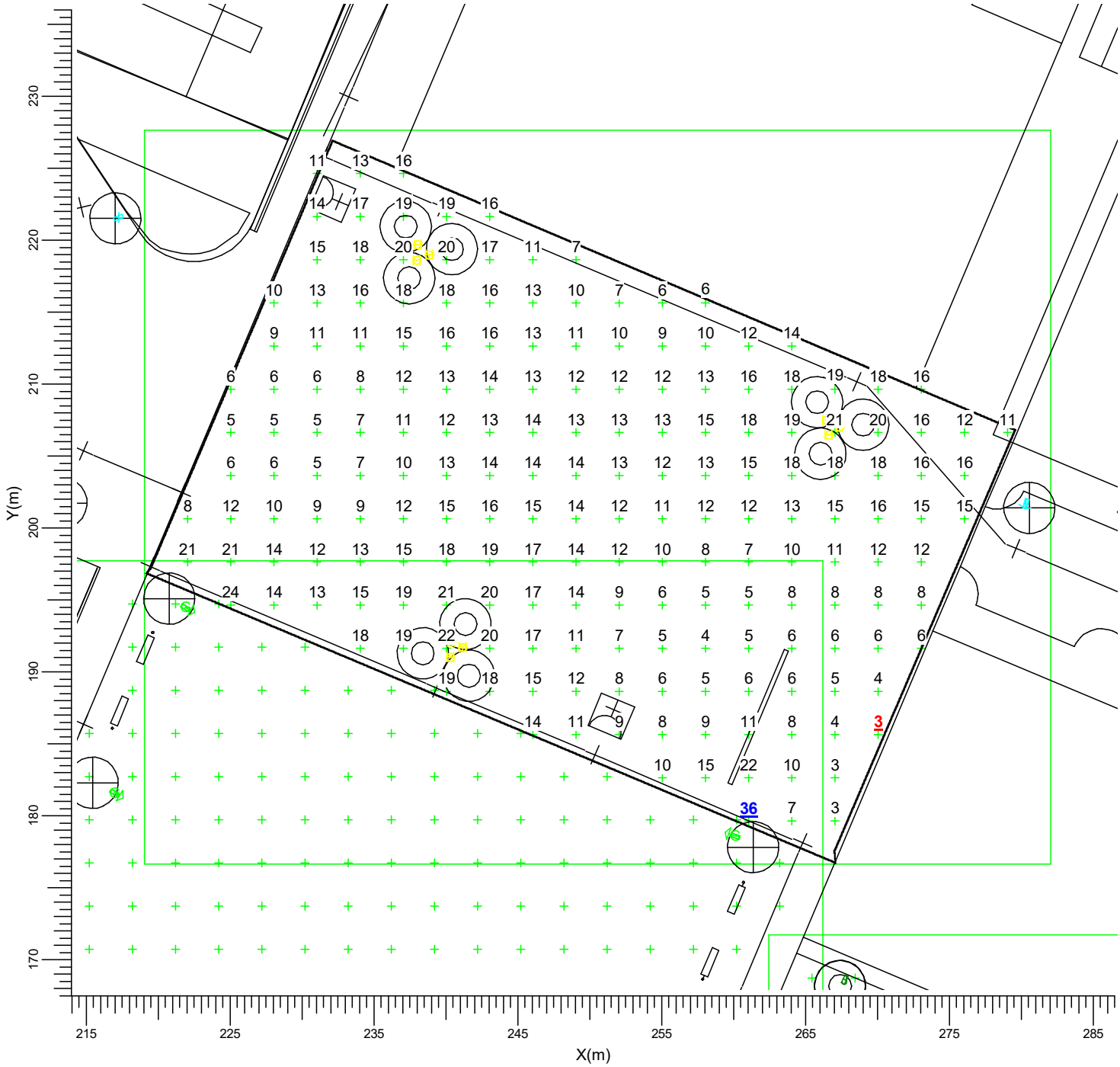


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
15.2	0.21	0.07	0.85	1:400

3.10 Plaza Interior 2: Tabla gráfica

Rejilla : Plaza Interior 2 en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

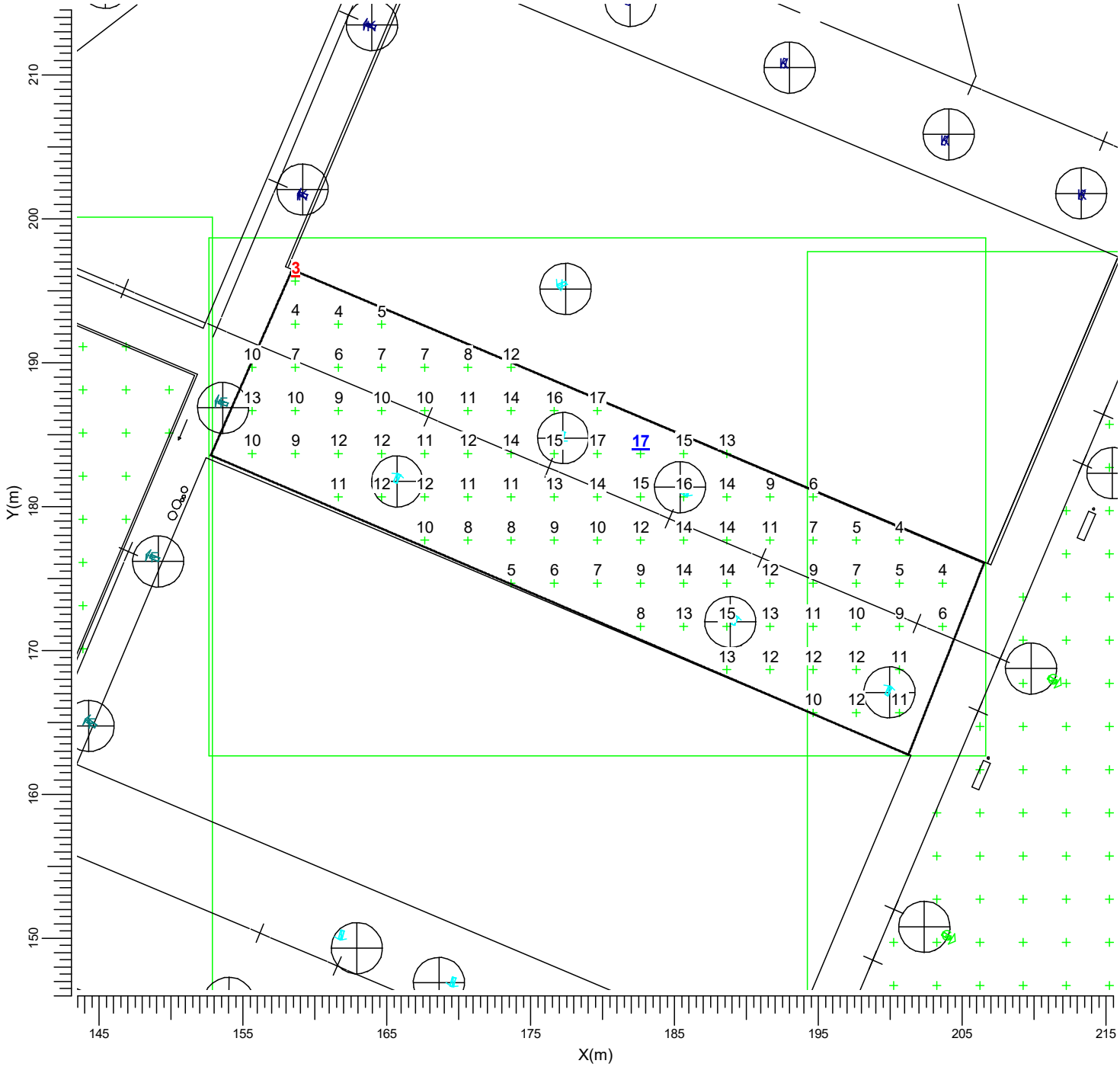


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
12.4	0.23	0.08	0.85	1:400

3.11 Vial Corto 1: Tabla gráfica

Rejilla : Vial Corto 1 en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

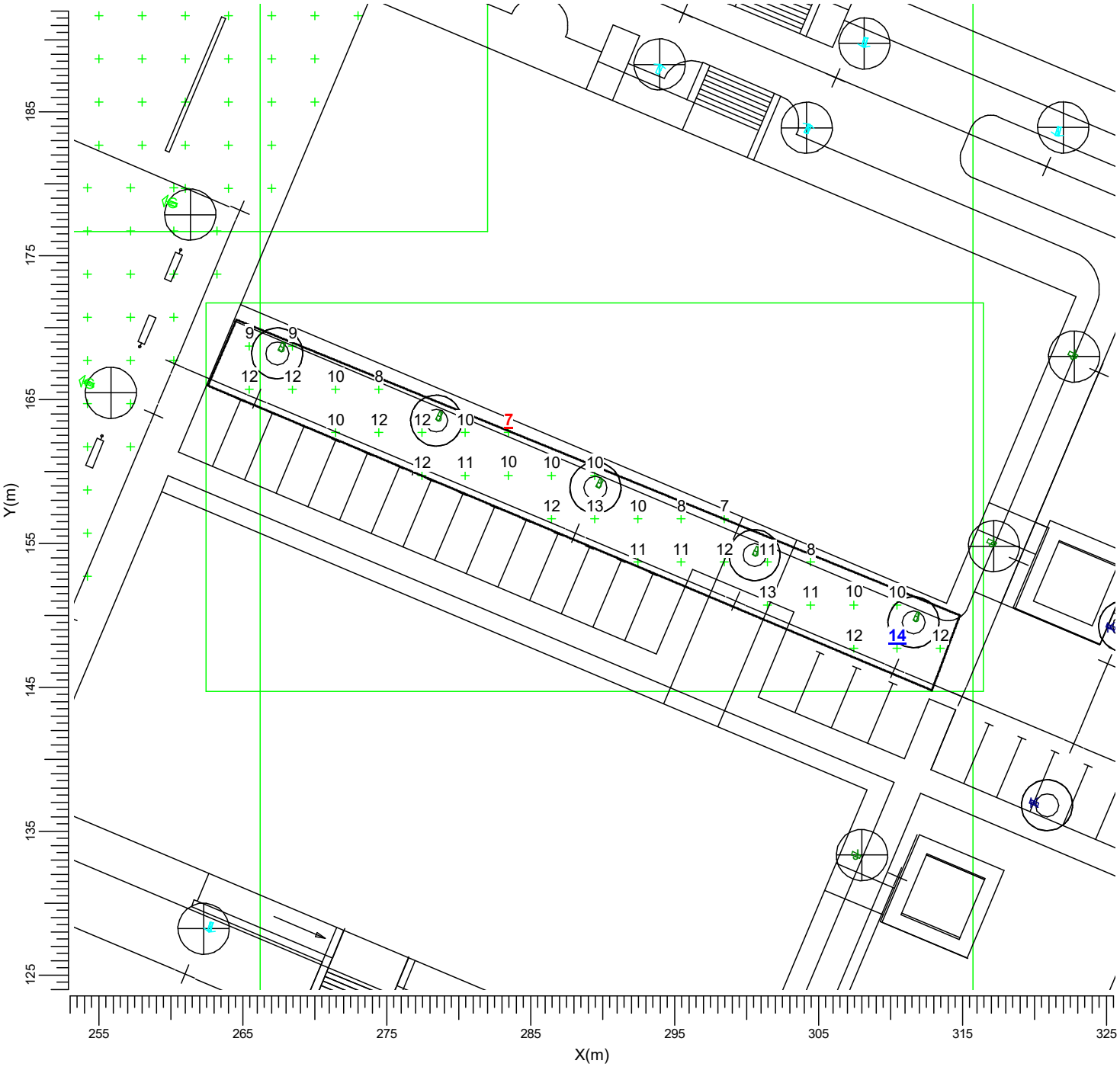


A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.5	0.31	0.19	0.85	1:400

3.12 Vial Corto 2: Tabla gráfica

Rejilla : Vial Corto 2 en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A	BGP704 T25 DW50 FG-AR	B	BGP713 T25 DW50 FG-AR
C	BGP704 T25 DW10 FG-AR	D	BGP704 T25 DM50 FG-AR
E	BGP713 T25 DX70 FG-AR	F	BGP713 T25 DX50 FG-AR
G	BGP713 T25 DX70 FG-AR	H	BRP530 T25 DW50
I	BGP713 T25 DS50 FG-AR	J	BGP713 T25 DX50 FG-AR
K	BGP713 T25 DX50 FG-AR		

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.5	0.64	0.48	0.85	1:400

4. Detalles de las luminarias

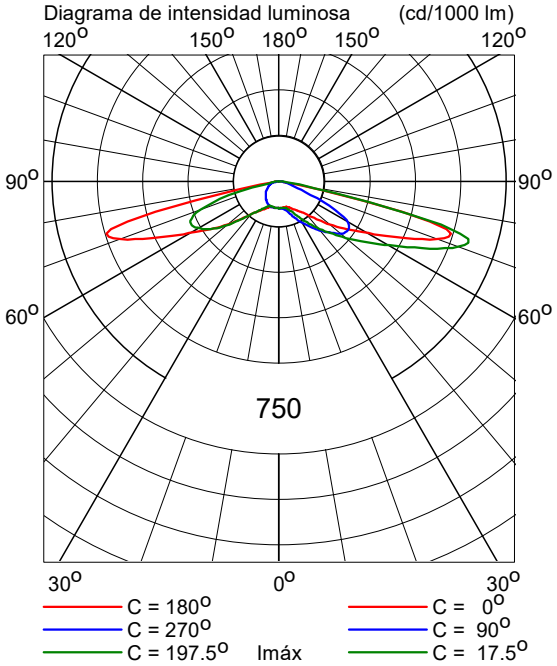
4.1 Luminarias del proyecto

Luma gen2 Medium
BGP704 T25 1xLED100-4S L98@100kh/730 FP DW50 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.92
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.92
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	10000 lm
Potencia de la luminaria	:	59.0 W
Código de medida	:	LVP03419J9

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

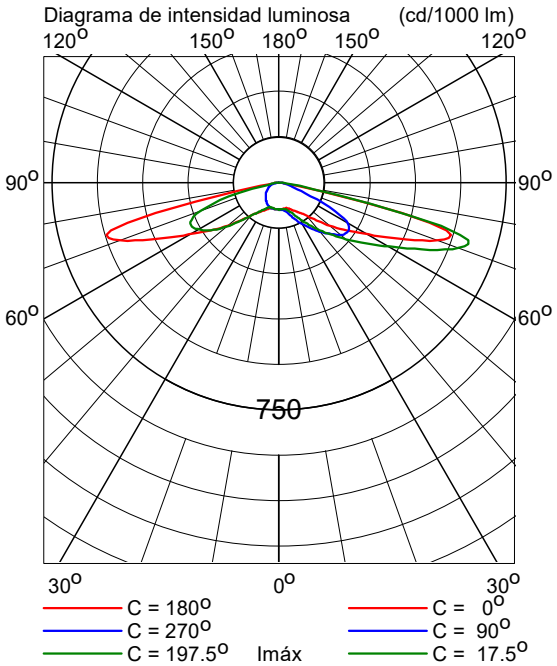


Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED50-4S L97@100kh/730 FP DW50 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.92
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.92
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	5000 lm
Potencia de la luminaria	:	32.0 W
Código de medida	:	LVP03419J9

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

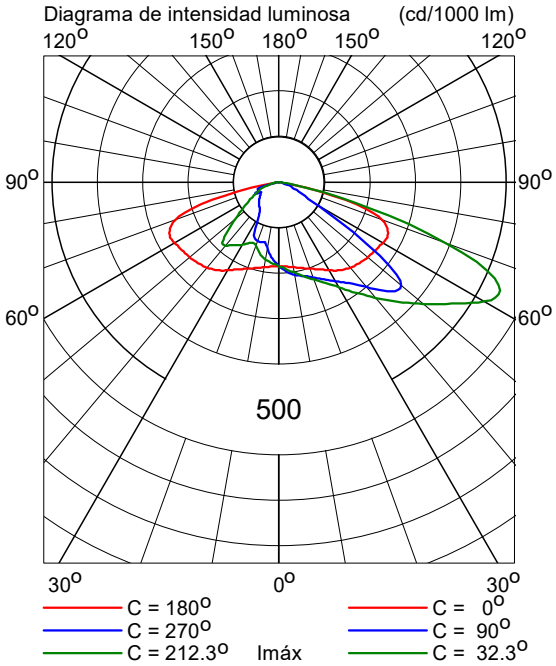


Luma gen2 Medium
BGP704 T25 1xLED75-4S L98@100kh/730 FP DW10 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.94
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.94
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	7600 lm
Potencia de la luminaria	:	45.5 W
Código de medida	:	LVP0338803

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

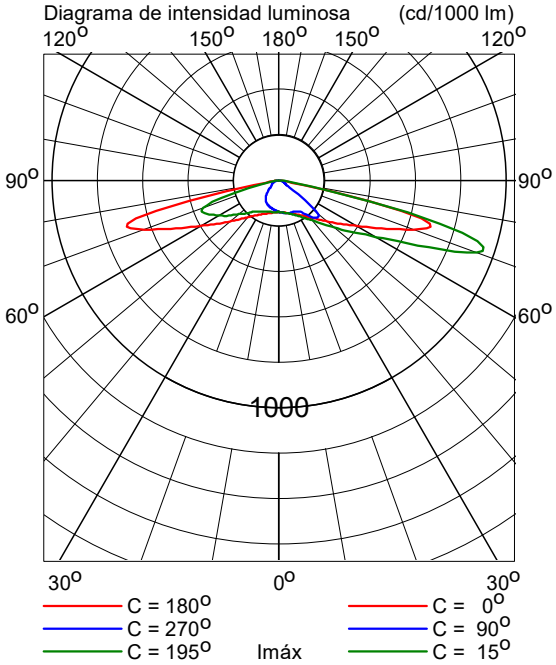


Luma gen2 Medium
BGP704 T25 1xLED85-4S L98@100kh/730 FP DM50 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.93
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.93
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	8600 lm
Potencia de la luminaria	:	50.0 W
Código de medida	:	LVP03419K1

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

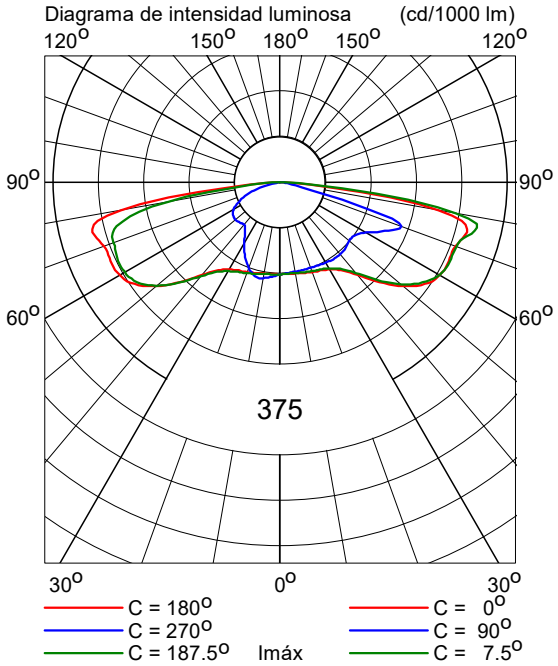


Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED35-4S L98@100kh/730 FP DX70 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.87
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.87
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	3500 lm
Potencia de la luminaria	:	22.0 W
Código de medida	:	LVA2311074

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

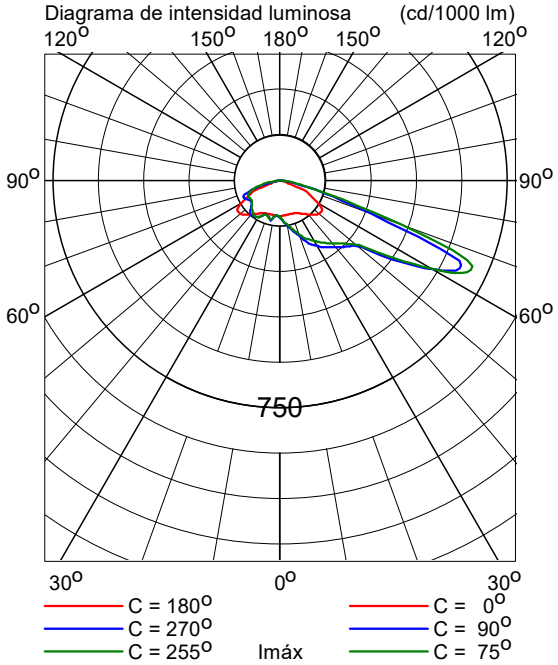


Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED40-4S L97@100kh/730 FP DX50 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.91
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.91
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	4000 lm
Potencia de la luminaria	:	25.5 W
Código de medida	:	LVA2311070

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

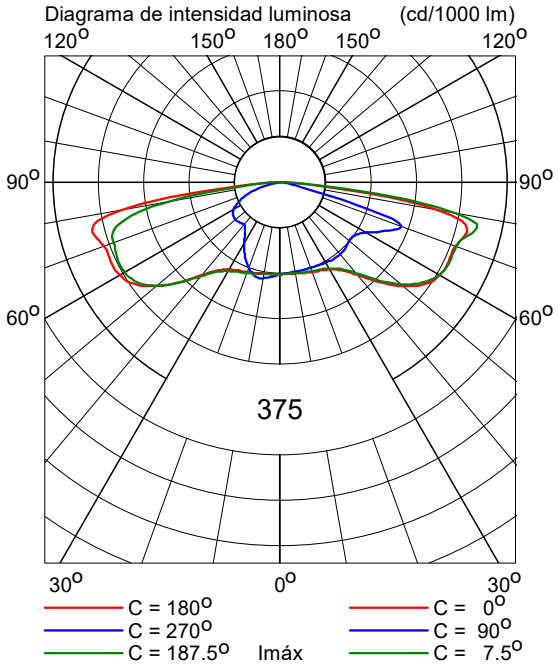


Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED45-4S L97@100kh/730 FP DX70 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.87
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.87
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	4500 lm
Potencia de la luminaria	:	28.5 W
Código de medida	:	LVA2311074

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

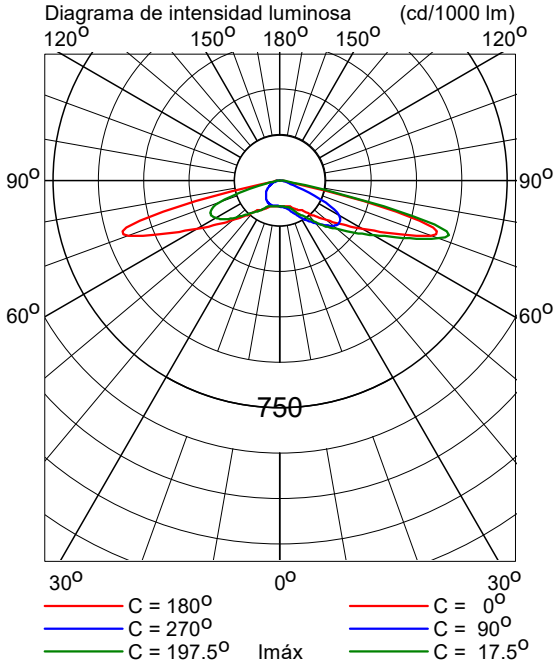


CitySoul LED gen2 Mini
BRP530 T25 1xLED45-4S L97@100kh/730 FP DW50

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.82
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.82
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	4500 lm
Potencia de la luminaria	:	28.5 W
Código de medida	:	LVME641100

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

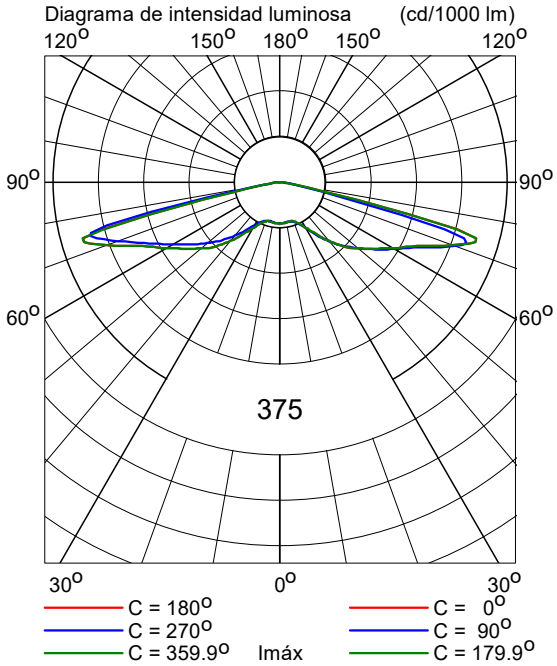


Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED30-4S L98@100kh/730 FP DS50 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.90
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.90
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	3000 lm
Potencia de la luminaria	:	19.0 W
Código de medida	:	LVP0338805

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

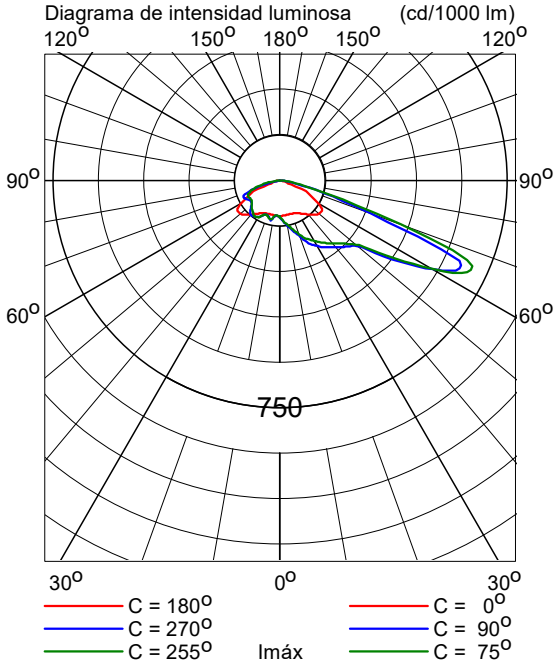


Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED30-4S L98@100kh/730 FP DX50 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.91
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.91
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	3000 lm
Potencia de la luminaria	:	19.0 W
Código de medida	:	LVA2311070

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

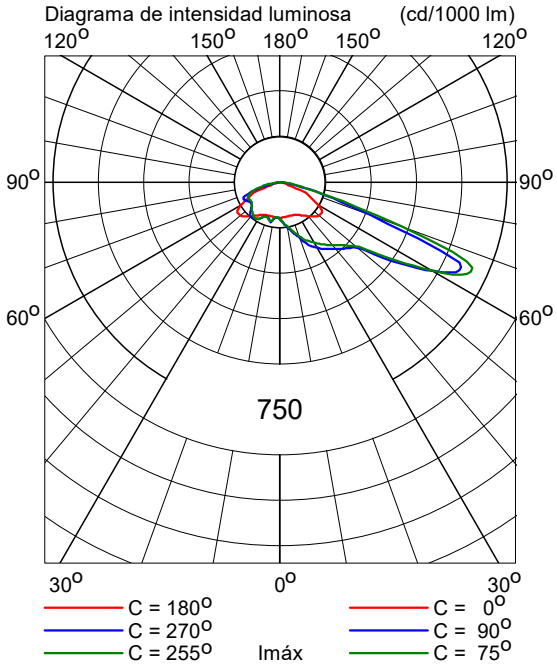


Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED18-4S L98@100kh/730 FP DX50 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.91
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.91
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	1800 lm
Potencia de la luminaria	:	12.0 W
Código de medida	:	LVA2311070

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



Iluminación Campus Burjassot

A02

Fecha: 25-04-2024

Proyectista: Lucía Moreno Yance

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

Índice del contenido

1. Descripción del proyecto 3

1.1 Vista superior del proyecto 3

2. Resumen 4

2.1 Información general 4
2.2 Luminarias del proyecto 4
2.3 Resultados del cálculo 4

3. Resultados del cálculo 5

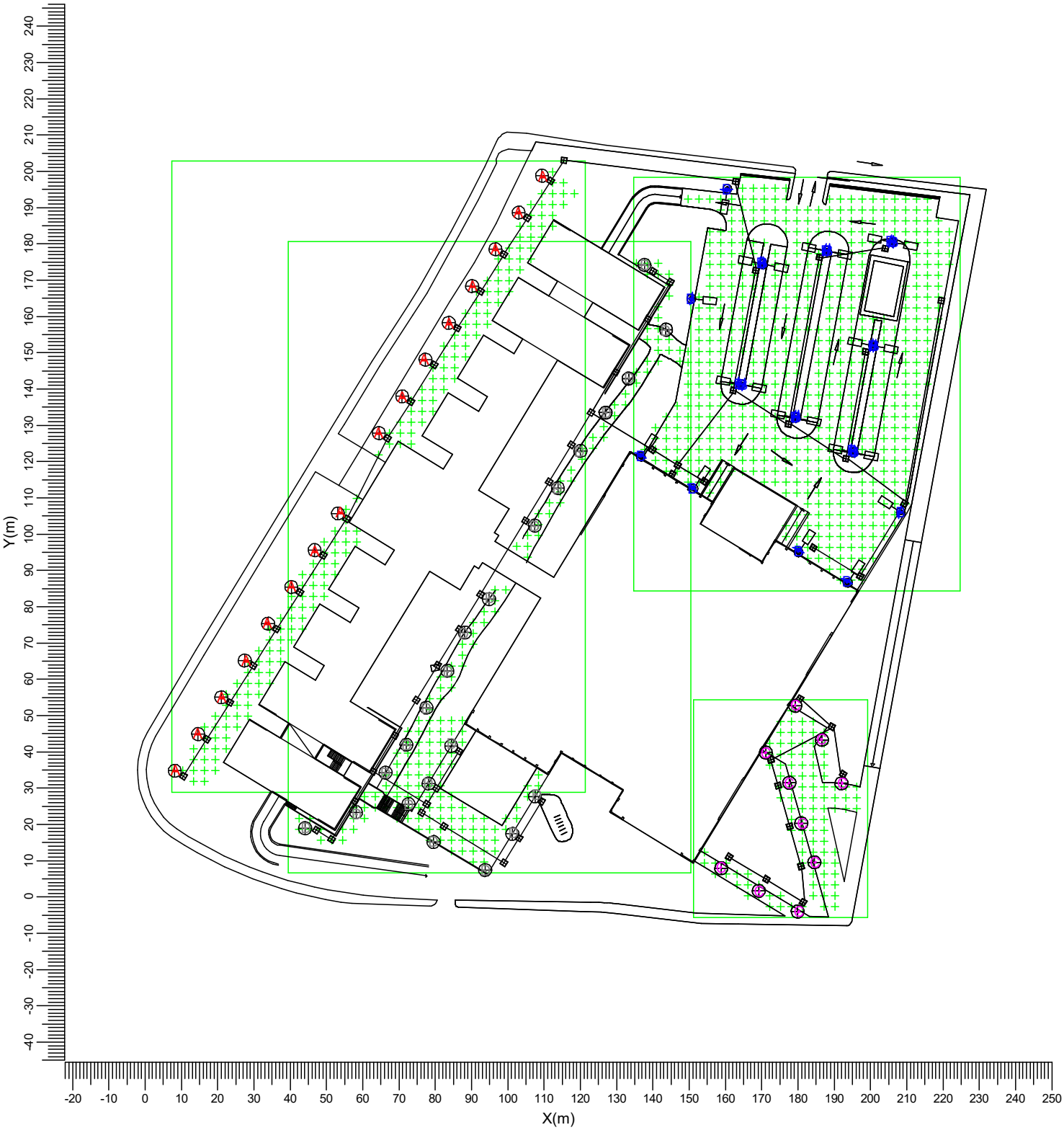
3.1 Frontal Campus: Tabla gráfica 5
3.2 Posterior Campus: Tabla gráfica 6
3.3 Parking: Tabla gráfica 7
3.4 Vía Peatonal: Tabla gráfica 8

4. Detalles de las luminarias 9

4.1 Luminarias del proyecto 9

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



Escala
1:1500

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.85.

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	16	BGP713 T25 DX50 FG-AR	1 * LED24-4S L98@100kh	15.2	1 * 2400
B	21	BGP704 T25 DS51 FG-AR	1 * LED85-4S L98@100kh	50.0	1 * 8600
C	10	BGP713 T25 DS51 FG-AR	1 * LED27-4S L98@100kh	17.0	1 * 2700
D	22	BGP713 T25 DS51 FG-AR	1 * LED24-4S L98@100kh	15.2	1 * 2400

Potencia total instalada: 1.80 (kW)

2.3 Resultados del cálculo

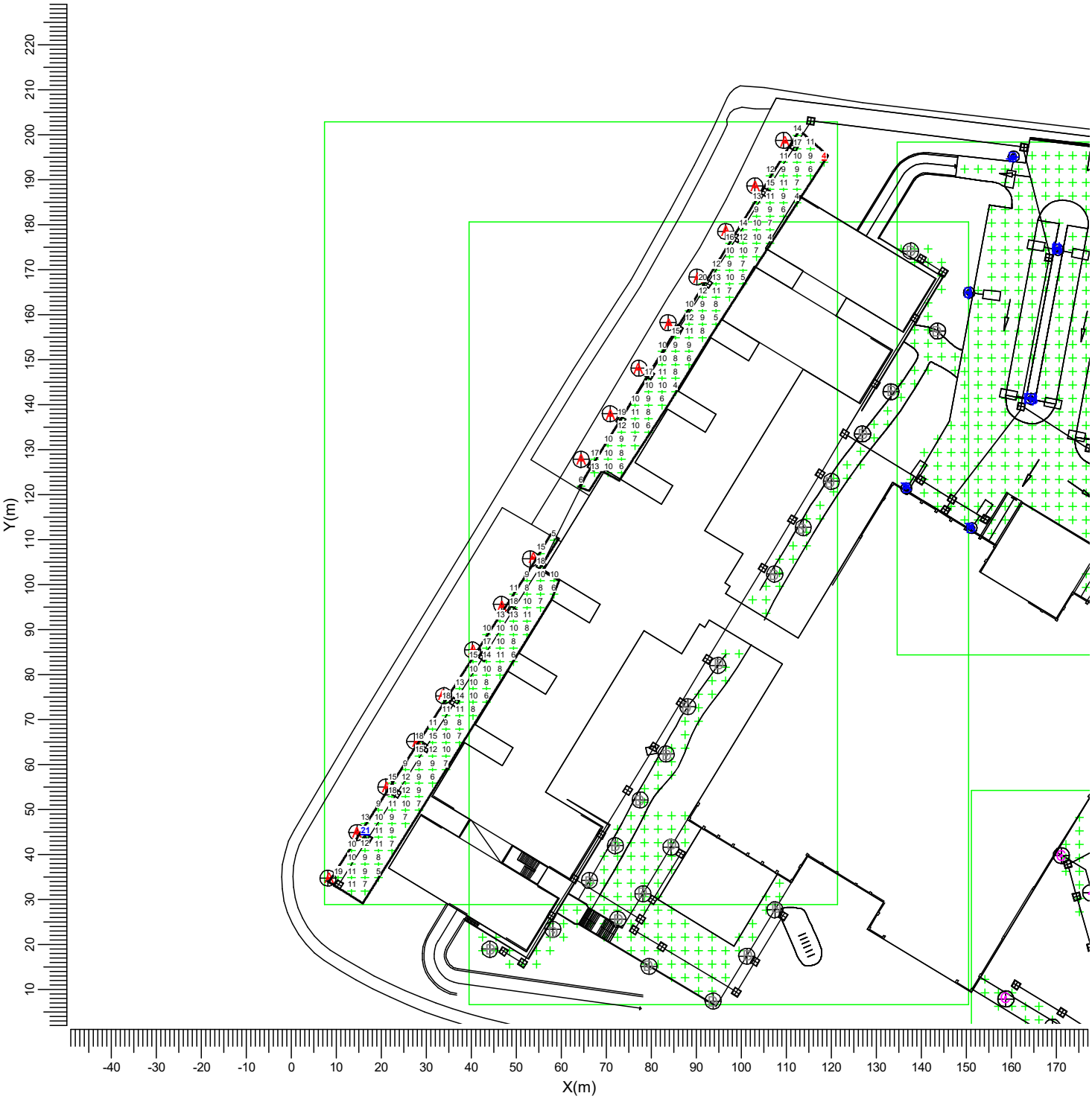
Cálculos de (I)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máx
Frontal Campus	Iluminancia en la superficie	lux	10.3	0.36	0.17
Posterior Campus	Iluminancia en la superficie	lux	10.5	0.30	0.19
Parking	Iluminancia en la superficie	lux	15.7	0.41	0.25
Vía Peatonal	Iluminancia en la superficie	lux	10.3	0.33	0.23

3. Resultados del cálculo

3.1 Frontal Campus: Tabla gráfica

Rejilla : Frontal Campus en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

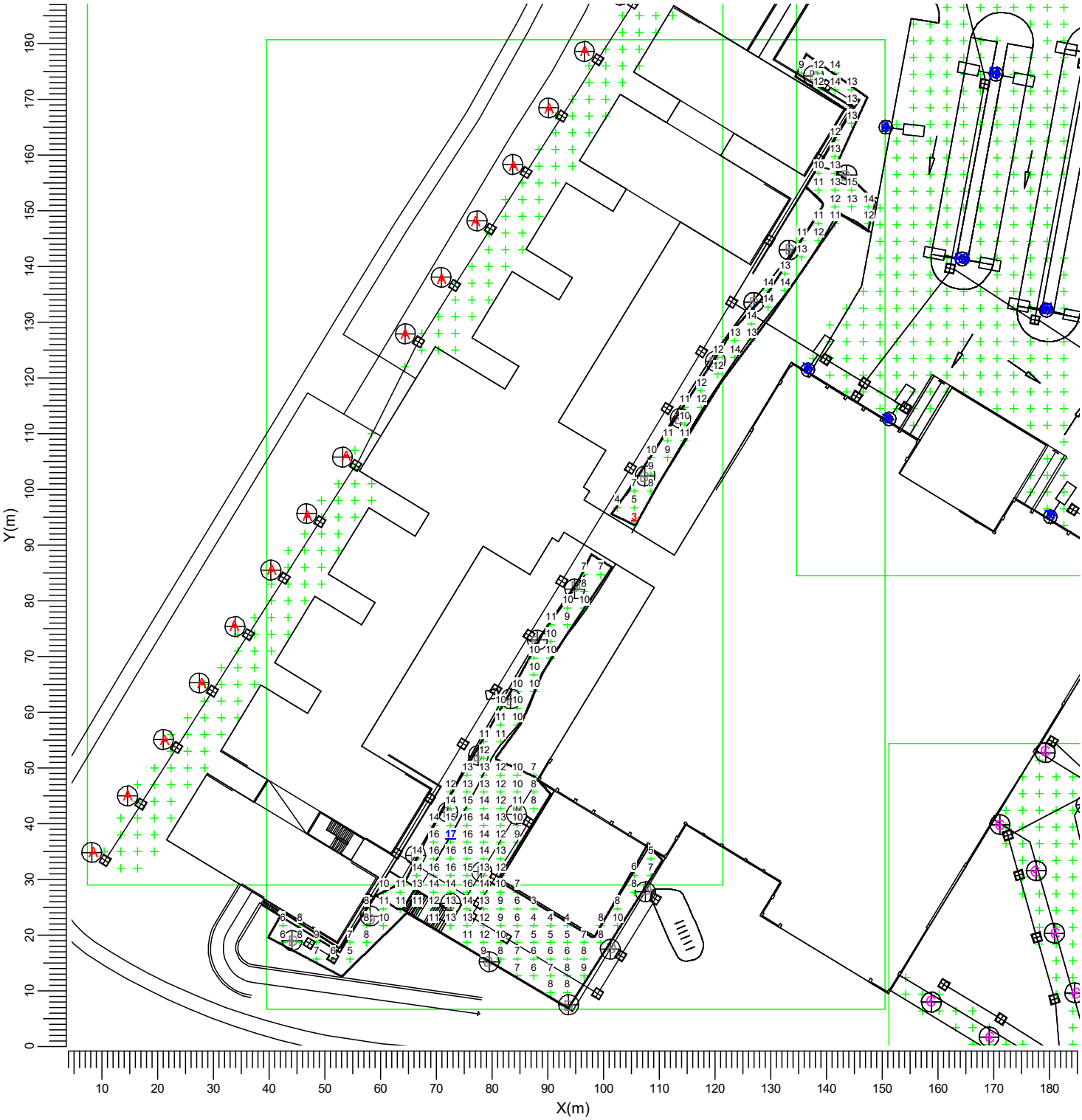


A BGP713 T25 DX50 FG-AR
B BGP704 T25 DS51 FG-AR
C BGP713 T25 DS51 FG-AR
D BGP713 T25 DS51 FG-AR

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.3	0.36	0.17	0.85	1:1250

3.2 Posterior Campus: Tabla gráfica

Rejilla : Posterior Campus en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

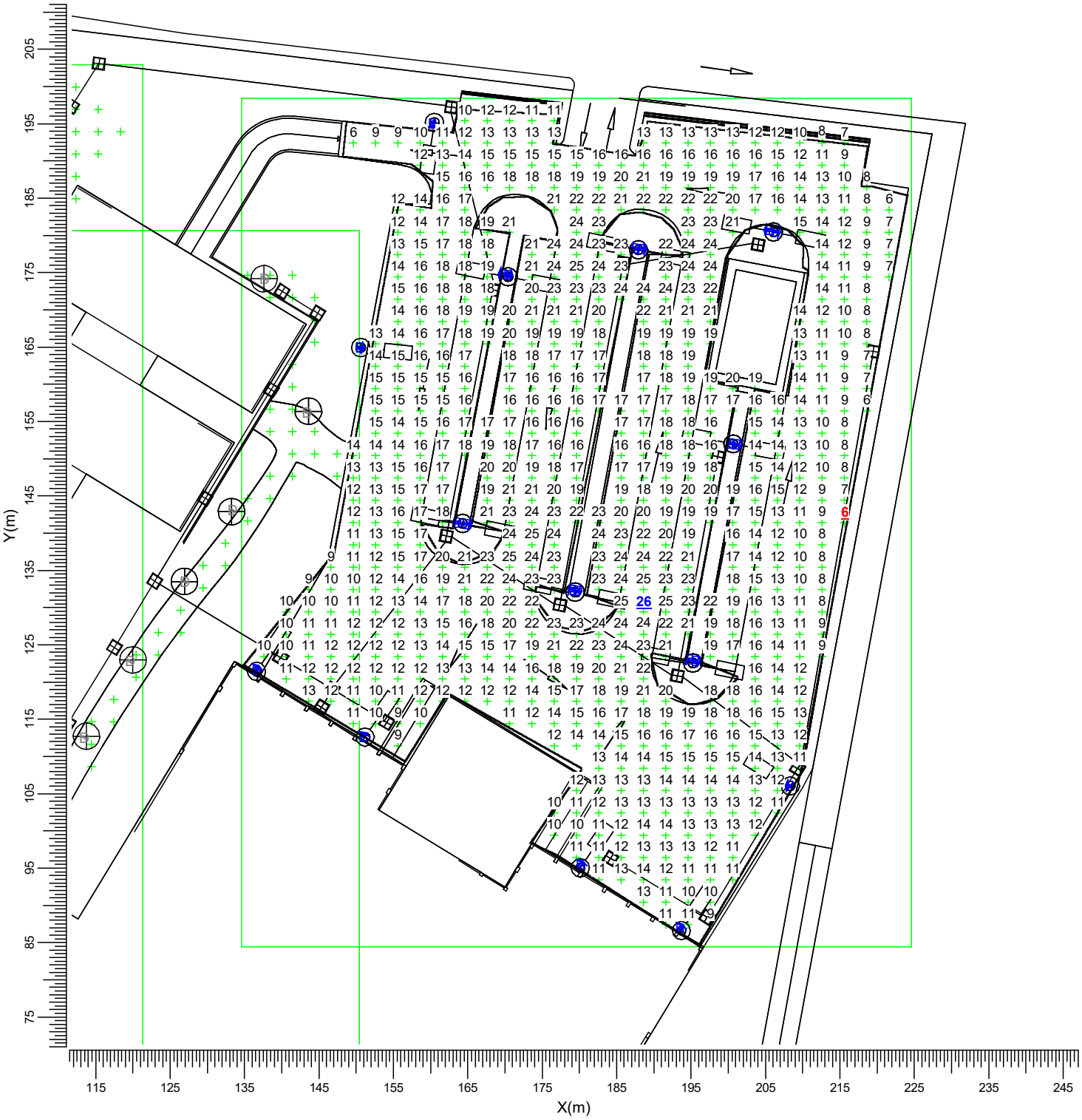


A BGP713 T25 DX50 FG-AR
B BGP704 T25 DS51 FG-AR
C BGP713 T25 DS51 FG-AR
D BGP713 T25 DS51 FG-AR

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.5	0.30	0.19	0.85	1:1000

3.3 Parking: Tabla gráfica

Rejilla : Parking en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

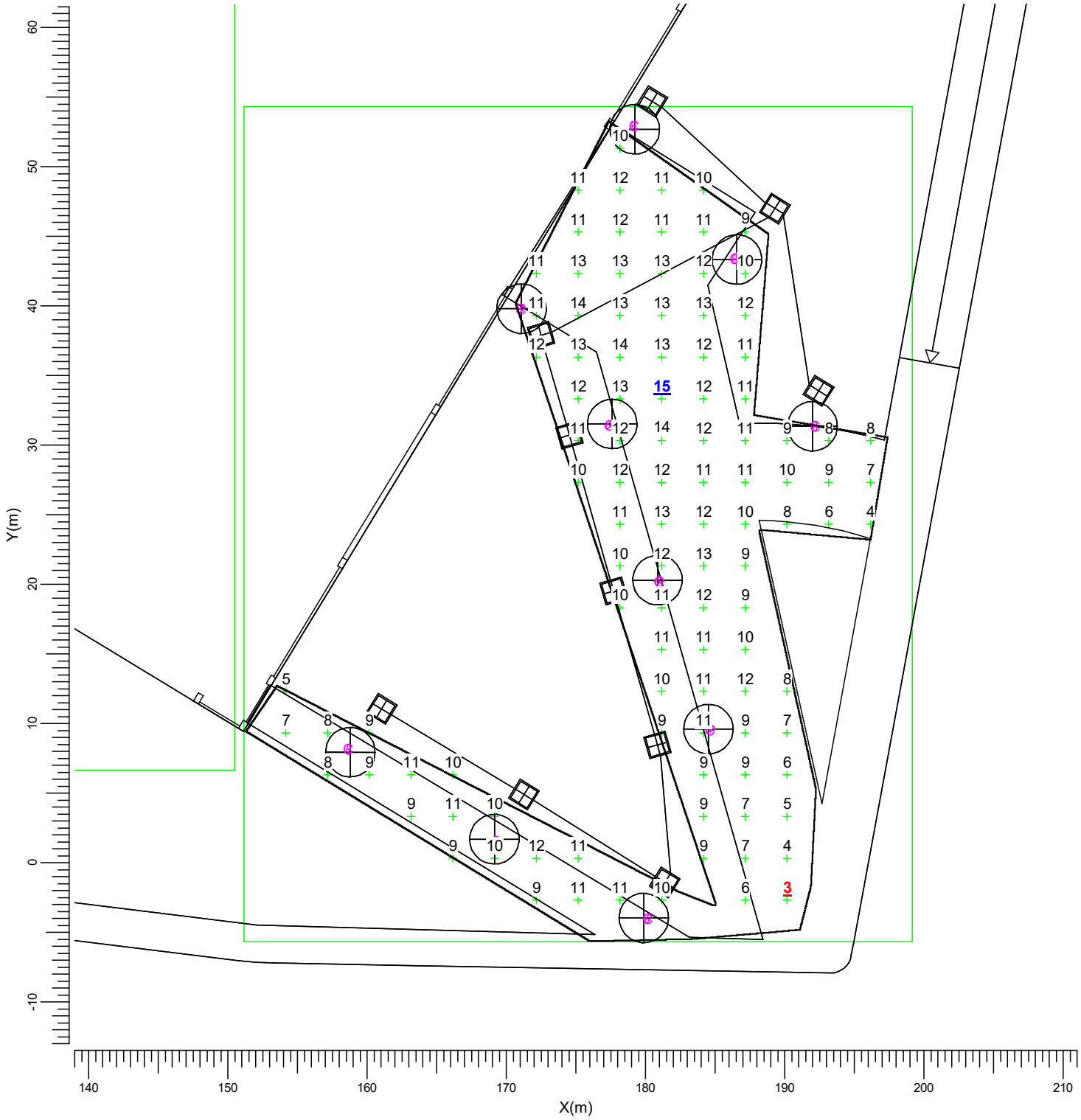


A BGP713 T25 DX50 FG-AR
B BGP704 T25 DS51 FG-AR
C BGP713 T25 DS51 FG-AR
D BGP713 T25 DS51 FG-AR

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
15.7	0.41	0.25	0.85	1:750

3.4 Vía Peatonal: Tabla gráfica

Rejilla : Vía Peatonal en Z = -0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



A	BGP713 T25 DX50 FG-AR	B	BGP704 T25 DS51 FG-AR
C	BGP713 T25 DS51 FG-AR	D	BGP713 T25 DS51 FG-AR

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
10.3	0.33	0.23	0.85	1:400

4. Detalles de las luminarias

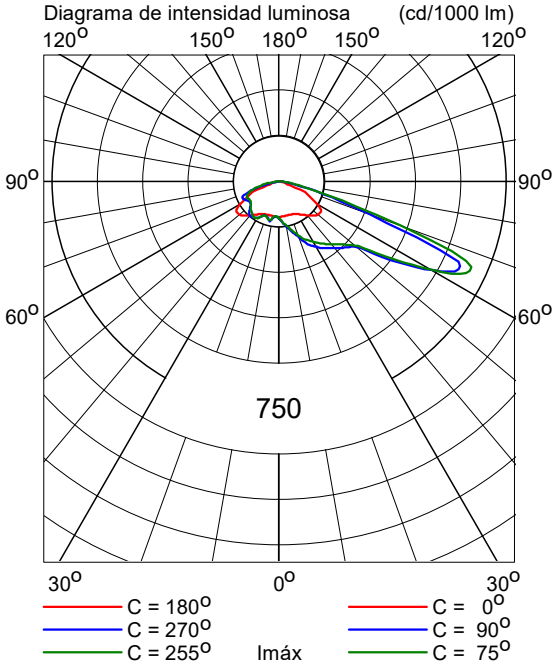
4.1 Luminarias del proyecto

Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED24-4S L98@100kh/730 FP DX50 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.91
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.91
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	2400 lm
Potencia de la luminaria	:	15.2 W
Código de medida	:	LVA2311070

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.

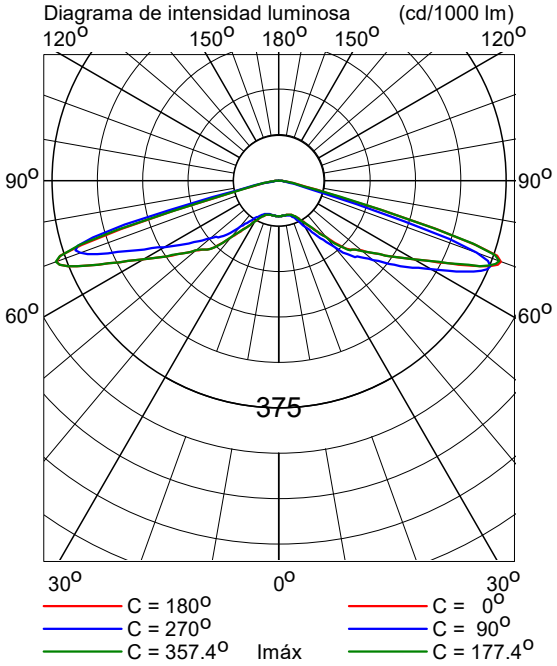


Luma gen2 Medium
BGP704 T25 1xLED85-4S L98@100kh/730 FP DS51 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	:	0.92
ULOR	:	0.00
TLOR	:	0.92
Balasto	:	FP
Flujo de lámpara	:	8600 lm
Potencia de la luminaria	:	50.0 W
Código de medida	:	LVP0340801

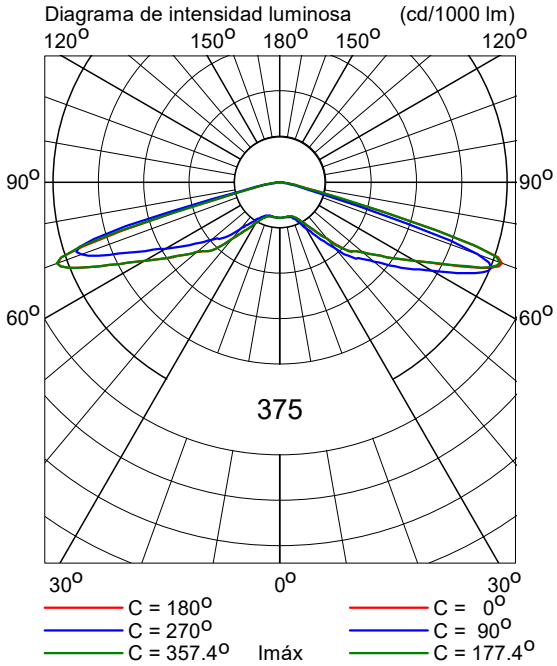
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED27-4S L98@100kh/730 FP DS51 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.92
ULOR : 0.00
TLOR : 0.92
Balasto : FP
Flujo de lámpara : 2700 lm
Potencia de la luminaria : 17.0 W
Código de medida : LVP0340801

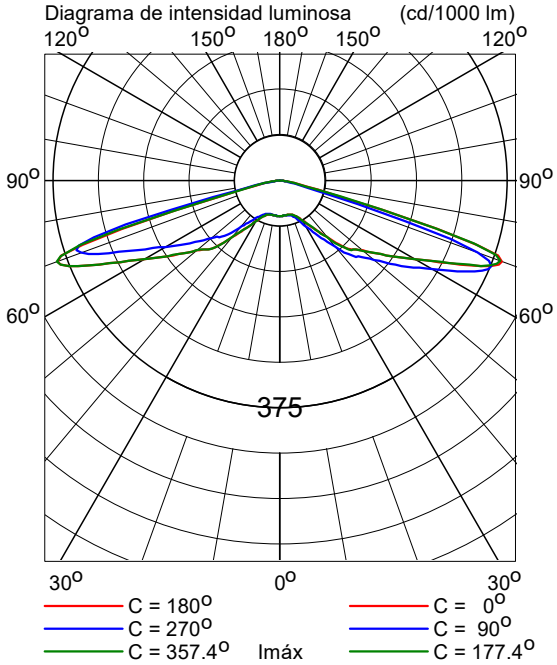
Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



Luma gen2 Mini Compact
BGP713 T25 1xLED24-4S L98@100kh/730 FP DS51 FG-AR

Coeficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.92
ULOR : 0.00
TLOR : 0.92
Balasto : FP
Flujo de lámpara : 2400 lm
Potencia de la luminaria : 15.2 W
Código de medida : LVP0340801

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

Cálculo de secciones

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi$ = amp (A)

$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \operatorname{sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi$ = amp (A)

$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \operatorname{sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (°C).
T_0 = Temperatura ambiente (°C):
Cables enterrados = 25°C
Cables al aire = 40°C
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):
XLPE, EPR = 90°C
PVC = 70°C
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Red Alumbrado Público 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,19|3,12|3,15			4x6	57/1	90
2	2	3	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,19|3,12|2,76			4x6	57/1	90
3	3	4	42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,19|2,73|2,76			4x6	57/1	90
4	4	5	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,88|2,27|2,3			4x6	57/1	90
5	5	6	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,88|1,88|2,3			4x6	57/1	90
6	6	7	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,88|1,88|1,91			4x6	57/1	90
7	7	8	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,88|1,88|1,52			4x6	57/1	90
8	8	9	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,88|1,49|1,52			4x6	57/1	90
9	9	10	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,49|1,49|1,52			4x6	57/1	90
10	10	11	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,49|1,49|1,13			4x6	57/1	90
11	11	12	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,49|1,1|1,13			4x6	57/1	90
12	12	13	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,1|1,1|1,13			4x6	57/1	90
13	13	14	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0,39|0,39			4x6	57/1	90
14	14	15	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,39|0,39			4x6	57/1	90
15	15	16	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39			4x6	57/1	90
16	13	17	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,71|0,71|0,35			4x6	57/1	90
17	17	18	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,71|0,35|0,35			4x6	57/1	90
18	18	19	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,71|0,35|0			4x6	57/1	90
19	19	20	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,35|0,35|0			4x6	57/1	90

20	20	21	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,35|0|0			4x6	57/1	90
21	3	22	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,39|0			4x6	57/1	90
22	4	23	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0			4x6	57/1	90
23	5	24	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,39|0			4x6	57/1	90
24	21	25	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,35|0|0			4x6	57/1	90
25	6	26	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39			4x6	57/1	90
26	7	27	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39			4x6	57/1	90
27	8	28	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,39|0			4x6	57/1	90
28	9	29	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0			4x6	57/1	90
29	10	30	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39			4x6	57/1	90
30	11	31	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,39|0			4x6	57/1	90
31	12	32	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0			4x6	57/1	90
32	16	33	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39			4x6	57/1	90
33	13	34	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39			4x6	57/1	90
34	15	35	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,39|0			4x6	57/1	90
35	14	36	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,39|0|0			4x6	57/1	90
36	17	37	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,35|0			4x6	57/1	90
37	18	38	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,35			4x6	57/1	90
38	19	39	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,35|0|0			4x6	57/1	90
39	20	40	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,35|0			4x6	57/1	90
40	2	41	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39			4x6	57/1	90
68	41	69	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,39			4x6	57/1	90
42	4	43	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,92|0,46|0,46			4x6	57/1	90
43	43	44	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,92|0,46|0			4x6	57/1	90
44	44	45	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0,46|0			4x6	57/1	90
45	45	46	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
46	45	47	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
47	43	48	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
48	44	49	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
49	47	50	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
50	46	51	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(2.184,3 W)					
2-R	0,041		0,018						
2-S	0,04		0,017						
2-T	0,041		0,018						
3-R	0,184		0,08						
3-S	0,181		0,078						
3-T	0,167		0,072						
4-R	0,615		0,266						
4-S	0,554		0,24						
4-T	0,545		0,236						
5-R	0,775		0,336						
5-S	0,743		0,322						
5-T	0,736		0,319						
6-R	0,942		0,408						
6-S	0,91		0,394						
6-T	0,935		0,405						
7-R	1,108		0,48						
7-S	1,076		0,466						
7-T	1,104		0,478						
8-R	1,268		0,549						
8-S	1,236		0,535						
8-T	1,238		0,536						
9-R	1,422		0,616						
9-S	1,363		0,59						
9-T	1,367		0,592						
10-R	1,553		0,673						
10-S	1,494		0,647						
10-T	1,501		0,65						
11-R	1,69		0,732						
11-S	1,631		0,706						
11-T	1,611		0,697						
12-R	1,837		0,796						
12-S	1,746		0,756						
12-T	1,729		0,749						
13-R	1,936		0,838						
13-S	1,845		0,799						
13-T	1,83		0,793						
14-R	2,006		0,868						
14-S	1,914		0,829						
14-T	1,9		0,823						

15-R	2,006		0,868						
15-S	1,957		0,848						
15-T	1,942		0,841						
16-R	2,006		0,868						
16-S	1,957		0,848						
16-T	1,995		0,864						
17-R	2,011		0,871						
17-S	1,919		0,831						
17-T	1,879		0,813						
18-R	2,088		0,904						
18-S	1,97		0,853						
18-T	1,929		0,835						
19-R	2,16		0,935						
19-S	2,016		0,873						
19-T	1,929		0,835						
20-R	2,208		0,956						
20-S	2,065		0,894						
20-T	1,929		0,835						
21-R	2,256		0,977						
21-S	2,065		0,894						
21-T	1,929		0,835						
22-R	0,184		0,08						
22-S	0,187		0,081	(-90 W)					
22-T	0,167		0,072						
23-R	0,621		0,269	(-90 W)					
23-S	0,554		0,24						
23-T	0,545		0,236						
24-R	0,775		0,336						
24-S	0,749		0,324	(-90 W)					
24-T	0,736		0,319						
25-R	2,262		0,98*	(-81,9 W)					
25-S	2,065		0,894						
25-T	1,929		0,835						
26-R	0,942		0,408						
26-S	0,91		0,394						
26-T	0,941		0,407	(-90 W)					
27-R	1,108		0,48						
27-S	1,076		0,466						
27-T	1,11		0,481	(-90 W)					
28-R	1,268		0,549						
28-S	1,242		0,538	(-90 W)					
28-T	1,238		0,536						
29-R	1,43		0,619	(-90 W)					
29-S	1,363		0,59						
29-T	1,367		0,592						
30-R	1,553		0,673						
30-S	1,494		0,647						
30-T	1,507		0,653	(-90 W)					
31-R	1,69		0,732						
31-S	1,637		0,709	(-90 W)					
31-T	1,611		0,697						
32-R	1,842		0,797	(-90 W)					
32-S	1,746		0,756						
32-T	1,729		0,749						
33-R	2,006		0,868						
33-S	1,957		0,848						
33-T	2		0,866	(-90 W)					
34-R	1,936		0,838						
34-S	1,845		0,799						
34-T	1,836		0,795	(-90 W)					
35-R	2,006		0,868						
35-S	1,965		0,851	(-90 W)					
35-T	1,942		0,841						
36-R	2,01		0,87	(-90 W)					
36-S	1,914		0,829						
36-T	1,9		0,823						
37-R	2,011		0,871						
37-S	1,923		0,833	(-81,9 W)					
37-T	1,879		0,813						
38-R	2,088		0,904						
38-S	1,97		0,853						
38-T	1,933		0,837	(-81,9 W)					
39-R	2,163		0,937	(-81,9 W)					
39-S	2,016		0,873						

39-T	1,929		0,835						
40-R	2,208		0,956						
40-S	2,069		0,896	(-81,9 W)					
40-T	1,929		0,835						
41-R	0,041		0,018						
41-S	0,04		0,017						
41-T	0,057		0,025						
69-R	0,041		0,018						
69-S	0,04		0,017						
69-T	0,063		0,027	(-90 W)					
43-R	0,665		0,288						
43-S	0,586		0,254						
43-T	0,576		0,249						
44-R	0,755		0,327						
44-S	0,642		0,278						
44-T	0,576		0,249						
45-R	0,793		0,343						
45-S	0,68		0,295						
45-T	0,576		0,249						
46-R	0,793		0,343						
46-S	0,694		0,3						
46-T	0,576		0,249						
47-R	0,822		0,356						
47-S	0,68		0,295						
47-T	0,576		0,249						
48-R	0,665		0,288						
48-S	0,586		0,254						
48-T	0,583		0,252	(-106,2 W)					
49-R	0,762		0,33	(-106,2 W)					
49-S	0,642		0,278						
49-T	0,576		0,249						
50-R	0,834		0,361	(-106,2 W)					
50-S	0,68		0,295						
50-T	0,576		0,249						
51-R	0,793		0,343						
51-S	0,703		0,304	(-106,2 W)					
51-T	0,576		0,249						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-22 = 0,07 %
1-2-3-4-23 = 0,24 %
1-2-3-4-5-24 = 0,32 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-17-18-19-20-21-25 = 0,84 %
1-2-3-4-5-6-26 = 0,41 %
1-2-3-4-5-6-7-27 = 0,48 %
1-2-3-4-5-6-7-8-28 = 0,54 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-29 = 0,59 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-30 = 0,65 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-31 = 0,7 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-32 = 0,75 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-33 = 0,87 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-34 = 0,8 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-35 = 0,84 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-36 = 0,82 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-17-37 = 0,81 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-17-18-38 = 0,84 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-17-18-19-39 = 0,84 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-17-18-19-20-40 = 0,84 %
1-2-41-69 = 0,03 %
1-2-3-4-43-48 = 0,25 %
1-2-3-4-43-44-49 = 0,25 %
1-2-3-4-43-44-45-47-50 = 0,25 %
1-2-3-4-43-44-45-46-51 = 0,25 %

Red Alumbrado Público 2

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,98|5,98|5,98			4x10	76/1	90
40	2	41	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,98|5,98|5,98			4x10	76/1	90
41	41	42	67	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,98|5,98|5,98			4x10	76/1	90
42	42	43	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,98|5,98|5,52			4x10	76/1	90
43	43	44	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,98|5,52|5,52			4x10	76/1	90
44	44	45	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,52|5,52|5,52			4x10	76/1	90
45	45	46	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,52|5,52|5,06			4x10	76/1	90
46	46	47	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,52|5,06|5,06			4x10	76/1	90
47	47	48	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,06|5,06|5,06			4x10	76/1	90
48	48	49	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,06|5,06|4,6			4x10	76/1	90
49	49	50	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	5,06|4,6|4,6			4x10	76/1	90
50	50	51	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,6|4,6|4,6			4x10	76/1	90
51	51	52	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,6|4,6|4,14			4x10	76/1	90
52	52	53	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,6|4,6|4,14			4x10	76/1	90
53	53	54	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,6|4,14|4,14			4x10	76/1	90
54	54	55	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,14|4,14|4,14			4x6	57/1	90
55	55	56	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,14|4,14|3,68			4x6	57/1	90
56	56	57	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,14|3,68|3,68			4x6	57/1	90
57	57	58	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,68|3,68|3,68			4x6	57/1	90
58	58	59	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,68|3,22|3,22			4x6	57/1	90
59	59	60	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,22|3,22|2,76			4x6	57/1	90
60	60	61	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,76|2,76|2,76			4x6	57/1	90
61	61	62	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,76|2,3|2,3			4x6	57/1	90
62	62	63	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,3|2,3|1,84			4x6	57/1	90
63	63	64	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,84|1,84|1,84			4x6	57/1	90
64	64	65	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,84|1,38|1,38			4x6	57/1	90
65	65	66	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,38|1,38|0,92			4x6	57/1	90
66	66	67	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,92|0,92|0			4x6	57/1	90
67	67	68	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0,46|0			4x6	57/1	90
69	42	70	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
70	43	71	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
71	44	72	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
72	45	73	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
73	46	74	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
74	47	75	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
75	48	76	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
76	49	77	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
77	50	78	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
78	51	79	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
79	53	80	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
80	54	81	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
81	55	82	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
82	56	83	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
83	57	84	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
84	58	85	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
85	58	86	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
86	59	87	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
87	59	88	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
88	60	89	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
89	60	90	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
90	61	91	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
91	61	92	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
92	62	93	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
93	62	94	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
94	63	95	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
95	63	96	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
96	64	97	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
97	64	98	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
98	65	99	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
99	65	100	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
100	66	101	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
101	66	102	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
102	67	103	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90

103	67	104	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
104	68	105	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
105	68	106	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
67	66	68	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,92			4x6	57/1	90
68	68	69	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
69	68	70	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
70	69	71	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(4.141,799 W)					
2-R	0,044		0,019						
2-S	0,044		0,019						
2-T	0,044		0,019						
41-R	0,133		0,058						
41-S	0,133		0,058						
41-T	0,133		0,058						
42-R	0,874		0,379						
42-S	0,874		0,379						
42-T	0,874		0,379						
43-R	1,151		0,498						
43-S	1,151		0,498						
43-T	1,131		0,49						
44-R	1,372		0,594						
44-S	1,356		0,587						
44-T	1,336		0,578						
45-R	1,577		0,683						
45-S	1,561		0,676						
45-T	1,541		0,667						
46-R	1,824		0,79						
46-S	1,807		0,783						
46-T	1,768		0,765						
47-R	2,059		0,892						
47-S	2,025		0,877						
47-T	1,985		0,859						
48-R	2,296		0,994						
48-S	2,261		0,979						
48-T	2,221		0,962						
49-R	2,569		1,113						
49-S	2,534		1,097						
49-T	2,471		1,07						
50-R	2,777		1,203						
50-S	2,724		1,18						
50-T	2,661		1,152						
51-R	3,002		1,3						
51-S	2,949		1,277						
51-T	2,885		1,249						
52-R	3,079		1,333						
52-S	3,026		1,311						
52-T	2,956		1,28						
53-R	3,226		1,397						
53-S	3,173		1,374						
53-T	3,089		1,338						
54-R	3,416		1,479						
54-S	3,345		1,449						
54-T	3,261		1,412						
55-R	3,755		1,626						
55-S	3,684		1,595						
55-T	3,6		1,559						
56-R	4,068		1,762						
56-S	3,998		1,731						
56-T	3,881		1,68						
57-R	4,394		1,903						
57-S	4,29		1,858						
57-T	4,173		1,807						
58-R	4,722		2,045						
58-S	4,617		1,999						
58-T	4,5		1,949						
59-R	5,096		2,207						
59-S	4,948		2,143						
59-T	4,831		2,092						
60-R	5,365		2,323						
60-S	5,217		2,259						
60-T	5,065		2,193						

61-R	5,589		2,42						
61-S	5,442		2,356						
61-T	5,29		2,29						
62-R	5,814		2,518						
62-S	5,633		2,439						
62-T	5,481		2,373						
63-R	6,013		2,604						
63-S	5,831		2,525						
63-T	5,644		2,444						
64-R	6,164		2,669						
64-S	5,982		2,59						
64-T	5,795		2,509						
65-R	6,327		2,74						
65-S	6,111		2,646						
65-T	5,924		2,565						
66-R	6,451		2,793						
66-S	6,234		2,699						
66-T	6,013		2,604						
67-R	6,54		2,832						
67-S	6,324		2,738						
67-T	6,013		2,604						
68-R	6,597		2,856						
68-S	6,38		2,763						
68-T	6,013		2,604						
70-R	0,874		0,379						
70-S	0,874		0,379						
70-T	0,881		0,382	(-106,2 W)					
71-R	1,151		0,498						
71-S	1,158		0,501	(-106,2 W)					
71-T	1,131		0,49						
72-R	1,386		0,6	(-106,2 W)					
72-S	1,356		0,587						
72-T	1,336		0,578						
73-R	1,577		0,683						
73-S	1,561		0,676						
73-T	1,554		0,673	(-106,2 W)					
74-R	1,824		0,79						
74-S	1,819		0,787	(-106,2 W)					
74-T	1,768		0,765						
75-R	2,068		0,896	(-106,2 W)					
75-S	2,025		0,877						
75-T	1,985		0,859						
76-R	2,296		0,994						
76-S	2,261		0,979						
76-T	2,23		0,966	(-106,2 W)					
77-R	2,569		1,113						
77-S	2,541		1,1	(-106,2 W)					
77-T	2,471		1,07						
78-R	2,786		1,206	(-106,2 W)					
78-S	2,724		1,18						
78-T	2,661		1,152						
79-R	3,002		1,3						
79-S	2,949		1,277						
79-T	2,899		1,255	(-106,2 W)					
80-R	3,226		1,397						
80-S	3,18		1,377	(-106,2 W)					
80-T	3,089		1,338						
81-R	3,423		1,482	(-106,2 W)					
81-S	3,345		1,449						
81-T	3,261		1,412						
82-R	3,755		1,626						
82-S	3,684		1,595						
82-T	3,607		1,562	(-106,2 W)					
83-R	4,068		1,762						
83-S	4,004		1,734	(-106,2 W)					
83-T	3,881		1,68						
84-R	4,401		1,906	(-106,2 W)					
84-S	4,29		1,858						
84-T	4,173		1,807						
85-R	4,722		2,045						
85-S	4,617		1,999						
85-T	4,509		1,953	(-106,2 W)					
86-R	4,722		2,045						
86-S	4,628		2,004	(-106,2 W)					

86-T	4,5		1,949						
87-R	5,096		2,207						
87-S	4,948		2,143						
87-T	4,845		2,098	(-106,2 W)					
88-R	5,107		2,211	(-106,2 W)					
88-S	4,948		2,143						
88-T	4,831		2,092						
89-R	5,376		2,328	(-106,2 W)					
89-S	5,217		2,259						
89-T	5,065		2,193						
90-R	5,365		2,323						
90-S	5,226		2,263	(-106,2 W)					
90-T	5,065		2,193						
91-R	5,589		2,42						
91-S	5,453		2,361	(-106,2 W)					
91-T	5,29		2,29						
92-R	5,589		2,42						
92-S	5,442		2,356						
92-T	5,301		2,295	(-106,2 W)					
93-R	5,823		2,521	(-106,2 W)					
93-S	5,633		2,439						
93-T	5,481		2,373						
94-R	5,814		2,518						
94-S	5,633		2,439						
94-T	5,492		2,378	(-106,2 W)					
95-R	6,024		2,608	(-106,2 W)					
95-S	5,831		2,525						
95-T	5,644		2,444						
96-R	6,013		2,604						
96-S	5,84		2,529	(-106,2 W)					
96-T	5,644		2,444						
97-R	6,164		2,669						
97-S	5,993		2,595	(-106,2 W)					
97-T	5,795		2,509						
98-R	6,164		2,669						
98-S	5,982		2,59						
98-T	5,806		2,514	(-106,2 W)					
99-R	6,327		2,74						
99-S	6,111		2,646						
99-T	5,935		2,57	(-106,2 W)					
100-R	6,338		2,745	(-106,2 W)					
100-S	6,111		2,646						
100-T	5,924		2,565						
101-R	6,466		2,8	(-106,2 W)					
101-S	6,234		2,699						
101-T	6,013		2,604						
102-R	6,451		2,793						
102-S	6,248		2,705	(-106,2 W)					
102-T	6,013		2,604						
103-R	6,554		2,838	(-106,2 W)					
103-S	6,324		2,738						
103-T	6,013		2,604						
104-R	6,54		2,832						
104-S	6,337		2,744	(-106,2 W)					
104-T	6,013		2,604						
105-R	6,597		2,856						
105-S	6,391		2,768	(-106,2 W)					
105-T	6,013		2,604						
106-R	6,61		2,862*	(-106,2 W)					
106-S	6,38		2,763						
106-T	6,013		2,604						
68-R	6,451		2,793						
68-S	6,234		2,699						
68-T	6,071		2,629						
69-R	6,451		2,793						
69-S	6,234		2,699						
69-T	6,105		2,643						
70-R	6,451		2,793						
70-S	6,234		2,699						
70-T	6,082		2,634	(-106,2 W)					
71-R	6,451		2,793						
71-S	6,234		2,699						
71-T	6,116		2,648	(-106,2 W)					

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-41-42-70 = 0,38 %
1-2-41-42-43-71 = 0,49 %
1-2-41-42-43-44-72 = 0,58 %
1-2-41-42-43-44-45-73 = 0,67 %
1-2-41-42-43-44-45-46-74 = 0,77 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-75 = 0,86 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-76 = 0,97 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-77 = 1,07 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-78 = 1,15 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-79 = 1,26 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-80 = 1,34 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-81 = 1,41 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-82 = 1,56 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-83 = 1,68 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-84 = 1,81 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-85 = 1,95 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-86 = 1,95 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-87 = 2,1 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-88 = 2,09 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-89 = 2,19 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-90 = 2,19 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-91 = 2,29 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-92 = 2,3 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-93 = 2,37 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-94 = 2,38 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-95 = 2,44 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-96 = 2,44 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-97 = 2,51 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-98 = 2,51 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-99 = 2,57 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-100 = 2,56 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-101 = 2,6 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-102 = 2,6 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-103 = 2,6 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-104 = 2,6 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-105 = 2,6 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-106 = 2,6 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-68-70 = 2,63 %
1-2-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-68-69-71 = 2,65 %

Red Alumbrado Público 3

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|1,19|1,19			4x6	57/1	90
2	2	3	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|1,19|1,19			4x6	57/1	90
3	3	4	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|1,19|1,19			4x6	57/1	90
4	4	5	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|1,19|1,19			4x6	57/1	90
5	5	6	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|1,19|0,99			4x6	57/1	90
6	6	7	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,6|0,8			4x6	57/1	90
7	7	8	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,4|0,8			4x6	57/1	90
8	8	9	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,4|0,6			4x6	57/1	90
9	9	10	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,4|0,4			4x6	57/1	90
10	10	11	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0,4			4x6	57/1	90
11	11	12	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0,2			4x6	57/1	90
12	12	13	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0,2			4x6	57/1	90

13	13	14	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
14	6	15	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,99|0,6|0,2			4x6	57/1	90
15	15	16	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,79|0,6|0,2			4x6	57/1	90
16	16	17	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,8|0,4|0,2			4x6	57/1	90
17	17	18	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,4|0,2			4x6	57/1	90
18	18	19	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,4|0,2			4x6	57/1	90
19	19	20	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,2|0,2			4x6	57/1	90
20	20	21	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,2|0			4x6	57/1	90
21	21	22	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0			4x6	57/1	90
22	22	23	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
23	5	24	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
24	7	25	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
25	8	26	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
26	9	27	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
27	10	28	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
28	11	29	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
29	12	30	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
30	13	31	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
31	14	32	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
32	23	33	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
33	22	34	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
34	21	35	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
35	20	36	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
36	19	37	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
37	18	38	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
38	17	39	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
39	16	40	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
40	15	41	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(826,2 W)					
2-R	0,016		0,007						
2-S	0,016		0,007						
2-T	0,016		0,007						
3-R	0,05		0,022						
3-S	0,05		0,022						
3-T	0,05		0,022						
4-R	0,198		0,086						
4-S	0,198		0,086						
4-T	0,198		0,086						
5-R	0,221		0,096						
5-S	0,221		0,096						
5-T	0,221		0,096						
6-R	0,268		0,116						
6-S	0,268		0,116						
6-T	0,261		0,113						
7-R	0,286		0,124						
7-S	0,308		0,134						
7-T	0,313		0,135						
8-R	0,298		0,129						
8-S	0,327		0,142						
8-T	0,345		0,149						
9-R	0,314		0,136						
9-S	0,352		0,152						
9-T	0,379		0,164						
10-R	0,325		0,141						
10-S	0,371		0,16						
10-T	0,398		0,172						
11-R	0,337		0,146						
11-S	0,382		0,166						
11-T	0,417		0,18						
12-R	0,35		0,152						
12-S	0,396		0,171						
12-T	0,43		0,186						
13-R	0,35		0,152						
13-S	0,407		0,176						
13-T	0,442		0,191						
14-R	0,35		0,152						
14-S	0,407		0,176						
14-T	0,453		0,196						
15-R	0,331		0,143						
15-S	0,308		0,134						
15-T	0,279		0,121						

16-R	0,366		0,158						
16-S	0,336		0,146						
16-T	0,292		0,126						
17-R	0,399		0,173						
17-S	0,355		0,154						
17-T	0,304		0,131						
18-R	0,424		0,184						
18-S	0,374		0,162						
18-T	0,315		0,137						
19-R	0,451		0,195						
19-S	0,4		0,173						
19-T	0,332		0,144						
20-R	0,471		0,204						
20-S	0,413		0,179						
20-T	0,344		0,149						
21-R	0,489		0,212						
21-S	0,424		0,184						
21-T	0,344		0,149						
22-R	0,501		0,217						
22-S	0,436		0,189						
22-T	0,344		0,149						
23-R	0,513		0,222						
23-S	0,436		0,189						
23-T	0,344		0,149						
24-R	0,221		0,096						
24-S	0,221		0,096						
24-T	0,224		0,097	(-45,9 W)					
25-R	0,286		0,124						
25-S	0,311		0,135	(-45,9 W)					
25-T	0,313		0,135						
26-R	0,298		0,129						
26-S	0,327		0,142						
26-T	0,348		0,151	(-45,9 W)					
27-R	0,314		0,136						
27-S	0,352		0,152						
27-T	0,383		0,166	(-45,9 W)					
28-R	0,325		0,141						
28-S	0,373		0,161	(-45,9 W)					
28-T	0,398		0,172						
29-R	0,337		0,146						
29-S	0,382		0,166						
29-T	0,42		0,182	(-45,9 W)					
30-R	0,354		0,153	(-45,9 W)					
30-S	0,396		0,171						
30-T	0,43		0,186						
31-R	0,35		0,152						
31-S	0,41		0,178	(-45,9 W)					
31-T	0,442		0,191						
32-R	0,35		0,152						
32-S	0,407		0,176						
32-T	0,456		0,198	(-45,9 W)					
33-R	0,516		0,223*	(-45,9 W)					
33-S	0,436		0,189						
33-T	0,344		0,149						
34-R	0,501		0,217						
34-S	0,44		0,19	(-45,9 W)					
34-T	0,344		0,149						
35-R	0,493		0,214	(-45,9 W)					
35-S	0,424		0,184						
35-T	0,344		0,149						
36-R	0,471		0,204						
36-S	0,413		0,179						
36-T	0,349		0,151	(-45,9 W)					
37-R	0,451		0,195						
37-S	0,405		0,175	(-45,9 W)					
37-T	0,332		0,144						
38-R	0,429		0,186	(-45,9 W)					
38-S	0,374		0,162						
38-T	0,315		0,137						
39-R	0,402		0,174	(-45,9 W)					
39-S	0,355		0,154						
39-T	0,304		0,131						
40-R	0,366		0,158						
40-S	0,34		0,147	(-45,9 W)					

40-T	0,292		0,126						
41-R	0,334		0,145	(-45,9 W)					
41-S	0,308		0,134						
41-T	0,279		0,121						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-24 = 0,1 %
1-2-3-4-5-6-7-25 = 0,14 %
1-2-3-4-5-6-7-8-26 = 0,15 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-27 = 0,17 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-28 = 0,17 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-29 = 0,18 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-30 = 0,19 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-31 = 0,19 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-32 = 0,2 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-20-21-22-23-33 = 0,15 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-20-21-22-34 = 0,15 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-20-21-35 = 0,15 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-20-36 = 0,15 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-37 = 0,14 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-38 = 0,14 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-39 = 0,13 %
1-2-3-4-5-6-15-16-40 = 0,13 %
1-2-3-4-5-6-15-41 = 0,12 %

Red Alumbrado Público 4

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09|0,99|0,99			4x6	57/1	90
2	2	3	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09|0,99|0,99			4x6	57/1	90
3	3	4	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0|0,15			4x6	57/1	90
4	4	5	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,3|0|0,15			4x6	57/1	90
5	5	6	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,3|0|0			4x6	57/1	90
6	6	7	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
7	3	8	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,64|0,99|0,84			4x6	57/1	90
8	8	9	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,4|0,4			4x6	57/1	90
9	9	10	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0,4			4x6	57/1	90
10	10	11	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0,2			4x6	57/1	90
11	11	12	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0,2			4x6	57/1	90
12	12	13	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
13	8	14	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,59|0,44			4x6	57/1	90
14	14	15	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0,15			4x6	57/1	90
15	15	16	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
16	14	17	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,3|0,59|0,3			4x6	57/1	90
17	17	18	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,3|0,15			4x6	57/1	90
18	18	19	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0,15			4x6	57/1	90
19	19	20	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
20	17	21	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,3|0,3|0,15			4x6	57/1	90
21	21	22	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0,15			4x6	57/1	90
22	22	23	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
23	21	24	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0,3|0			4x6	57/1	90
24	24	25	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0,3|0			4x6	57/1	90
25	25	26	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0,15|0			4x6	57/1	90
26	26	27	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
27	4	28	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
28	5	29	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
29	6	30	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90

30	7	31	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0				4x6	57/1	90
31	9	32	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0				4x6	57/1	90
32	10	33	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2				4x6	57/1	90
33	11	34	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0				4x6	57/1	90
34	12	35	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2				4x6	57/1	90
35	13	36	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0				4x6	57/1	90
36	15	37	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15				4x6	57/1	90
37	16	38	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0				4x6	57/1	90
38	18	39	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0				4x6	57/1	90
39	19	40	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0				4x6	57/1	90
40	20	41	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15				4x6	57/1	90
41	25	42	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0				4x6	57/1	90
42	26	43	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0				4x6	57/1	90
43	27	44	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0				4x6	57/1	90
44	23	45	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15				4x6	57/1	90
45	22	46	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0				4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(708,3 W)					
2-R	0,019		0,008						
2-S	0,017		0,008						
2-T	0,017		0,008						
3-R	0,09		0,039						
3-S	0,084		0,036						
3-T	0,084		0,036						
4-R	0,109		0,047						
4-S	0,084		0,036						
4-T	0,094		0,041						
5-R	0,134		0,058						
5-S	0,084		0,036						
5-T	0,111		0,048						
6-R	0,151		0,066						
6-S	0,084		0,036						
6-T	0,111		0,048						
7-R	0,164		0,071						
7-S	0,084		0,036						
7-T	0,111		0,048						
8-R	0,145		0,063						
8-S	0,16		0,069						
8-T	0,151		0,065						
9-R	0,153		0,066						
9-S	0,172		0,075						
9-T	0,163		0,071						
10-R	0,163		0,071						
10-S	0,183		0,079						
10-T	0,179		0,077						
11-R	0,177		0,077						
11-S	0,197		0,085						
11-T	0,193		0,083						
12-R	0,19		0,082						
12-S	0,197		0,085						
12-T	0,205		0,089						
13-R	0,203		0,088						
13-S	0,197		0,085						
13-T	0,205		0,089						
14-R	0,196		0,085						
14-S	0,223		0,096						
14-T	0,202		0,087						
15-R	0,221		0,096						
15-S	0,223		0,096						
15-T	0,227		0,098						
16-R	0,231		0,1						
16-S	0,223		0,096						
16-T	0,227		0,098						
17-R	0,212		0,092						
17-S	0,248		0,108						
17-T	0,217		0,094						
18-R	0,212		0,092						
18-S	0,257		0,111						
18-T	0,224		0,097						
19-R	0,212		0,092						
19-S	0,271		0,117						
19-T	0,238		0,103						

20-R	0,212		0,092						
20-S	0,271		0,117						
20-T	0,262		0,114						
21-R	0,249		0,108						
21-S	0,286		0,124						
21-T	0,244		0,106						
22-R	0,274		0,118						
22-S	0,286		0,124						
22-T	0,268		0,116						
23-R	0,274		0,118						
23-S	0,286		0,124						
23-T	0,276		0,12						
24-R	0,26		0,113						
24-S	0,302		0,131						
24-T	0,244		0,106						
25-R	0,268		0,116						
25-S	0,312		0,135						
25-T	0,244		0,106						
26-R	0,286		0,124						
26-S	0,33		0,143						
26-T	0,244		0,106						
27-R	0,302		0,131						
27-S	0,33		0,143						
27-T	0,244		0,106						
28-R	0,114		0,05	(-34,2 W)					
28-S	0,084		0,036						
28-T	0,094		0,041						
29-R	0,134		0,058						
29-S	0,084		0,036						
29-T	0,115		0,05	(-34,2 W)					
30-R	0,154		0,067	(-34,2 W)					
30-S	0,084		0,036						
30-T	0,111		0,048						
31-R	0,169		0,073	(-34,2 W)					
31-S	0,084		0,036						
31-T	0,111		0,048						
32-R	0,153		0,066						
32-S	0,178		0,077	(-45,9 W)					
32-T	0,163		0,071						
33-R	0,163		0,071						
33-S	0,183		0,079						
33-T	0,186		0,08	(-45,9 W)					
34-R	0,177		0,077						
34-S	0,202		0,087	(-45,9 W)					
34-T	0,193		0,083						
35-R	0,19		0,082						
35-S	0,197		0,085						
35-T	0,209		0,09	(-45,9 W)					
36-R	0,206		0,089	(-45,9 W)					
36-S	0,197		0,085						
36-T	0,205		0,089						
37-R	0,221		0,096						
37-S	0,223		0,096						
37-T	0,23		0,1	(-34,2 W)					
38-R	0,234		0,101	(-34,2 W)					
38-S	0,223		0,096						
38-T	0,227		0,098						
39-R	0,212		0,092						
39-S	0,261		0,113	(-34,2 W)					
39-T	0,224		0,097						
40-R	0,212		0,092						
40-S	0,274		0,119	(-34,2 W)					
40-T	0,238		0,103						
41-R	0,212		0,092						
41-S	0,271		0,117						
41-T	0,265		0,115	(-34,2 W)					
42-R	0,268		0,116						
42-S	0,315		0,136	(-34,2 W)					
42-T	0,244		0,106						
43-R	0,286		0,124						
43-S	0,332		0,144*	(-34,2 W)					
43-T	0,244		0,106						
44-R	0,305		0,132	(-34,2 W)					
44-S	0,33		0,143						

44-T	0,244		0,106						
45-R	0,274		0,118						
45-S	0,286		0,124						
45-T	0,279		0,121	(-34,2 W)					
46-R	0,278		0,12	(-34,2 W)					
46-S	0,286		0,124						
46-T	0,268		0,116						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-28 = 0,04 %
1-2-3-4-5-29 = 0,05 %
1-2-3-4-5-6-30 = 0,05 %
1-2-3-4-5-6-7-31 = 0,05 %
1-2-3-8-9-32 = 0,07 %
1-2-3-8-9-10-33 = 0,08 %
1-2-3-8-9-10-11-34 = 0,08 %
1-2-3-8-9-10-11-12-35 = 0,09 %
1-2-3-8-9-10-11-12-13-36 = 0,09 %
1-2-3-8-14-15-37 = 0,1 %
1-2-3-8-14-15-16-38 = 0,1 %
1-2-3-8-14-17-18-39 = 0,1 %
1-2-3-8-14-17-18-19-40 = 0,1 %
1-2-3-8-14-17-18-19-20-41 = 0,11 %
1-2-3-8-14-17-21-24-25-42 = 0,11 %
1-2-3-8-14-17-21-24-25-26-43 = 0,11 %
1-2-3-8-14-17-21-24-25-26-27-44 = 0,11 %
1-2-3-8-14-17-21-22-23-45 = 0,12 %
1-2-3-8-14-17-21-22-46 = 0,12 %

Red Alumbrado Público 5

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,55|1,33|1,33			4x6	57/1	90
2	2	3	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,55|1,33|1,33			4x6	57/1	90
8	8	9	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,55|1,33|1,33			4x6	57/1	90
9	9	10	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,55|1,33|1,33			4x6	57/1	90
10	10	11	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,67|0,44|0,67			4x6	57/1	90
11	11	12	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,67|0,44|0,44			4x6	57/1	90
12	12	13	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,44|0,44			4x6	57/1	90
13	13	14	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0,44|0,44			4x6	57/1	90
14	14	15	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0,22|0,44			4x6	57/1	90
15	15	16	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0,22|0,22			4x6	57/1	90
16	16	17	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0,22			4x6	57/1	90
17	17	18	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
18	10	19	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,67|0,89|0,67			4x6	57/1	90
19	19	20	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,67|0,44|0,67			4x6	57/1	90
20	20	21	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,67|0,44|0,44			4x6	57/1	90
21	21	22	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,67|0,44|0,22			4x6	57/1	90
22	22	23	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,44|0,22			4x6	57/1	90
23	23	24	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,22|0,22			4x6	57/1	90
24	24	25	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,22|0			4x6	57/1	90
25	25	26	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0,22|0			4x6	57/1	90
26	26	27	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
27	19	28	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
28	10	29	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
29	11	30	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
30	12	31	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90

31	13	32	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
32	14	33	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
33	15	34	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
34	16	35	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
35	17	36	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
36	18	37	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
37	19	38	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
38	20	39	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
39	21	40	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
40	22	41	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
41	23	42	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
42	24	43	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
43	25	44	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
44	26	45	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
45	27	46	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
46	28	47	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
42	3	44	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,55|1,33|1,33			4x6	57/1	90
43	44	45	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,55|1,33|1,33			4x6	57/1	90
44	45	46	37	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,55|1,33|1,33			4x6	57/1	90
45	46	8	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,55|1,33|1,33			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(974,7 W)					
2-R	0,026		0,011						
2-S	0,023		0,01						
2-T	0,023		0,01						
3-R	0,125		0,054						
3-S	0,109		0,047						
3-T	0,109		0,047						
8-R	0,63		0,273						
8-S	0,551		0,239						
8-T	0,551		0,239						
9-R	0,755		0,327						
9-S	0,661		0,286						
9-T	0,661		0,286						
10-R	0,812		0,352						
10-S	0,711		0,308						
10-T	0,711		0,308						
11-R	0,844		0,365						
11-S	0,734		0,318						
11-T	0,742		0,321						
12-R	0,872		0,378						
12-S	0,756		0,327						
12-T	0,764		0,331						
13-R	0,896		0,388						
13-S	0,779		0,337						
13-T	0,787		0,341						
14-R	0,911		0,395						
14-S	0,803		0,348						
14-T	0,81		0,351						
15-R	0,926		0,401						
15-S	0,817		0,354						
15-T	0,832		0,36						
16-R	0,943		0,408						
16-S	0,834		0,361						
16-T	0,849		0,368						
17-R	0,943		0,408						
17-S	0,849		0,368						
17-T	0,864		0,374						
18-R	0,943		0,408						
18-S	0,849		0,368						
18-T	0,88		0,381						
19-R	0,857		0,371						
19-S	0,766		0,332						
19-T	0,755		0,327						
20-R	0,891		0,386						
20-S	0,792		0,343						
20-T	0,789		0,342						
21-R	0,914		0,396						
21-S	0,809		0,35						
21-T	0,807		0,349						
22-R	0,945		0,409						
22-S	0,833		0,361						

22-T	0,822		0,356						
23-R	0,971		0,42						
23-S	0,858		0,372						
23-T	0,839		0,363						
24-R	0,994		0,43						
24-S	0,874		0,378						
24-T	0,855		0,37						
25-R	1,019		0,441						
25-S	0,89		0,386						
25-T	0,855		0,37						
26-R	1,035		0,448						
26-S	0,906		0,392						
26-T	0,855		0,37						
27-R	1,049		0,454						
27-S	0,906		0,392						
27-T	0,855		0,37						
28-R	0,857		0,371						
28-S	0,787		0,341						
28-T	0,755		0,327						
29-R	0,818		0,354	(-51,3 W)					
29-S	0,711		0,308						
29-T	0,711		0,308						
30-R	0,844		0,365						
30-S	0,734		0,318						
30-T	0,746		0,323	(-51,3 W)					
31-R	0,878		0,38	(-51,3 W)					
31-S	0,756		0,327						
31-T	0,764		0,331						
32-R	0,902		0,391	(-51,3 W)					
32-S	0,779		0,337						
32-T	0,787		0,341						
33-R	0,911		0,395						
33-S	0,809		0,35	(-51,3 W)					
33-T	0,81		0,351						
34-R	0,926		0,401						
34-S	0,817		0,354						
34-T	0,838		0,363	(-51,3 W)					
35-R	0,949		0,411	(-51,3 W)					
35-S	0,834		0,361						
35-T	0,849		0,368						
36-R	0,943		0,408						
36-S	0,856		0,371	(-51,3 W)					
36-T	0,864		0,374						
37-R	0,943		0,408						
37-S	0,849		0,368						
37-T	0,888		0,384	(-51,3 W)					
38-R	0,857		0,371						
38-S	0,771		0,334	(-51,3 W)					
38-T	0,755		0,327						
39-R	0,891		0,386						
39-S	0,792		0,343						
39-T	0,794		0,344	(-51,3 W)					
40-R	0,914		0,396						
40-S	0,809		0,35						
40-T	0,81		0,351	(-51,3 W)					
41-R	0,95		0,412	(-51,3 W)					
41-S	0,833		0,361						
41-T	0,822		0,356						
42-R	0,971		0,42						
42-S	0,862		0,373	(-51,3 W)					
42-T	0,839		0,363						
43-R	0,994		0,43						
43-S	0,874		0,378						
43-T	0,859		0,372	(-51,3 W)					
44-R	1,025		0,444	(-51,3 W)					
44-S	0,89		0,386						
44-T	0,855		0,37						
45-R	1,035		0,448						
45-S	0,91		0,394	(-51,3 W)					
45-T	0,855		0,37						
46-R	1,053		0,456*	(-51,3 W)					
46-S	0,906		0,392						
46-T	0,855		0,37						
47-R	0,857		0,371						

47-S	0,79		0,342	(-51,3 W)					
47-T	0,755		0,327						
44-R	0,24		0,104						
44-S	0,21		0,091						
44-T	0,21		0,091						
45-R	0,38		0,165						
45-S	0,333		0,144						
45-T	0,333		0,144						
46-R	0,573		0,248						
46-S	0,501		0,217						
46-T	0,501		0,217						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-44-45-46-8-9-10-29 = 0,31 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-11-30 = 0,32 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-11-12-31 = 0,33 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-11-12-13-32 = 0,34 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-11-12-13-14-33 = 0,35 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-11-12-13-14-15-34 = 0,36 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-11-12-13-14-15-16-35 = 0,37 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-36 = 0,37 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-37 = 0,38 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-38 = 0,33 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-20-39 = 0,34 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-20-21-40 = 0,35 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-20-21-22-41 = 0,36 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-20-21-22-23-42 = 0,36 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-20-21-22-23-24-43 = 0,37 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-20-21-22-23-24-25-44 = 0,37 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-20-21-22-23-24-25-26-45 = 0,37 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-20-21-22-23-24-25-26-27-46 = 0,37 %
1-2-3-44-45-46-8-9-10-19-28-47 = 0,33 %

Red Alumbrado Público 6

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,76|2,76|2,76			4x6	57/1	90
2	2	3	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,76|2,76|2,76			4x6	57/1	90
3	3	4	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,92|0,92|0,92			4x6	57/1	90
4	4	5	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0,46|0,46			4x6	57/1	90
5	3	6	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,84|1,84|1,84			4x6	57/1	90
6	6	7	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0,46|0,46			4x6	57/1	90
7	6	8	65	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,38|1,38|1,38			4x6	57/1	90
8	8	9	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,92|0,92|0,92			4x6	57/1	90
9	9	10	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0,46|0,46			4x6	57/1	90
10	8	11	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0,46|0,46			4x6	57/1	90
11	11	12	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0,46|0,46			4x6	57/1	90
12	4	13	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
13	4	14	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
14	4	15	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
15	5	16	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
16	5	17	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
17	5	18	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
18	7	19	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
19	7	20	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
20	7	21	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
21	9	22	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90

22	9	23	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
23	9	24	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
24	10	25	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
25	10	26	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
26	10	27	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90
27	12	28	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,46|0			4x6	57/1	90
28	12	29	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,46			4x6	57/1	90
29	12	30	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,46|0|0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(1.911,6 W)					
2-R	0,045		0,019						
2-S	0,045		0,019						
2-T	0,045		0,019						
3-R	0,135		0,058						
3-S	0,135		0,058						
3-T	0,135		0,058						
4-R	0,174		0,076						
4-S	0,174		0,076						
4-T	0,174		0,076						
5-R	0,246		0,107						
5-S	0,246		0,107						
5-T	0,246		0,107						
6-R	0,33		0,143						
6-S	0,33		0,143						
6-T	0,33		0,143						
7-R	0,372		0,161						
7-S	0,372		0,161						
7-T	0,372		0,161						
8-R	0,651		0,282						
8-S	0,651		0,282						
8-T	0,651		0,282						
9-R	0,683		0,296						
9-S	0,683		0,296						
9-T	0,683		0,296						
10-R	0,76		0,329						
10-S	0,76		0,329						
10-T	0,76		0,329						
11-R	0,709		0,307						
11-S	0,709		0,307						
11-T	0,709		0,307						
12-R	0,77		0,333						
12-S	0,77		0,333						
12-T	0,77		0,333						
13-R	0,174		0,076						
13-S	0,183		0,079	(-106,2 W)					
13-T	0,174		0,076						
14-R	0,188		0,081	(-106,2 W)					
14-S	0,174		0,076						
14-T	0,174		0,076						
15-R	0,174		0,076						
15-S	0,174		0,076						
15-T	0,181		0,078	(-106,2 W)					
16-R	0,246		0,107						
16-S	0,257		0,111	(-106,2 W)					
16-T	0,246		0,107						
17-R	0,246		0,107						
17-S	0,246		0,107						
17-T	0,253		0,11	(-106,2 W)					
18-R	0,26		0,112	(-106,2 W)					
18-S	0,246		0,107						
18-T	0,246		0,107						
19-R	0,372		0,161						
19-S	0,372		0,161						
19-T	0,381		0,165	(-106,2 W)					
20-R	0,372		0,161						
20-S	0,381		0,165	(-106,2 W)					
20-T	0,372		0,161						
21-R	0,386		0,167	(-106,2 W)					
21-S	0,372		0,161						
21-T	0,372		0,161						
22-R	0,683		0,296						
22-S	0,69		0,299	(-106,2 W)					

22-T	0,683		0,296						
23-R	0,695		0,301	(-106,2 W)					
23-S	0,683		0,296						
23-T	0,683		0,296						
24-R	0,683		0,296						
24-S	0,683		0,296						
24-T	0,688		0,298	(-106,2 W)					
25-R	0,76		0,329						
25-S	0,76		0,329						
25-T	0,769		0,333	(-106,2 W)					
26-R	0,76		0,329						
26-S	0,769		0,333	(-106,2 W)					
26-T	0,76		0,329						
27-R	0,769		0,333	(-106,2 W)					
27-S	0,76		0,329						
27-T	0,76		0,329						
28-R	0,77		0,333						
28-S	0,784		0,339*	(-106,2 W)					
28-T	0,77		0,333						
29-R	0,77		0,333						
29-S	0,77		0,333						
29-T	0,781		0,338	(-106,2 W)					
30-R	0,784		0,339	(-106,2 W)					
30-S	0,77		0,333						
30-T	0,77		0,333						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-13 = 0,08 %
1-2-3-4-14 = 0,08 %
1-2-3-4-15 = 0,08 %
1-2-3-4-5-16 = 0,11 %
1-2-3-4-5-17 = 0,11 %
1-2-3-4-5-18 = 0,11 %
1-2-3-6-7-19 = 0,17 %
1-2-3-6-7-20 = 0,16 %
1-2-3-6-7-21 = 0,16 %
1-2-3-6-8-9-22 = 0,3 %
1-2-3-6-8-9-23 = 0,3 %
1-2-3-6-8-9-24 = 0,3 %
1-2-3-6-8-9-10-25 = 0,33 %
1-2-3-6-8-9-10-26 = 0,33 %
1-2-3-6-8-9-10-27 = 0,33 %
1-2-3-6-8-11-12-28 = 0,33 %
1-2-3-6-8-11-12-29 = 0,34 %
1-2-3-6-8-11-12-30 = 0,33 %

Red Alumbrado Público 7

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,33|1,11|1,11			4x6	57/1	90
2	2	3	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,33|1,11|1,11			4x6	57/1	90
42	3	44	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,33|1,11|1,11			4x6	57/1	90
4	44	5	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,67|0,67			4x6	57/1	90
5	5	6	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0,67|0,67			4x6	57/1	90
6	6	7	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,67|0,44			4x6	57/1	90
7	7	8	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,67|0,44			4x6	57/1	90
8	8	9	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,44|0,22			4x6	57/1	90

9	9	10	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
10	6	11	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
11	8	12	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
12	9	13	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
13	44	14	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,89|0,44|0,44			4x6	57/1	90
14	14	15	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,89|0,44|0,44			4x6	57/1	90
15	15	16	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,67|0,44|0,44			4x6	57/1	90
16	16	17	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,22|0,44			4x6	57/1	90
17	17	18	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0,22|0,22			4x6	57/1	90
18	18	19	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
19	18	20	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
20	17	21	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
21	16	22	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
22	5	23	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
23	6	24	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
24	11	25	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
25	8	26	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
26	12	27	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
27	9	28	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
28	13	29	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
29	10	30	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
30	15	31	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
31	16	32	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
32	22	33	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
33	17	34	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
34	21	35	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90
35	18	36	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,22			4x6	57/1	90
36	20	37	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,22|0			4x6	57/1	90
37	19	38	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,22|0|0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(820,8 W)					
2-R	0,023		0,01						
2-S	0,02		0,008						
2-T	0,02		0,008						
3-R	0,109		0,047						
3-S	0,094		0,041						
3-T	0,094		0,041						
44-R	0,21		0,091						
44-S	0,18		0,078						
44-T	0,18		0,078						
5-R	0,217		0,094						
5-S	0,19		0,082						
5-T	0,19		0,082						
6-R	0,234		0,101						
6-S	0,224		0,097						
6-T	0,224		0,097						
7-R	0,234		0,101						
7-S	0,253		0,109						
7-T	0,245		0,106						
8-R	0,234		0,101						
8-S	0,266		0,115						
8-T	0,255		0,11						
9-R	0,234		0,101						
9-S	0,303		0,131						
9-T	0,28		0,121						
10-R	0,234		0,101						
10-S	0,303		0,131						
10-T	0,296		0,128						
11-R	0,256		0,111						
11-S	0,224		0,097						
11-T	0,224		0,097						
12-R	0,234		0,101						
12-S	0,266		0,115						
12-T	0,275		0,119						
13-R	0,234		0,101						
13-S	0,32		0,138						
13-T	0,28		0,121						
14-R	0,271		0,118						
14-S	0,217		0,094						
14-T	0,217		0,094						
15-R	0,376		0,163						
15-S	0,279		0,121						

15-T	0,279		0,121						
16-R	0,417		0,181						
16-S	0,31		0,134						
16-T	0,31		0,134						
17-R	0,447		0,193						
17-S	0,33		0,143						
17-T	0,34		0,147						
18-R	0,471		0,204						
18-S	0,355		0,154						
18-T	0,365		0,158						
19-R	0,488		0,211						
19-S	0,355		0,154						
19-T	0,365		0,158						
20-R	0,471		0,204						
20-S	0,372		0,161						
20-T	0,365		0,158						
21-R	0,466		0,202						
21-S	0,33		0,143						
21-T	0,34		0,147						
22-R	0,417		0,181						
22-S	0,331		0,143						
22-T	0,31		0,134						
23-R	0,223		0,096	(-51,3 W)					
23-S	0,19		0,082						
23-T	0,19		0,082						
24-R	0,234		0,101						
24-S	0,224		0,097						
24-T	0,232		0,1	(-51,3 W)					
25-R	0,26		0,113	(-51,3 W)					
25-S	0,224		0,097						
25-T	0,224		0,097						
26-R	0,234		0,101						
26-S	0,271		0,117	(-51,3 W)					
26-T	0,255		0,11						
27-R	0,234		0,101						
27-S	0,266		0,115						
27-T	0,28		0,121	(-51,3 W)					
28-R	0,234		0,101						
28-S	0,308		0,133	(-51,3 W)					
28-T	0,28		0,121						
29-R	0,234		0,101						
29-S	0,325		0,141	(-51,3 W)					
29-T	0,28		0,121						
30-R	0,234		0,101						
30-S	0,303		0,131						
30-T	0,302		0,131	(-51,3 W)					
31-R	0,382		0,165	(-51,3 W)					
31-S	0,279		0,121						
31-T	0,279		0,121						
32-R	0,422		0,183	(-51,3 W)					
32-S	0,31		0,134						
32-T	0,31		0,134						
33-R	0,417		0,181						
33-S	0,335		0,145	(-51,3 W)					
33-T	0,31		0,134						
34-R	0,447		0,193						
34-S	0,33		0,143						
34-T	0,345		0,149	(-51,3 W)					
35-R	0,47		0,204	(-51,3 W)					
35-S	0,33		0,143						
35-T	0,34		0,147						
36-R	0,471		0,204						
36-S	0,355		0,154						
36-T	0,37		0,16	(-51,3 W)					
37-R	0,471		0,204						
37-S	0,376		0,163	(-51,3 W)					
37-T	0,365		0,158						
38-R	0,495		0,214*	(-51,3 W)					
38-S	0,355		0,154						
38-T	0,365		0,158						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-44-5-23 = 0,08 %
1-2-3-44-5-6-24 = 0,1 %
1-2-3-44-5-6-11-25 = 0,1 %
1-2-3-44-5-6-7-8-26 = 0,11 %
1-2-3-44-5-6-7-8-12-27 = 0,12 %
1-2-3-44-5-6-7-8-9-28 = 0,12 %
1-2-3-44-5-6-7-8-9-13-29 = 0,12 %
1-2-3-44-5-6-7-8-9-10-30 = 0,13 %
1-2-3-44-14-15-31 = 0,12 %
1-2-3-44-14-15-16-32 = 0,13 %
1-2-3-44-14-15-16-22-33 = 0,13 %
1-2-3-44-14-15-16-17-34 = 0,15 %
1-2-3-44-14-15-16-17-21-35 = 0,15 %
1-2-3-44-14-15-16-17-18-36 = 0,16 %
1-2-3-44-14-15-16-17-18-20-37 = 0,16 %
1-2-3-44-14-15-16-17-18-19-38 = 0,16 %

Red Alumbrado Público 8

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,98|1,93|1,78			4x6	57/1	90
2	2	3	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,98|1,93|1,78			4x6	57/1	90
3	3	4	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,98|1,93|1,78			4x6	57/1	90
4	4	5	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,98|1,93|1,78			4x6	57/1	90
76	31	77	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
75	32	76	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
74	33	75	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
73	34	74	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
72	36	73	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
71	37	72	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
70	38	71	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
69	39	70	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
68	41	69	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
67	40	68	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
66	27	67	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
65	28	66	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
64	29	65	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
63	30	64	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
62	44	63	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
61	45	62	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
60	22	61	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
44	44	45	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
43	30	44	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,4			4x6	57/1	90
40	40	41	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
39	18	40	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,3			4x6	57/1	90
38	38	39	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
37	35	38	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0,2			4x6	57/1	90
36	36	37	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
35	35	36	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0			4x6	57/1	90
34	34	35	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,2|0,2			4x6	57/1	90
33	33	34	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,4|0,2			4x6	57/1	90
32	32	33	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,4|0,2			4x6	57/1	90
31	31	32	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,6|0,2			4x6	57/1	90
30	19	31	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,8|0,2			4x6	57/1	90
29	29	30	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0,4			4x6	57/1	90
28	28	29	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,3|0|0,4			4x6	57/1	90
27	27	28	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,3|0,15|0,4			4x6	57/1	90
26	17	27	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,15|0,4			4x6	57/1	90
21	16	22	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,79|0,4|0,2			4x6	57/1	90

18	18	19	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,8|0,2			4x6	57/1	90
17	17	18	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,8|0,49			4x6	57/1	90
16	16	17	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,04|0,94|0,89			4x6	57/1	90
15	15	16	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,84|1,34|1,09			4x6	57/1	90
59	23	60	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
22	22	23	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,4|0,2			4x6	57/1	90
14	6	15	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,84|1,34|1,39			4x6	57/1	90
5	5	6	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,98|1,93|1,78			4x6	57/1	90
58	24	59	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
57	25	58	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
56	26	57	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
55	42	56	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
54	43	55	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
53	13	54	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
52	12	53	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
51	14	52	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
50	21	51	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
49	20	50	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
48	10	49	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
47	9	48	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
46	8	47	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
45	7	46	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
42	42	43	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
41	26	42	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0			4x6	57/1	90
25	25	26	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0,2			4x6	57/1	90
24	24	25	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,4|0,2			4x6	57/1	90
23	23	24	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,4|0,2			4x6	57/1	90
20	20	21	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
19	15	20	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,3			4x6	57/1	90
13	11	14	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
12	12	13	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
11	11	12	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,4			4x6	57/1	90
10	10	11	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0,4			4x6	57/1	90
9	9	10	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,3|0,4			4x6	57/1	90
8	8	9	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,44|0,4			4x6	57/1	90
7	7	8	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0,44|0,4			4x6	57/1	90
6	6	7	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0,59|0,4			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(1.316,7 W)					
2-R	0,032		0,014						
2-S	0,031		0,014						
2-T	0,029		0,013						
3-R	0,09		0,039						
3-S	0,087		0,038						
3-T	0,081		0,035						
4-R	0,154		0,066						
4-S	0,15		0,065						
4-T	0,14		0,06						
5-R	0,352		0,152						
5-S	0,344		0,149						
5-T	0,32		0,138						
77-R	0,911		0,394						
77-S	0,865		0,375	(-45,9 W)					
77-T	0,736		0,319						
76-R	0,939		0,407						
76-S	0,893		0,387	(-45,9 W)					
76-T	0,75		0,325						
75-R	0,968		0,419	(-45,9 W)					
75-S	0,909		0,393						
75-T	0,763		0,33						
74-R	0,987		0,427						
74-S	0,935		0,405	(-45,9 W)					
74-T	0,778		0,337						
73-R	1,009		0,437	(-45,9 W)					
73-S	0,945		0,409						
73-T	0,787		0,341						
72-R	1,006		0,436						
72-S	0,963		0,417	(-45,9 W)					
72-T	0,787		0,341						
71-R	1,008		0,437						
71-S	0,941		0,407						
71-T	0,798		0,345	(-45,9 W)					

70-R	1,026		0,444*	(-45,9 W)					
70-S	0,941		0,407						
70-T	0,794		0,344						
69-R	0,825		0,357						
69-S	0,754		0,326						
69-T	0,737		0,319	(-34,2 W)					
68-R	0,825		0,357						
68-S	0,754		0,326						
68-T	0,726		0,315	(-34,2 W)					
67-R	0,81		0,351	(-34,2 W)					
67-S	0,726		0,314						
67-T	0,678		0,293						
66-R	0,824		0,357						
66-S	0,741		0,321	(-34,2 W)					
66-T	0,699		0,302						
65-R	0,858		0,371	(-34,2 W)					
65-S	0,738		0,32						
65-T	0,735		0,318						
64-R	0,873		0,378	(-34,2 W)					
64-S	0,738		0,32						
64-T	0,761		0,33						
63-R	0,87		0,377						
63-S	0,738		0,32						
63-T	0,777		0,337	(-45,9 W)					
62-R	0,87		0,377						
62-S	0,738		0,32						
62-T	0,796		0,345	(-45,9 W)					
61-R	0,678		0,294	(-45,9 W)					
61-S	0,603		0,261						
61-T	0,555		0,24						
57-R	0,751		0,325						
57-S	0,679		0,294						
57-T	0,613		0,266	(-45,9 W)					
45-R	0,87		0,377						
45-S	0,738		0,32						
45-T	0,791		0,343						
44-R	0,87		0,377						
44-S	0,738		0,32						
44-T	0,774		0,335						
41-R	0,825		0,357						
41-S	0,754		0,326						
41-T	0,734		0,318						
40-R	0,825		0,357						
40-S	0,754		0,326						
40-T	0,723		0,313						
39-R	1,022		0,443						
39-S	0,941		0,407						
39-T	0,794		0,344						
38-R	1,008		0,437						
38-S	0,941		0,407						
38-T	0,794		0,344						
37-R	1,006		0,436						
37-S	0,959		0,415						
37-T	0,787		0,341						
36-R	1,006		0,436						
36-S	0,945		0,409						
36-T	0,787		0,341						
35-R	1,001		0,434						
35-S	0,941		0,407						
35-T	0,787		0,341						
34-R	0,987		0,427						
34-S	0,931		0,403						
34-T	0,778		0,337						
33-R	0,964		0,418						
33-S	0,909		0,393						
33-T	0,763		0,33						
32-R	0,939		0,407						
32-S	0,889		0,385						
32-T	0,75		0,325						
31-R	0,911		0,394						
31-S	0,861		0,373						
31-T	0,736		0,319						
30-R	0,87		0,377						
30-S	0,738		0,32						

30-T	0,761		0,33						
29-R	0,854		0,37						
29-S	0,738		0,32						
29-T	0,735		0,318						
28-R	0,824		0,357						
28-S	0,738		0,32						
28-T	0,699		0,302						
27-R	0,807		0,349						
27-S	0,726		0,314						
27-T	0,678		0,293						
22-R	0,676		0,293						
22-S	0,603		0,261						
22-T	0,555		0,24						
19-R	0,885		0,383						
19-S	0,829		0,359						
19-T	0,723		0,313						
18-R	0,825		0,357						
18-S	0,754		0,326						
18-T	0,693		0,3						
17-R	0,799		0,346						
17-S	0,722		0,313						
17-T	0,671		0,29						
16-R	0,661		0,286						
16-S	0,595		0,257						
16-T	0,549		0,238						
15-R	0,512		0,222						
15-S	0,482		0,209						
15-T	0,455		0,197						
60-R	0,706		0,306	(-45,9 W)					
60-S	0,624		0,27						
60-T	0,569		0,246						
59-R	0,728		0,315	(-45,9 W)					
59-S	0,645		0,279						
59-T	0,583		0,252						
58-R	0,739		0,32						
58-S	0,67		0,29	(-45,9 W)					
58-T	0,597		0,258						
56-R	0,762		0,33	(-45,9 W)					
56-S	0,686		0,297						
56-T	0,61		0,264						
55-R	0,758		0,328						
55-S	0,708		0,307	(-45,9 W)					
55-T	0,61		0,264						
54-R	0,448		0,194						
54-S	0,512		0,222						
54-T	0,517		0,224	(-45,9 W)					
53-R	0,448		0,194						
53-S	0,512		0,222						
53-T	0,501		0,217	(-45,9 W)					
52-R	0,448		0,194						
52-S	0,524		0,227	(-34,2 W)					
52-T	0,486		0,21						
51-R	0,512		0,222						
51-S	0,482		0,209						
51-T	0,497		0,215	(-34,2 W)					
50-R	0,512		0,222						
50-S	0,482		0,209						
50-T	0,487		0,211	(-34,2 W)					
49-R	0,448		0,194						
49-S	0,509		0,22	(-34,2 W)					
49-T	0,475		0,206						
48-R	0,448		0,194						
48-S	0,487		0,211	(-34,2 W)					
48-T	0,449		0,194						
47-R	0,451		0,195	(-34,2 W)					
47-S	0,456		0,198						
47-T	0,423		0,183						
46-R	0,433		0,187						
46-S	0,432		0,187	(-34,2 W)					
46-T	0,397		0,172						
43-R	0,758		0,328						
43-S	0,705		0,305						
43-T	0,61		0,264						
42-R	0,758		0,328						

42-S	0,686		0,297						
42-T	0,61		0,264						
26-R	0,751		0,325						
26-S	0,679		0,294						
26-T	0,61		0,264						
25-R	0,739		0,32						
25-S	0,666		0,288						
25-T	0,597		0,258						
24-R	0,725		0,314						
24-S	0,645		0,279						
24-T	0,583		0,252						
23-R	0,704		0,305						
23-S	0,624		0,27						
23-T	0,569		0,246						
21-R	0,512		0,222						
21-S	0,482		0,209						
21-T	0,495		0,214						
20-R	0,512		0,222						
20-S	0,482		0,209						
20-T	0,484		0,209						
14-R	0,448		0,194						
14-S	0,521		0,226						
14-T	0,486		0,21						
13-R	0,448		0,194						
13-S	0,512		0,222						
13-T	0,512		0,222						
12-R	0,448		0,194						
12-S	0,512		0,222						
12-T	0,496		0,215						
11-R	0,448		0,194						
11-S	0,512		0,222						
11-T	0,486		0,21						
10-R	0,448		0,194						
10-S	0,506		0,219						
10-T	0,475		0,206						
9-R	0,448		0,194						
9-S	0,484		0,21						
9-T	0,449		0,194						
8-R	0,448		0,194						
8-S	0,456		0,198						
8-T	0,423		0,183						
7-R	0,433		0,187						
7-S	0,428		0,185						
7-T	0,397		0,172						
6-R	0,429		0,186						
6-S	0,419		0,181						
6-T	0,39		0,169						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-31-77 = 0,32 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-31-32-76 = 0,32 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-31-32-33-75 = 0,33 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-31-32-33-34-74 = 0,34 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-31-32-33-34-35-36-73 = 0,34 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-31-32-33-34-35-36-37-72 = 0,34 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-31-32-33-34-35-38-71 = 0,35 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-19-31-32-33-34-35-38-39-70 = 0,34 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-40-41-69 = 0,32 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-18-40-68 = 0,31 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-27-67 = 0,29 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-27-28-66 = 0,3 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-27-28-29-65 = 0,32 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-27-28-29-30-64 = 0,33 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-27-28-29-30-44-63 = 0,34 %
1-2-3-4-5-6-15-16-17-27-28-29-30-44-45-62 = 0,34 %
1-2-3-4-5-6-15-16-22-61 = 0,24 %
1-2-3-4-5-6-15-16-22-23-24-25-26-57 = 0,27 %
1-2-3-4-5-6-15-16-22-23-60 = 0,25 %

1-2-3-4-5-6-15-16-22-23-24-59 = 0,25 %
1-2-3-4-5-6-15-16-22-23-24-25-58 = 0,26 %
1-2-3-4-5-6-15-16-22-23-24-25-26-42-56 = 0,26 %
1-2-3-4-5-6-15-16-22-23-24-25-26-42-43-55 = 0,26 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-54 = 0,22 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-53 = 0,22 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-14-52 = 0,21 %
1-2-3-4-5-6-15-20-21-51 = 0,22 %
1-2-3-4-5-6-15-20-50 = 0,21 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-49 = 0,21 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-48 = 0,19 %
1-2-3-4-5-6-7-8-47 = 0,18 %
1-2-3-4-5-6-7-46 = 0,17 %

Red Alumbrado Público 9

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
2	2	3	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
3	3	4	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
4	4	5	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
5	5	6	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
6	6	7	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
7	7	8	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
8	8	9	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
9	9	10	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
10	10	11	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
11	11	12	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,23|2,23|1,98			4x6	57/1	90
12	12	13	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,04|1,04|1,59			4x6	57/1	90
13	13	14	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,04|0,89|1,59			4x6	57/1	90
14	14	15	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,15|0,59			4x6	57/1	90
15	15	16	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,44|0,15|0,44			4x6	57/1	90
16	16	17	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,3|0|0,15			4x6	57/1	90
17	17	18	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0,15			4x6	57/1	90
18	18	19	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
19	16	20	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0,15|0,15			4x6	57/1	90
20	20	21	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0,15			4x6	57/1	90
21	21	22	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
22	12	23	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,8|0,4|0			4x6	57/1	90
23	23	24	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,4|0			4x6	57/1	90
24	24	25	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,4|0			4x6	57/1	90
25	25	26	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,4|0			4x6	57/1	90
26	26	27	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0			4x6	57/1	90
27	27	28	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
28	14	29	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,4|0,8			4x6	57/1	90
29	29	30	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,4|0,6			4x6	57/1	90
30	30	31	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,4|0,4			4x6	57/1	90
31	31	32	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,4|0,4			4x6	57/1	90
32	32	33	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0,4			4x6	57/1	90
33	33	34	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0,2			4x6	57/1	90
34	34	35	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
35	31	36	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0			4x6	57/1	90
36	36	37	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0			4x6	57/1	90
37	37	38	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0			4x6	57/1	90
38	38	39	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0			4x6	57/1	90
39	12	40	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,8|0,4			4x6	57/1	90
40	40	41	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,79|0,2			4x6	57/1	90
41	41	42	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
42	41	43	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,4|0,2			4x6	57/1	90
43	43	44	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
44	43	45	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0,2			4x6	57/1	90
45	45	46	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0,2			4x6	57/1	90

46	46	47	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
47	14	48	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,2|0,2			4x6	57/1	90
48	48	49	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,2|0,2			4x6	57/1	90
49	49	50	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,2|0			4x6	57/1	90
50	50	51	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0			4x6	57/1	90
51	51	52	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
52	28	53	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
53	27	54	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
54	26	55	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
55	25	56	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
56	24	57	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
57	23	58	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
58	40	59	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
59	41	60	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
60	42	61	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
61	44	62	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
62	43	63	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
63	45	64	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
64	46	65	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
65	47	66	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
66	35	67	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
67	34	68	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
68	33	69	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
69	32	70	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
70	30	71	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
71	29	72	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
72	48	73	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
73	49	74	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
74	50	75	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
75	51	76	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
76	52	77	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
77	13	78	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
78	14	79	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
79	15	80	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
80	16	81	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
81	17	82	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
82	18	83	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
83	19	84	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90
84	20	85	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,15|0			4x6	57/1	90
85	21	86	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,15			4x6	57/1	90
86	22	87	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,15|0|0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(1.489,5 W)					
2-R	0,036		0,015						
2-S	0,036		0,015						
2-T	0,032		0,014						
3-R	0,1		0,043						
3-S	0,1		0,043						
3-T	0,09		0,039						
4-R	0,171		0,074						
4-S	0,171		0,074						
4-T	0,154		0,066						
5-R	0,392		0,17						
5-S	0,392		0,17						
5-T	0,352		0,152						
6-R	0,478		0,207						
6-S	0,478		0,207						
6-T	0,429		0,186						
7-R	0,506		0,219						
7-S	0,506		0,219						
7-T	0,454		0,197						
8-R	0,642		0,278						
8-S	0,642		0,278						
8-T	0,576		0,249						
9-R	0,748		0,324						
9-S	0,748		0,324						
9-T	0,672		0,291						
10-R	0,863		0,373						
10-S	0,863		0,373						
10-T	0,774		0,335						
11-R	0,962		0,417						
11-S	0,962		0,417						

11-T	0,864		0,374						
12-R	1,026		0,444						
12-S	1,026		0,444						
12-T	0,921		0,399						
13-R	1,048		0,454						
13-S	1,048		0,454						
13-T	0,952		0,412						
14-R	1,095		0,474						
14-S	1,09		0,472						
14-T	1,021		0,442						
15-R	1,126		0,487						
15-S	1,106		0,479						
15-T	1,058		0,458						
16-R	1,152		0,499						
16-S	1,12		0,485						
16-T	1,084		0,469						
17-R	1,158		0,501						
17-S	1,12		0,485						
17-T	1,088		0,471						
18-R	1,169		0,506						
18-S	1,12		0,485						
18-T	1,099		0,476						
19-R	1,181		0,511						
19-S	1,12		0,485						
19-T	1,099		0,476						
20-R	1,164		0,504						
20-S	1,133		0,49						
20-T	1,096		0,475						
21-R	1,176		0,509						
21-S	1,133		0,49						
21-T	1,108		0,48						
22-R	1,188		0,514						
22-S	1,133		0,49						
22-T	1,108		0,48						
23-R	1,053		0,456						
23-S	1,042		0,451						
23-T	0,921		0,399						
24-R	1,078		0,467						
24-S	1,061		0,46						
24-T	0,921		0,399						
25-R	1,101		0,477						
25-S	1,084		0,469						
25-T	0,921		0,399						
26-R	1,115		0,483						
26-S	1,105		0,479						
26-T	0,921		0,399						
27-R	1,128		0,488						
27-S	1,118		0,484						
27-T	0,921		0,399						
28-R	1,128		0,488						
28-S	1,132		0,49						
28-T	0,921		0,399						
29-R	1,095		0,474						
29-S	1,106		0,479						
29-T	1,047		0,453						
30-R	1,095		0,474						
30-S	1,125		0,487						
30-T	1,072		0,464						
31-R	1,095		0,474						
31-S	1,134		0,491						
31-T	1,081		0,468						
32-R	1,095		0,474						
32-S	1,146		0,496						
32-T	1,093		0,473						
33-R	1,095		0,474						
33-S	1,161		0,503						
33-T	1,116		0,483						
34-R	1,095		0,474						
34-S	1,175		0,509						
34-T	1,13		0,489						
35-R	1,095		0,474						
35-S	1,175		0,509						
35-T	1,144		0,495						
36-R	1,095		0,474						

36-S	1,134		0,491						
36-T	1,081		0,468						
37-R	1,095		0,474						
37-S	1,134		0,491						
37-T	1,081		0,468						
38-R	1,095		0,474						
38-S	1,134		0,491						
38-T	1,081		0,468						
39-R	1,095		0,474						
39-S	1,134		0,491						
39-T	1,081		0,468						
40-R	1,06		0,459						
40-S	1,082		0,468						
40-T	0,954		0,413						
41-R	1,081		0,468						
41-S	1,117		0,484						
41-T	0,968		0,419						
42-R	1,081		0,468						
42-S	1,126		0,488						
42-T	0,968		0,419						
43-R	1,109		0,48						
43-S	1,145		0,496						
43-T	0,987		0,427						
44-R	1,109		0,48						
44-S	1,154		0,5						
44-T	0,987		0,427						
45-R	1,128		0,489						
45-S	1,164		0,504						
45-T	1,007		0,436						
46-R	1,128		0,489						
46-S	1,182		0,512						
46-T	1,024		0,443						
47-R	1,128		0,489						
47-S	1,199		0,519						
47-T	1,024		0,443						
48-R	1,142		0,495						
48-S	1,113		0,482						
48-T	1,044		0,452						
49-R	1,168		0,506						
49-S	1,131		0,49						
49-T	1,061		0,46						
50-R	1,194		0,517						
50-S	1,148		0,497						
50-T	1,061		0,46						
51-R	1,213		0,525						
51-S	1,167		0,505						
51-T	1,061		0,46						
52-R	1,229		0,532						
52-S	1,167		0,505						
52-T	1,061		0,46						
53-R	1,128		0,488						
53-S	1,137		0,492	(-45,9 W)					
53-T	0,921		0,399						
54-R	1,132		0,49	(-45,9 W)					
54-S	1,118		0,484						
54-T	0,921		0,399						
55-R	1,115		0,483						
55-S	1,11		0,481	(-45,9 W)					
55-T	0,921		0,399						
56-R	1,106		0,479	(-45,9 W)					
56-S	1,084		0,469						
56-T	0,921		0,399						
57-R	1,083		0,469	(-45,9 W)					
57-S	1,061		0,46						
57-T	0,921		0,399						
58-R	1,056		0,457	(-45,9 W)					
58-S	1,042		0,451						
58-T	0,921		0,399						
59-R	1,06		0,459						
59-S	1,082		0,468						
59-T	0,958		0,415	(-45,9 W)					
60-R	1,081		0,468						
60-S	1,123		0,486	(-45,9 W)					
60-T	0,968		0,419						

61-R	1,081		0,468						
61-S	1,131		0,49	(-45,9 W)					
61-T	0,968		0,419						
62-R	1,109		0,48						
62-S	1,159		0,502	(-45,9 W)					
62-T	0,987		0,427						
63-R	1,113		0,482	(-45,9 W)					
63-S	1,145		0,496						
63-T	0,987		0,427						
64-R	1,133		0,491	(-45,9 W)					
64-S	1,164		0,504						
64-T	1,007		0,436						
65-R	1,128		0,489						
65-S	1,182		0,512						
65-T	1,029		0,446	(-45,9 W)					
66-R	1,128		0,489						
66-S	1,203		0,521	(-45,9 W)					
66-T	1,024		0,443						
67-R	1,095		0,474						
67-S	1,175		0,509						
67-T	1,147		0,497	(-45,9 W)					
68-R	1,095		0,474						
68-S	1,18		0,511	(-45,9 W)					
68-T	1,13		0,489						
69-R	1,095		0,474						
69-S	1,161		0,503						
69-T	1,12		0,485	(-45,9 W)					
70-R	1,095		0,474						
70-S	1,149		0,498	(-45,9 W)					
70-T	1,093		0,473						
71-R	1,095		0,474						
71-S	1,125		0,487						
71-T	1,078		0,467	(-45,9 W)					
72-R	1,095		0,474						
72-S	1,106		0,479						
72-T	1,053		0,456	(-45,9 W)					
73-R	1,147		0,497	(-45,9 W)					
73-S	1,113		0,482						
73-T	1,044		0,452						
74-R	1,168		0,506						
74-S	1,131		0,49						
74-T	1,066		0,462	(-45,9 W)					
75-R	1,199		0,519	(-45,9 W)					
75-S	1,148		0,497						
75-T	1,061		0,46						
76-R	1,213		0,525						
76-S	1,17		0,507	(-45,9 W)					
76-T	1,061		0,46						
77-R	1,234		0,534*	(-45,9 W)					
77-S	1,167		0,505						
77-T	1,061		0,46						
78-R	1,048		0,454						
78-S	1,052		0,456	(-34,2 W)					
78-T	0,952		0,412						
79-R	1,095		0,474						
79-S	1,094		0,474	(-34,2 W)					
79-T	1,021		0,442						
80-R	1,126		0,487						
80-S	1,106		0,479						
80-T	1,062		0,46	(-34,2 W)					
81-R	1,152		0,499						
81-S	1,12		0,485						
81-T	1,088		0,471	(-34,2 W)					
82-R	1,162		0,503	(-34,2 W)					
82-S	1,12		0,485						
82-T	1,088		0,471						
83-R	1,169		0,506						
83-S	1,12		0,485						
83-T	1,103		0,478	(-34,2 W)					
84-R	1,185		0,513	(-34,2 W)					
84-S	1,12		0,485						
84-T	1,099		0,476						
85-R	1,164		0,504						
85-S	1,139		0,493	(-34,2 W)					

85-T	1,096		0,475						
86-R	1,176		0,509						
86-S	1,133		0,49						
86-T	1,113		0,482	(-34,2 W)					
87-R	1,193		0,516	(-34,2 W)					
87-S	1,133		0,49						
87-T	1,108		0,48						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-29-30-31-36-37-38-39 = 0,47 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-23-24-25-26-27-28-53 = 0,4 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-23-24-25-26-27-54 = 0,4 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-23-24-25-26-55 = 0,4 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-23-24-25-56 = 0,4 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-23-24-57 = 0,4 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-23-58 = 0,4 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-59 = 0,41 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-60 = 0,42 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-42-61 = 0,42 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-43-44-62 = 0,43 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-43-63 = 0,43 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-43-45-64 = 0,44 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-43-45-46-65 = 0,45 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-43-45-46-47-66 = 0,44 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-29-30-31-32-33-34-35-67 = 0,5 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-29-30-31-32-33-34-68 = 0,49 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-29-30-31-32-33-69 = 0,48 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-29-30-31-32-70 = 0,47 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-29-30-71 = 0,47 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-29-72 = 0,46 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-48-73 = 0,45 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-48-49-74 = 0,46 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-48-49-50-75 = 0,46 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-48-49-50-51-76 = 0,46 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-48-49-50-51-52-77 = 0,46 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-78 = 0,41 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-79 = 0,44 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-80 = 0,46 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-81 = 0,47 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-82 = 0,47 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-83 = 0,48 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-84 = 0,48 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-20-85 = 0,47 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-20-21-86 = 0,48 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-20-21-22-87 = 0,48 %

Red Alumbrado Público 10

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,05|3,65|3,65			4x6	57/1	90
2	2	3	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|1,22|2,03			4x6	57/1	90
3	3	4	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|1,22|1,62			4x6	57/1	90
4	4	5	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0,81|0,81			4x6	57/1	90
5	5	6	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0,81|0,41			4x6	57/1	90
6	6	7	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,81|0,41			4x6	57/1	90
7	7	8	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0,41			4x6	57/1	90

8	8	9	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
9	8	10	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
10	4	11	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0,81			4x6	57/1	90
11	11	12	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,81			4x6	57/1	90
12	12	13	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
13	2	14	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|2,43|1,62			4x6	57/1	90
14	14	15	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0,81			4x6	57/1	90
15	15	16	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
16	14	17	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,43|2,03|0,81			4x6	57/1	90
17	17	18	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,03|0,81|0			4x6	57/1	90
18	18	19	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,22|0|0			4x6	57/1	90
19	19	20	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,81|0|0			4x6	57/1	90
20	20	21	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
21	17	22	47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,81|0,81			4x6	57/1	90
22	18	23	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0,41|0			4x6	57/1	90
23	22	24	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0,41			4x6	57/1	90
24	13	25	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
25	12	26	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
26	11	27	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
27	5	28	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
28	6	29	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
29	7	30	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
30	10	31	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
31	9	32	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
32	3	33	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
33	2	34	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
34	34	35	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
35	14	36	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
36	14	37	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
37	15	38	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
38	15	39	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
39	16	40	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
40	24	41	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
41	24	42	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
42	22	43	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
43	22	44	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
44	23	45	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
45	23	46	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
46	17	47	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
47	17	48	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
48	18	49	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
49	18	50	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
50	19	51	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
51	20	52	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
52	21	53	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(2.620,8 W)					
2-R	0,092		0,04						
2-S	0,083		0,036						
2-T	0,083		0,036						
3-R	0,115		0,05						
3-S	0,131		0,057						
3-T	0,155		0,067						
4-R	0,156		0,067						
4-S	0,212		0,092						
4-T	0,255		0,111						
5-R	0,17		0,074						
5-S	0,233		0,101						
5-T	0,277		0,12						
6-R	0,196		0,085						
6-S	0,272		0,118						
6-T	0,303		0,131						
7-R	0,196		0,085						
7-S	0,333		0,144						
7-T	0,343		0,149						
8-R	0,196		0,085						
8-S	0,361		0,156						
8-T	0,372		0,161						
9-R	0,196		0,085						
9-S	0,38		0,165						
9-T	0,372		0,161						
10-R	0,196		0,085						

10-S	0,361		0,156						
10-T	0,384		0,166						
11-R	0,156		0,067						
11-S	0,228		0,099						
11-T	0,28		0,121						
12-R	0,156		0,067						
12-S	0,228		0,099						
12-T	0,323		0,14						
13-R	0,156		0,067						
13-S	0,228		0,099						
13-T	0,352		0,152						
14-R	0,402		0,174						
14-S	0,324		0,14						
14-T	0,255		0,111						
15-R	0,483		0,209						
15-S	0,324		0,14						
15-T	0,377		0,163						
16-R	0,483		0,209						
16-S	0,324		0,14						
16-T	0,434		0,188						
17-R	0,552		0,239						
17-S	0,453		0,196						
17-T	0,32		0,138						
18-R	0,687		0,297						
18-S	0,52		0,225						
18-T	0,32		0,138						
19-R	0,777		0,337						
19-S	0,52		0,225						
19-T	0,32		0,138						
20-R	0,863		0,374						
20-S	0,52		0,225						
20-T	0,32		0,138						
21-R	0,901		0,39						
21-S	0,52		0,225						
21-T	0,32		0,138						
22-R	0,552		0,239						
22-S	0,62		0,269						
22-T	0,487		0,211						
23-R	0,756		0,327						
23-S	0,589		0,255						
23-T	0,32		0,138						
24-R	0,552		0,239						
24-S	0,665		0,288						
24-T	0,532		0,23						
25-R	0,156		0,067						
25-S	0,228		0,099						
25-T	0,359		0,155	(-93,6 W)					
26-R	0,156		0,067						
26-S	0,228		0,099						
26-T	0,33		0,143	(-93,6 W)					
27-R	0,156		0,067						
27-S	0,235		0,102	(-93,6 W)					
27-T	0,28		0,121						
28-R	0,17		0,074						
28-S	0,233		0,101						
28-T	0,286		0,124	(-93,6 W)					
29-R	0,206		0,089	(-93,6 W)					
29-S	0,272		0,118						
29-T	0,303		0,131						
30-R	0,196		0,085						
30-S	0,34		0,147	(-93,6 W)					
30-T	0,343		0,149						
31-R	0,196		0,085						
31-S	0,361		0,156						
31-T	0,396		0,171	(-93,6 W)					
32-R	0,196		0,085						
32-S	0,387		0,168	(-93,6 W)					
32-T	0,372		0,161						
33-R	0,115		0,05						
33-S	0,131		0,057						
33-T	0,164		0,071	(-93,6 W)					
34-R	0,111		0,048						
34-S	0,083		0,036						
34-T	0,083		0,036						

35-R	0,122		0,053	(-93,6 W)					
35-S	0,083		0,036						
35-T	0,083		0,036						
36-R	0,402		0,174						
36-S	0,334		0,145	(-93,6 W)					
36-T	0,255		0,111						
37-R	0,416		0,18	(-93,6 W)					
37-S	0,324		0,14						
37-T	0,255		0,111						
38-R	0,492		0,213	(-93,6 W)					
38-S	0,324		0,14						
38-T	0,377		0,163						
39-R	0,483		0,209						
39-S	0,324		0,14						
39-T	0,391		0,169	(-93,6 W)					
40-R	0,483		0,209						
40-S	0,324		0,14						
40-T	0,443		0,192	(-93,6 W)					
41-R	0,552		0,239						
41-S	0,68		0,294	(-93,6 W)					
41-T	0,532		0,23						
42-R	0,552		0,239						
42-S	0,665		0,288						
42-T	0,544		0,236	(-93,6 W)					
43-R	0,552		0,239						
43-S	0,62		0,269						
43-T	0,501		0,217	(-93,6 W)					
44-R	0,552		0,239						
44-S	0,63		0,273	(-93,6 W)					
44-T	0,487		0,211						
45-R	0,756		0,327						
45-S	0,604		0,261	(-93,6 W)					
45-T	0,32		0,138						
46-R	0,765		0,331	(-93,6 W)					
46-S	0,589		0,255						
46-T	0,32		0,138						
47-R	0,552		0,239						
47-S	0,462		0,2	(-93,6 W)					
47-T	0,32		0,138						
48-R	0,563		0,244	(-93,6 W)					
48-S	0,453		0,196						
48-T	0,32		0,138						
49-R	0,687		0,297						
49-S	0,532		0,231	(-93,6 W)					
49-T	0,32		0,138						
50-R	0,699		0,303	(-93,6 W)					
50-S	0,52		0,225						
50-T	0,32		0,138						
51-R	0,789		0,342	(-93,6 W)					
51-S	0,52		0,225						
51-T	0,32		0,138						
52-R	0,872		0,378	(-93,6 W)					
52-S	0,52		0,225						
52-T	0,32		0,138						
53-R	0,913		0,395*	(-93,6 W)					
53-S	0,52		0,225						
53-T	0,32		0,138						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-11-12-13-25 = 0,16 %
1-2-3-4-11-12-26 = 0,14 %
1-2-3-4-11-27 = 0,12 %
1-2-3-4-5-28 = 0,12 %
1-2-3-4-5-6-29 = 0,13 %
1-2-3-4-5-6-7-30 = 0,15 %
1-2-3-4-5-6-7-8-10-31 = 0,17 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-32 = 0,16 %
1-2-3-33 = 0,07 %
1-2-34-35 = 0,04 %

1-2-14-36 = 0,11 %
1-2-14-37 = 0,11 %
1-2-14-15-38 = 0,16 %
1-2-14-15-39 = 0,17 %
1-2-14-15-16-40 = 0,19 %
1-2-14-17-22-24-41 = 0,23 %
1-2-14-17-22-24-42 = 0,24 %
1-2-14-17-22-43 = 0,22 %
1-2-14-17-22-44 = 0,21 %
1-2-14-17-18-23-45 = 0,14 %
1-2-14-17-18-23-46 = 0,14 %
1-2-14-17-47 = 0,14 %
1-2-14-17-48 = 0,14 %
1-2-14-17-18-49 = 0,14 %
1-2-14-17-18-50 = 0,14 %
1-2-14-17-18-19-51 = 0,14 %
1-2-14-17-18-19-20-52 = 0,14 %
1-2-14-17-18-19-20-21-53 = 0,14 %

Red Alumbrado Público 11

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|3,24|3,24			4x6	57/1	90
8	8	9	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,41|0|0			4x6	57/1	90
9	9	10	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,41|-0,41|0			4x6	57/1	90
10	10	11	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,41|-0,41|-0,41			4x6	57/1	90
11	11	12	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,41|-0,81|-0,41			4x6	57/1	90
12	12	13	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,41|-0,81|-0,81			4x6	57/1	90
13	13	14	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-1,22|-1,22|-0,81			4x6	57/1	90
14	14	15	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0,41			4x6	57/1	90
15	15	16	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
16	14	17	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-1,62|-1,22|-1,22			4x6	57/1	90
17	17	18	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-1,62|-1,62|-1,22			4x6	57/1	90
18	18	19	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-1,62|-1,62|-1,62			4x6	57/1	90
19	19	20	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,03|-1,62|-1,62			4x6	57/1	90
20	20	21	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,03|-2,03|-1,62			4x6	57/1	90
21	13	22	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,81|0|0			4x6	57/1	90
22	22	23	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
23	23	24	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
24	21	25	47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,03|-2,03|-2,03			4x6	57/1	90
25	25	26	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,03|-2,03|-2,03			4x6	57/1	90
26	26	27	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,03|-2,03|-2,03			4x6	57/1	90
27	27	28	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,43|-2,03|-2,03			4x6	57/1	90
28	28	29	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,43|-2,43|-2,03			4x6	57/1	90
29	29	30	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,43|-2,43|-2,43			4x6	57/1	90
30	30	31	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,84|-2,43|-2,43			4x6	57/1	90
31	31	32	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,84|-2,84|-2,43			4x6	57/1	90
32	32	33	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,84|-2,84|-2,84			4x6	57/1	90
33	33	34	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-2,84|-2,84|-2,84			4x6	57/1	90
34	34	35	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
35	34	36	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-3,24|-3,24|-2,84			4x6	57/1	90
36	8	37	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
37	9	38	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
38	10	39	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
39	11	40	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
40	12	41	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
41	13	42	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
42	16	43	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
43	15	44	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
44	17	45	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
45	18	46	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90

46	19	47	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
47	20	48	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
48	21	49	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
49	22	50	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
50	24	51	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
51	27	52	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
52	28	53	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
53	29	54	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
54	30	55	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
55	31	56	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
56	32	57	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
57	34	58	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,41|0			4x6	57/1	90
58	35	59	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,41|0|0			4x6	57/1	90
59	36	60	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,41			4x6	57/1	90
59	2	61	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|3,24|3,24			4x6	57/1	90
60	61	62	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|3,24|3,24			4x6	57/1	90
61	62	63	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|3,24|3,24			4x6	57/1	90
62	63	64	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|3,24|3,24			4x6	57/1	90
63	64	65	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|3,24|3,24			4x6	57/1	90
64	65	66	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|3,24|3,24			4x6	57/1	90
65	66	36	37	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,24|3,24|3,24			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(2.246,4 W)					
2-R	0,103		0,045						
2-S	0,103		0,045						
2-T	0,103		0,045						
8-R	3,399		1,472						
8-S	3,364		1,457						
8-T	3,238		1,402						
9-R	3,377		1,462						
9-S	3,364		1,457						
9-T	3,238		1,402						
10-R	3,354		1,452						
10-S	3,34		1,446						
10-T	3,238		1,402						
11-R	3,332		1,443						
11-S	3,319		1,437						
11-T	3,216		1,393						
12-R	3,308		1,432						
12-S	3,281		1,421						
12-T	3,193		1,382						
13-R	3,286		1,423						
13-S	3,246		1,406						
13-T	3,158		1,367						
14-R	3,208		1,389						
14-S	3,167		1,372						
14-T	3,101		1,343						
15-R	3,218		1,393						
15-S	3,167		1,372						
15-T	3,111		1,347						
16-R	3,218		1,393						
16-S	3,167		1,372						
16-T	3,135		1,357						
17-R	3,191		1,382						
17-S	3,154		1,366						
17-T	3,088		1,337						
18-R	3,152		1,365						
18-S	3,116		1,349						
18-T	3,057		1,324						
19-R	3,042		1,317						
19-S	3,005		1,301						
19-T	2,946		1,276						
20-R	2,988		1,294						
20-S	2,96		1,282						
20-T	2,902		1,257						
21-R	2,9		1,256						
21-S	2,873		1,244						
21-T	2,83		1,225						
22-R	3,318		1,437						
22-S	3,246		1,406						
22-T	3,158		1,367						
23-R	3,342		1,447						

23-S	3,246		1,406						
23-T	3,158		1,367						
24-R	3,352		1,451						
24-S	3,246		1,406						
24-T	3,158		1,367						
25-R	2,584		1,119						
25-S	2,556		1,107						
25-T	2,514		1,088						
26-R	2,51		1,087						
26-S	2,482		1,075						
26-T	2,44		1,056						
27-R	2,476		1,072						
27-S	2,449		1,06						
27-T	2,406		1,042						
28-R	2,381		1,031						
28-S	2,368		1,025						
28-T	2,325		1,007						
29-R	2,286		0,99						
29-S	2,273		0,984						
29-T	2,244		0,972						
30-R	2,207		0,956						
30-S	2,194		0,95						
30-T	2,165		0,938						
31-R	2,107		0,912						
31-S	2,107		0,912						
31-T	2,078		0,9						
32-R	1,997		0,865						
32-S	1,997		0,865						
32-T	1,983		0,859						
33-R	1,933		0,837						
33-S	1,933		0,837						
33-T	1,919		0,831						
34-R	1,751		0,758						
34-S	1,751		0,758						
34-T	1,737		0,752						
35-R	1,779		0,77						
35-S	1,751		0,758						
35-T	1,737		0,752						
36-R	1,628		0,705						
36-S	1,628		0,705						
36-T	1,628		0,705						
37-R	3,407		1,475*	(-93,6 W)					
37-S	3,364		1,457						
37-T	3,238		1,402						
38-R	3,377		1,462						
38-S	3,372		1,46	(-93,6 W)					
38-T	3,238		1,402						
39-R	3,354		1,452						
39-S	3,34		1,446						
39-T	3,246		1,406	(-93,6 W)					
40-R	3,332		1,443						
40-S	3,327		1,44	(-93,6 W)					
40-T	3,216		1,393						
41-R	3,308		1,432						
41-S	3,281		1,421						
41-T	3,201		1,386	(-93,6 W)					
42-R	3,286		1,423						
42-S	3,254		1,409	(-93,6 W)					
42-T	3,158		1,367						
43-R	3,218		1,393						
43-S	3,167		1,372						
43-T	3,14		1,36	(-93,6 W)					
44-R	3,224		1,396	(-93,6 W)					
44-S	3,167		1,372						
44-T	3,111		1,347						
45-R	3,191		1,382						
45-S	3,162		1,369	(-93,6 W)					
45-T	3,088		1,337						
46-R	3,152		1,365						
46-S	3,116		1,349						
46-T	3,069		1,329	(-93,6 W)					
47-R	3,055		1,323	(-93,6 W)					
47-S	3,005		1,301						
47-T	2,946		1,276						

48-R	2,988		1,294						
48-S	2,966		1,284	(-93,6 W)					
48-T	2,902		1,257						
49-R	2,9		1,256						
49-S	2,873		1,244						
49-T	2,836		1,228	(-93,6 W)					
50-R	3,326		1,44	(-93,6 W)					
50-S	3,246		1,406						
50-T	3,158		1,367						
51-R	3,362		1,456	(-93,6 W)					
51-S	3,246		1,406						
51-T	3,158		1,367						
52-R	2,484		1,076	(-93,6 W)					
52-S	2,449		1,06						
52-T	2,406		1,042						
53-R	2,381		1,031						
53-S	2,376		1,029	(-93,6 W)					
53-T	2,325		1,007						
54-R	2,286		0,99						
54-S	2,273		0,984						
54-T	2,25		0,974	(-93,6 W)					
55-R	2,215		0,959	(-93,6 W)					
55-S	2,194		0,95						
55-T	2,165		0,938						
56-R	2,107		0,912						
56-S	2,115		0,916	(-93,6 W)					
56-T	2,078		0,9						
57-R	1,997		0,865						
57-S	1,997		0,865						
57-T	1,991		0,862	(-93,6 W)					
58-R	1,751		0,758						
58-S	1,763		0,763	(-93,6 W)					
58-T	1,737		0,752						
59-R	1,785		0,773	(-93,6 W)					
59-S	1,751		0,758						
59-T	1,737		0,752						
60-R	1,628		0,705						
60-S	1,628		0,705						
60-T	1,634		0,707	(-93,6 W)					
61-R	0,371		0,161						
61-S	0,371		0,161						
61-T	0,371		0,161						
62-R	0,556		0,241						
62-S	0,556		0,241						
62-T	0,556		0,241						
63-R	0,742		0,321						
63-S	0,742		0,321						
63-T	0,742		0,321						
64-R	0,958		0,415						
64-S	0,958		0,415						
64-T	0,958		0,415						
65-R	1,205		0,522						
65-S	1,205		0,522						
65-T	1,205		0,522						
66-R	1,246		0,54						
66-S	1,246		0,54						
66-T	1,246		0,54						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-13-12-11-10-9-8-37 = 1,4 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-13-12-11-10-9-38 = 1,4 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-13-12-11-10-39 = 1,41 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-13-12-11-40 = 1,39 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-13-12-41 = 1,39 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-13-42 = 1,37 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-15-16-43 = 1,36 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-15-44 = 1,35 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-45 = 1,34 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-46 = 1,33 %

1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-47 = 1,28 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-48 = 1,26 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-49 = 1,23 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-13-22-50 = 1,37 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-21-20-19-18-17-14-13-22-23-24-51 = 1,37 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-27-52 = 1,04 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-28-53 = 1,01 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-29-54 = 0,97 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-30-55 = 0,94 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-31-56 = 0,9 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-33-32-57 = 0,86 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-58 = 0,75 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-34-35-59 = 0,75 %
1-2-61-62-63-64-65-66-36-60 = 0,71 %

Red Alumbrado Público 12

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R|S|T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|0,99|0,99			4x6	57/1	90
2	2	3	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|0,99|0,99			4x6	57/1	90
3	3	4	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|0,99|0,99			4x6	57/1	90
4	4	5	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|0,99|0,99			4x6	57/1	90
5	5	6	47	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|0,99|0,99			4x6	57/1	90
6	6	7	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,19|0,99|0,99			4x6	57/1	90
7	7	8	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,99|0,99|0,99			4x6	57/1	90
8	8	9	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,99|0,99|0,79			4x6	57/1	90
9	9	10	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,99|0,79|0,8			4x6	57/1	90
10	10	11	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,79|0,8|0,79			4x6	57/1	90
11	11	12	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,8|0,79|0,6			4x6	57/1	90
12	12	13	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,79|0,6|0,6			4x6	57/1	90
13	13	14	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,6|0,6			4x6	57/1	90
14	14	15	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,6|0,4			4x6	57/1	90
15	15	16	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,6|0,4|0,4			4x6	57/1	90
16	16	17	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,4|0,4			4x6	57/1	90
17	17	18	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,4|0,2			4x6	57/1	90
18	18	19	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,4|0,2|0,2			4x6	57/1	90
19	19	20	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0,2			4x6	57/1	90
20	20	21	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0,2|0			4x6	57/1	90
21	21	22	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
22	7	23	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
23	8	24	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
24	9	25	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
25	10	26	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
26	11	27	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
27	12	28	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
28	13	29	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
29	14	30	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
30	15	31	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
31	16	32	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
32	17	33	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
33	18	34	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
34	19	35	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90
35	20	36	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0|0,2			4x6	57/1	90
36	21	37	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0|0,2|0			4x6	57/1	90
37	22	38	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,2|0|0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(734,4 W)					
2-R	0,041		0,018						
2-S	0,035		0,015						
2-T	0,035		0,015						

3-R	0,147		0,064						
3-S	0,126		0,054						
3-T	0,126		0,054						
4-R	0,285		0,124						
4-S	0,245		0,106						
4-T	0,245		0,106						
5-R	0,387		0,168						
5-S	0,332		0,144						
5-T	0,332		0,144						
6-R	0,579		0,251						
6-S	0,496		0,215						
6-T	0,496		0,215						
7-R	0,607		0,263						
7-S	0,521		0,225						
7-T	0,521		0,225						
8-R	0,649		0,281						
8-S	0,563		0,244						
8-T	0,563		0,244						
9-R	0,691		0,299						
9-S	0,605		0,262						
9-T	0,598		0,259						
10-R	0,733		0,318						
10-S	0,639		0,277						
10-T	0,632		0,274						
11-R	0,768		0,333						
11-S	0,674		0,292						
11-T	0,667		0,289						
12-R	0,803		0,348						
12-S	0,709		0,307						
12-T	0,695		0,301						
13-R	0,838		0,363						
13-S	0,737		0,319						
13-T	0,723		0,313						
14-R	0,866		0,375						
14-S	0,765		0,331						
14-T	0,751		0,325						
15-R	0,924		0,4						
15-S	0,824		0,357						
15-T	0,795		0,344						
16-R	0,952		0,412						
16-S	0,844		0,366						
16-T	0,816		0,353						
17-R	0,973		0,421						
17-S	0,865		0,375						
17-T	0,837		0,362						
18-R	0,994		0,43						
18-S	0,886		0,384						
18-T	0,851		0,368						
19-R	1,015		0,44						
19-S	0,9		0,39						
19-T	0,865		0,374						
20-R	1,029		0,446						
20-S	0,914		0,396						
20-T	0,879		0,381						
21-R	1,043		0,452						
21-S	0,928		0,402						
21-T	0,879		0,381						
22-R	1,057		0,458						
22-S	0,928		0,402						
22-T	0,879		0,381						
23-R	0,612		0,265	(-45,9 W)					
23-S	0,521		0,225						
23-T	0,521		0,225						
24-R	0,649		0,281						
24-S	0,563		0,244						
24-T	0,566		0,245	(-45,9 W)					
25-R	0,691		0,299						
25-S	0,609		0,264	(-45,9 W)					
25-T	0,598		0,259						
26-R	0,738		0,32	(-45,9 W)					
26-S	0,639		0,277						
26-T	0,632		0,274						
27-R	0,768		0,333						
27-S	0,674		0,292						

27-T	0,671		0,291	(-45,9 W)					
28-R	0,803		0,348						
28-S	0,713		0,309	(-45,9 W)					
28-T	0,695		0,301						
29-R	0,842		0,364	(-45,9 W)					
29-S	0,737		0,319						
29-T	0,723		0,313						
30-R	0,866		0,375						
30-S	0,765		0,331						
30-T	0,756		0,327	(-45,9 W)					
31-R	0,924		0,4						
31-S	0,828		0,359	(-45,9 W)					
31-T	0,795		0,344						
32-R	0,956		0,414	(-45,9 W)					
32-S	0,844		0,366						
32-T	0,816		0,353						
33-R	0,973		0,421						
33-S	0,865		0,375						
33-T	0,84		0,364	(-45,9 W)					
34-R	0,994		0,43						
34-S	0,891		0,386	(-45,9 W)					
34-T	0,851		0,368						
35-R	1,019		0,441	(-45,9 W)					
35-S	0,9		0,39						
35-T	0,865		0,374						
36-R	1,029		0,446						
36-S	0,914		0,396						
36-T	0,883		0,383	(-45,9 W)					
37-R	1,043		0,452						
37-S	0,933		0,404	(-45,9 W)					
37-T	0,879		0,381						
38-R	1,062		0,46*	(-45,9 W)					
38-S	0,928		0,402						
38-T	0,879		0,381						

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-23 = 0,23 %
1-2-3-4-5-6-7-8-24 = 0,25 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-25 = 0,26 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-26 = 0,27 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-27 = 0,29 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-28 = 0,3 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-29 = 0,31 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-30 = 0,33 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-31 = 0,34 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-32 = 0,35 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-33 = 0,36 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-34 = 0,37 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-35 = 0,37 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-36 = 0,38 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-37 = 0,38 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-38 = 0,38 %

C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	14/05/2024	Cuadror de mando alumbrado Burjasso			

ESTUDIO

Sociedad Valnu Servicios de Ingeniería, S.L.

Nombre

Dirección C/ Colón, 4, 8ª

Código Postal 46004

Ciudad Valencia

Telf 963536760

Correo electrónico valnu@valnu.es

CLIENTE

Sociedad Universitat de València

Nombre

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

CONTROL

Sociedad

Nombre

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

Indice: A	**Adelanto**	No definido	
Fecha: 14/05/2024		**Tr:**	Campus Burjassot
	PROYECTO: 2023072		Folio
	DOC:		1 / 15

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	14/05/2024				
2	Listado de folios	A	14/05/2024				
3	Balance de potencia	A	14/05/2024				
4	Ficha Suministro SUMINISTRO	A	14/05/2024				
5	Características circuitos CGBT	A	14/05/2024				
6	Lista receptores CGBT	A	14/05/2024				
7	Lista de circuitos CGBT	A	14/05/2024				
8	Ficha de cálculos 3 Circuitos CGBT|GR-C01	A	14/05/2024				
9	Ficha de cálculos 3 Circuitos =C01|=C01-A01..=C01-A03	A	14/05/2024				
10	Ficha de cálculos 3 Circuitos =C01|=C01-A04..=C01-A06	A	14/05/2024				
11	Ficha de cálculos 3 Circuitos =C01|=C01-A07..=C01-A09	A	14/05/2024				
12	Ficha de cálculos 3 Circuitos =C01|=C01-V01..=C01-V03	A	14/05/2024				
13	Unif cuadro obra 8 cir CGBT	A	14/05/2024				
14	Unif cuadro obra 8 cir =C01	A	14/05/2024				
15	Unif cuadro obra 8 cir =C01	A	14/05/2024				

valnu
Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Listado de folios

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 2/15

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Localizador	Designación	Suma P	K Simult	Cos.Phi.	KxS. P	P. Autorizada	P. Disponible	disponible
SUMINISTRO								
CGBT		48,01 kW	1,00	0,90	48,01 kW	40,00 kW	-8,01 kW	0,00 %
=C01	Cuadro Secundario RED	48,01 kW	1,00	0,90	48,01 kW	58,40 kW	10,39 kW	27,15 %

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

NORMAL

RED

Localizador	SUMINISTRO
Regimen de N	TT
Norma	REBT11-21
Tensión	400 V / 400 V
T Func HT máx	
SkQ AT Mín/Máx	/
ΔU Origen	0,00 %
Sumin.AT en //	☐
Contribución de motores	

SUMINISTRO

Tipo	Cuadro con Ik
Caract. según	
Fichero	
Potencia	
Ukr ou X'd/X'o	/
Polaridad	3F+N+PE
Acoplamiento	
Nº de fuentes	1
Suministros activos	1 min / 1 max

ACOMETIDA

Longitud	
Type	
Alma/Dispo	
Instalacion	
Archivofabricante	
Fichero C/P	Cca
K coef fs simetría	1,0
Neutro cargado	
Tasa harmonicas	TH <= 15%

PROTECCION Impuesta ☐

Calibre		Ir		Im / Isd		IΔn	
		Tr		Tsd		Δt	
				Li On		DDR Separ.	☐
				I²t On/Off			
Icu automático verif.	☒	Select. lógica	☐	T1		T2	

IMPEDENCIAS Impuesta ☐

R0 F-F	0,0593 Ω	R0 F/PEN-N	0,0370 Ω	R0 F/Pe	0,0370 Ω
R1 F-F	0,0776 Ω	R1 F/PEN-N	0,0485 Ω	R1 F/Pe	0,0485 Ω
Xmax F-F	0,0582 Ω	Xmax F/PEN-N	0,0364 Ω	Xmax F/Pe	0,0364 Ω
Xmin F	0,0302 Ω	Xmin F/PEN-N	0,0378 Ω	Xmin F/Pe	0,0378 Ω

Resistencia de tierra (TT)

RA 0,0 Ω

Neutro por impedancia (TN)

RS 0,0000 Ω XS 0,0000 Ω

RESULTADO Tamaño de IN ☒ dU ☒ CC ☒

	Impuesta		Impuesta	
K temp.		Fase		x
K Prox.		PEN / Neutro		x
K compl.	1,00	PE		x
Frec.	50 Hz	Sp0 ou Sat		x

Sth		Ib Conex.	(72,2 A)	Ik3 Max	6000 A		
dU	0,00 %	IN Sumin.	72 A	Ik2 Max	5196 A	Ik2 min	3917 A
		Propor.Ib/In	100,00 %	Ik1 Max	4800 A	Ik1 min	3618 A
				If Max		If	

SOCORRO

RED

Localizador	
Regimen de N	
Norma	
Tensión	/
T Func HT máx	
SkQ AT Mín/Máx	/
ΔU Origen	
Sumin.AT en //	☐
Contribución de motores	

SUMINISTRO

Tipo	
Caract. según	
Fichero	
Potencia	
Ukr ou X'd/X'o	/
Polaridad	
Acoplamiento	
Nº de fuentes	
Suministros activos	

ACOMETIDA

Longitud	
Type	
Alma/Dispo	
Instalacion	
Archivofabricante	
Fichero C/P	
K coef fs simetría	
Neutro cargado	
Tasa harmonicas	

PROTECCION Impuesta ☐

Calibre		Ir		Im / Isd		IΔn	
		Tr		Tsd		Δt	
				Li On		DDR Separ.	☐
				I²t On/Off			
Icu automático verif.	☐	Select. lógica	☐	T1		T2	

IMPEDENCIAS Impuesta ☐

R0 F-F	R0 F/PEN-N	R0 F/Pe
R1 F-F	R1 F/PEN-N	R1 F/Pe
Xmax F-F	Xmax F/PEN-N	Xmax F/Pe
Xmin F	Xmin F/PEN-N	Xmin F/Pe

Resistencia de tierra (TT)

RA

Neutro por impedancia (TN)

RS XS

RESULTADO Tamaño de IN ☐ dU ☐ CC ☐

	Impuesta		Impuesta	
K temp.		Fase		x
K Prox.		PEN / Neutro		x
K compl.		PE		x
Frec.		Sp0 ou Sat		x

Sth	Ib Conex.	Ik3 Max	
dU	IN Sumin.	Ik2 Max	Ik2 min
	Propor.Ib/In	Ik1 Max	Ik1 min
		If Max	If

valnu Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Ficha Suministro SUMINISTRO

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 4/15

Archivo : C.S. Alumbrado zona Burjassot.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Localizador	Contenido	Receptor	Tipo protección	Cont. Ind.	Nº receptores	Consumo	Lugar geo	Longitud	D. Origen
GR-C01	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Caja moldeada	Otro Diferencial	1	58,4kW		25 m	
=C01-A01	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	24	51W		648 m	
=C01-A02	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	39	59W		916 m	
=C01-A03	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	18	25,5W		366 m	
=C01-A04	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	19	21W		443 m	
=C01-A05	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	19	28,5W		454 m	
=C01-A06	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	18	59W		349 m	
=C01-A07	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	16	28,5W		378 m	
=C01-A08	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	32	22,9W		661 m	
=C01-A09	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	35	23,7W		769 m	
=C01-V01	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.300mA	1	20000W		76 m	
=C01-V02	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.300mA	1	20000W		145 m	
=C01-V03	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1W		2 m	

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Localizador	Clase	Designación	Nº receptores	Consumo	Cos Fi	IB
GR-C01	Cuadro	Línea a C.S. Alumbrado Ext RED	1	58,4kW	0,8	105,29 A
=C01-A01	Alumbrado	Iluminación exterior (C-1)	24	51W	0,92	1,92 A
=C01-A02	Alumbrado	Iluminación exterior (C-2)	39	59W	0,92	3,61 A
=C01-A03	Alumbrado	Iluminación exterior (C-3)	18	25,5W	0,92	0,72 A
=C01-A04	Alumbrado	Iluminación exterior (C-4)	19	21W	0,92	0,63 A
=C01-A05	Alumbrado	Iluminación exterior (C-5)	19	28,5W	0,92	0,85 A
=C01-A06	Alumbrado	Iluminación exterior (C-6)	18	59W	0,92	1,67 A
=C01-A07	Alumbrado	Iluminación exterior (C-7)	16	28,5W	0,92	0,72 A
=C01-A08	Alumbrado	Iluminación exterior (C-8)	32	22,9W	0,92	1,15 A
=C01-A09	Alumbrado	Iluminación exterior (C-9)	35	23,7W	0,92	1,30 A
=C01-V01	Varios	Circuito Alimentación Torre Enchufes 1	1	20000W	0,9	32,08 A
=C01-V02	Varios	Circuito Alimentación Torre Enchufes 2	1	20000W	0,9	32,08 A
=C01-V03	SOBRETENSION	Sobretensiones atmosféricas	1	1W	1	0,00 A

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Lista de circuitos CGBT

	Ag arriba	Localizador	Longitud	Tipo de cable	Cable	dU máxi	dU Total	dU Circuito	Duración Incendio (Fuego)	Temp. Incendio	Long compartim. (Fuego)	Fuego
1	CGBT	GR-C01	25 m	RZ1-K (AS) (90°C)	4X50+G35	6,5 %	0,51 %	0,51 %	0 mn	0 °C	0 m	
2	=C01	=C01-A01	648 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	1,75 %	1,24 %	0 mn	0 °C	0 m	
3	=C01	=C01-A02	916 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X10	3 %	2,47 %	1,96 %	0 mn	0 °C	0 m	
4	=C01	=C01-A03	366 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	0,82 %	0,31 %	0 mn	0 °C	0 m	
5	=C01	=C01-A04	443 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	0,81 %	0,3 %	0 mn	0 °C	0 m	
6	=C01	=C01-A05	454 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	0,98 %	0,47 %	0 mn	0 °C	0 m	
7	=C01	=C01-A06	349 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	1,14 %	0,63 %	0 mn	0 °C	0 m	
8	=C01	=C01-A07	378 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	0,82 %	0,31 %	0 mn	0 °C	0 m	
9	=C01	=C01-A08	661 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	1,27 %	0,76 %	0 mn	0 °C	0 m	
10	=C01	=C01-A09	769 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	1,56 %	1,05 %	0 mn	0 °C	0 m	
11	=C01	=C01-V01	76 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G10	6,5 %	2,80 %	2,29 %	0 mn	0 °C	0 m	
12	=C01	=C01-V02	145 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G16	6,5 %	3,27 %	2,76 %	0 mn	0 °C	0 m	
13	=C01	=C01-V03	2 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	0,51 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	SUMINISTRO
Localizador	CGBT

	Normal	Socorro
I Total	105,29 A	
I instalada	72,17 A	
I Dispo	-33,00 A	
Ik3 máx	6000 A	
ΔU	0,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme		
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Ag_arriba	CGBT		
Localizador	GR-C01		
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Cuadro		
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE		
Designación	Línea a C.S. Alumbrado Ext RED		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=C01		
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 58,4kW / 1		
JDB Arr / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1		
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal		
polos Receptor / Tipo	3P+N		

CABLE

	GR-C01		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal. / Alma / Polo	31 / Cobre / Multi		
Long. / 1° recept / L. Máx	25 m / 71 m (CC)		
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,51 % / 0,51 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72		

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Caja moldeada / Otro Diferencial		

RESULTADOS IMPUEST.

	Imp. [X]	Imp. [X]	Imp. [ ]	Imp. [ ]
N° / Fase	1 / 50 mm²			
N° / Neutro	1 / 50 mm²			
N° / PE/PEN	1 / 35 mm²			
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No			
Protección	NSX160B TM125D Vigi MH 4P4D			
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	125 A / 112,5 A / 1250 A			
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / 15 s			
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 1000 mA			
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 310 ms			

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	4X50+G35		
Criterio / IB	IMPOS / 105,29 A		
S Th. / Iz	39,917 mm² / 125,68 A		
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	2047 A / 6,0 kA / 5,0 kA	/	/
Selectividad / Asociación	No calculada		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	25 kA / 25 kA / 5,70 kA		
Icu Uni. / Icu Uni. Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1000 ms / 4P4D		
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.dug		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto		
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	4992 A / 3032 A		
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	4323,0 A / 2456 A / 3613 A		

valnu Servicios de Ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso
	C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CGBT|GR-C01

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 8/15

Archivo : C.S. Alumbrado zona Burjassot.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V
DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	GR-C01
Localizador	=C01

	Normal	Socorro
I Total	76,70 A	
I instalada	112,50 A	
I Dispo	36,00 A	
Ik3 máx	4992 A	
ΔU	0,51 %	

CIRCUITO

		Circuito conforme (IN DU CI)				Circuito conforme (IN DU CI)				Circuito conforme (IN DU CI)			
		IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]				IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]				IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]			
Ag_arriba		=C01				=C01				=C01			
Localizador		=C01-A01				=C01-A02				=C01-A03			
Jdb Ag_arr	D.origen												
Clase		Alumbrado				Alumbrado				Alumbrado			
Contenido	ΔU Variador	3F+N				3F+N				3F+N			
Designación		Iluminación exterior (C-1)				Iluminación exterior (C-2)				Iluminación exterior (C-3)			

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

				=C01-A01				=C01-A02				=C01-A03			
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	24	51W	1		39	59W	1		18	25,5W	1	
JDB Arr			Ind. Revis				A				A				A
Cos φ		K Util.	UL	0,92	1			0,92	1			0,92	1		
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.	0,92	1,00	1,75 %		0,92	1,00	2,47 %		0,92	1,00	0,82 %	
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor		Tipo		P+N				P+N				P+N			

CABLE

				=C01-A01				=C01-A02				=C01-A03			
Tipo				RV-K 0,6/1 (90°C) Eca				RV-K 0,6/1 (90°C) Eca				RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			
Modo instal.	Alma	Polo		2	Cobre	Multi		2	Cobre	Multi		2	Cobre	Multi	
Long.	1° recept	L. Máx		648 m	35 m	1317 m (DU)		916 m	112 m	1185 m (DU)		366 m	97 m	3308 m (DU)	
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		3 %	1,24 %	1,75 %		3 %	1,96 %	2,47 %		3 %	0,31 %	0,82 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38

PROTECCIÓN

		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]	N°	Fase		Imp. [X]	1	6 mm²		Imp. [X]	1 X	10 mm²		Imp. [X]	1	6 mm²	
	N°	Neutro			1	6 mm²			1	10 mm²			1	6 mm²	
	N°	PE/PEN													
Tasa arm.	N cargado			HR <= 15%		No		HR <= 15%		No		HR <= 15%		No	
Protección				C60N Tipo A Si 4P4D				C60N Tipo A Si 4P4D				C60N Tipo A Si 4P4D			
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		10 A		144 A		10 A		144 A		10 A		144 A	
K/Cal.	Tr	Tempo		1,8				1,8				1,8			
Magnético	Li desact.	IΔn		Alto (D)		30 mA		Alto (D)		30 mA		Alto (D)		30 mA	
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito		0 ms		Sobre el circuito		0 ms		Sobre el circuito		0 ms	

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN		4X6				4X10				4X6			
Criterio	IB			IMPOS	1,92 A			IMPOS	3,61 A			IMPOS	0,72 A		
S Th.	Iz			3,832 mm²	13,07 A			3,832 mm²	17,75 A			3,832 mm²	13,07 A		
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab				5,0 kA	/ 0,1 kA			5,0 kA	/ 0,1 kA			5,0 kA	/ 0,2 kA	
Selectividad	Asociación			Fonct.				Fonct.				Fonct.			

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		10 kA	10 kA	0,19 kA		10 kA	10 kA	0,22 kA		10 kA	10 kA	0,33 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.														
Tmáx. Prot.	Arranque			200 ms		4P4D		200 ms		4P4D		200 ms		4P4D	
Contactor	Relé termico														
Fabricante				mg22es1.dmi				mg22es1.dmi				mg22es1.dmi			

SELECTIVIDAD

Límite	Desde			3000 A		11 m		3000 A		18 m		3000 A		11 m	
Térmico	Diferencial			Con		Total		Con		Total		Con		Total	
Selectividad lógica				[ ]				[ ]				[ ]			
T1	T2														

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If		125 A	73 A			146 A	85 A			217 A	127 A		
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx		107,8 A	42 A	63 A		126,6 A	50 A	74 A		188,0 A	74 A	110 A	

valnu Servicios de Ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadrar de mando alumbrado Burjasso
	C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos =C01|=C01-A01..=C01-A03

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 9/15

Archivo : C.S. Alumbrado zona Burjassot.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	GR-C01
Localizador	=C01

	Normal	Socorro
I Total	76,70 A	
I instalada	112,50 A	
I Dispo	36,00 A	
Ik3 máx	4992 A	
ΔU	0,51 %	

CIRCUITO

		Circuito conforme (IN DU CI)				Circuito conforme (IN DU CI)				Circuito conforme (IN DU CI)			
		IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]				IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]				IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]			
Ag_arriba		=C01				=C01				=C01			
Localizador		=C01-A04				=C01-A05				=C01-A06			
Jdb Ag_arr	D.origen												
Clase		Alumbrado				Alumbrado				Alumbrado			
Contenido	ΔU Variador	3F+N				3F+N				3F+N			
Designación		Iluminación exterior (C-4)				Iluminación exterior (C-5)				Iluminación exterior (C-6)			

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=C01-A04				=C01-A05				=C01-A06			
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	19	21W	1		19	28,5W	1		18	59W	1	
JDB Arr / Ind. Revis				A				A				A
Cos φ / K Util. / UL	0,92	1			0,92	1			0,92	1		
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,92	1,00	0,81 %		0,92	1,00	0,98 %		0,92	1,00	1,14 %	
η / Alimentación	1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor / Tipo	P+N				P+N				P+N			

CABLE

	=C01-A04					=C01-A05					=C01-A06				
Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca					RV-K 0,6/1 (90°C) Eca					RV-K 0,6/1 (90°C) Eca				
Modo instal. / Alma / Polo	2	Cobre	Multi			2	Cobre	Multi			2	Cobre	Multi		
Long. / 1° recept / L. Máx	443 m	51 m	3843 m (DU)			454 m	152 m	2770 m (DU)			349 m	30 m	1436 m (DU)		
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	3 %	0,3 %	0,81 %			3 %	0,47 %	0,98 %			3 %	0,63 %	1,14 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	6 mm²		Imp. [X]	1 X	6 mm²		Imp. [X]	1	6 mm²	
	N°	Neutro		1	6 mm²			1	6 mm²			1	6 mm²	
	N°	PE/PEN												
Tasa arm. / N cargado			HR <= 15%		No		HR <= 15%		No		HR <= 15%		No	
Protección			C60N Tipo A Si 4P4D				C60N Tipo A Si 4P4D				C60N Tipo A Si 4P4D			
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.			10 A		144 A		10 A		144 A		10 A		144 A	
K/Cal. / Tr / Tempo			1,8				1,8				1,8			
Magnético / Li desact. / IΔn			Alto (D)		30 mA		Alto (D)		30 mA		Alto (D)		30 mA	
Térm. abajo / Li / Δt			Sobre el circuito		0 ms		Sobre el circuito		0 ms		Sobre el circuito		0 ms	

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN			4X6				4X6				4X6				
Criterio / IB			IMPOS	0,63 A			IMPOS	0,85 A			IMPOS	1,67 A			
S Th. / Iz			3,832 mm²	13,07 A			3,832 mm²	13,07 A			3,832 mm²	13,07 A			
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab				5,0 kA	/ 0,2 kA			5,0 kA	/ 0,2 kA			5,0 kA	/ 0,2 kA		
Selectividad / Asociación			Fonct.				Fonct.				Fonct.				

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip			10 kA	10 kA	0,27 kA		10 kA	10 kA	0,26 kA		10 kA	10 kA	0,34 kA		
Icu Uni. / Icu Uni. Aso.															
Tmáx. Prot. / Arranque			200 ms		4P4D		200 ms		4P4D		200 ms		4P4D		
Contactor / Relé termico															
Fabricante			mg22es1.dmi				mg22es1.dmi				mg22es1.dmi				

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	3000 A	11 m	3000 A	11 m	3000 A	11 m
Térmico / Diferencial	Con	Total	Con	Total	Con	Total
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]	
T1 / T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			180 A	105 A		176 A	103 A		227 A	133 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx			156,3 A	61 A	91 A	152,6 A	60 A	89 A	196,8 A	77 A	115 A

valnu Servicios de Ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadrar de mando alumbrado Burjasso
	C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos =C01|=C01-A04..=C01-A06

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 10/15

Archivo : C.S. Alumbrado zona Burjassot.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	GR-C01
Localizador	=C01

	Normal	Socorro
I Total	76,70 A	
I instalada	112,50 A	
I Dispo	36,00 A	
Ik3 máx	4992 A	
ΔU	0,51 %	

CIRCUITO

		Circuito conforme (IN DU CI)				Circuito conforme (IN DU CI)				Circuito conforme (IN DU CI)									
		IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]				IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]				IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]									
Ag_arriba		=C01				=C01				=C01									
Localizador		=C01-A07				=C01-A08				=C01-A09									
Jdb Ag_arr	D.origen																		
Clase		Alumbrado				Alumbrado				Alumbrado									
Contenido	ΔU Variador	3F+N				3F+N				3F+N									
Designación		Iluminación exterior (C-7)				Iluminación exterior (C-8)				Iluminación exterior (C-9)									

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

				=C01-A07						=C01-A08						=C01-A09							
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	16	28,5W	1				32	22,9W	1				35	23,7W	1					
JDB Arr			Ind. Revis					A						A								A	
Cos φ		K Util.	UL	0,92	1					0,92	1					0,92	1						
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.	0,92	1,00	0,82 %				0,92	1,00	1,27 %				0,92	1,00	1,56 %					
η		Alimentación		1,00	Normal					1,00	Normal					1,00	Normal						
polos Receptor		Tipo		P+N						P+N						P+N							

CABLE

				=C01-A07						=C01-A08						=C01-A09							
Tipo				RV-K 0,6/1 (90°C) Eca						RV-K 0,6/1 (90°C) Eca						RV-K 0,6/1 (90°C) Eca							
Modo instal.		Alma	Polo	2		Cobre		Multi		2		Cobre		Multi		2		Cobre		Multi			
Long.		1° recept	L. Máx	378 m		48 m		3209 m (DU)		661 m		78 m		2280 m (DU)		769 m		160 m		1973 m (DU)			
ΔU Máx		ΔU Circuito	ΔU Total	3 %		0,31 %		0,82 %		3 %		0,76 %		1,27 %		3 %		1,05 %		1,56 %			
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38		1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38			

PROTECCIÓN

				[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada						[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada						[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada							
Tipo		Prot. CI		Int. Aut. Modular D		Dif.30mA				Int. Aut. Modular D		Dif.30mA				Int. Aut. Modular D		Dif.30mA					

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1		6 mm²				Imp. [X]	1 X		6 mm²			Imp. [X]	1		6 mm²				
	N°	Neutro		1		6 mm²					1		6 mm²				1		6 mm²				
	N°	PE/PEN																					
Tasa arm.	N cargado		HR <= 15%			No				HR <= 15%			No			HR <= 15%			No				
Protección			C60N Tipo A Si 4P4D							C60N Tipo A Si 4P4D						C60N Tipo A Si 4P4D							
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	10 A			144 A				10 A			144 A			10 A			144 A				
K/Cal.	Tr	Tempo	1,8							1,8						1,8							
Magnético	Li desact.	IΔn	Alto (D)			30 mA				Alto (D)			30 mA			Alto (D)			30 mA				
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito			0 ms				Sobre el circuito			0 ms			Sobre el circuito			0 ms				

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN	4X6							4X6						4X6							
Criterio	IB		IMPOS		0,72 A					IMPOS		1,15 A				IMPOS		1,30 A					
S Th.	Iz		3,832 mm²		13,07 A					3,832 mm²		13,07 A				3,832 mm²		13,07 A					
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab				5,0 kA	/ 0,2 kA						5,0 kA	/ 0,1 kA					5,0 kA	/ 0,1 kA				
Selectividad	Asociación		Fonct.							Fonct.						Fonct.							

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA		10 kA		0,32 kA			10 kA		10 kA		0,18 kA		10 kA		10 kA		0,16 kA			
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.																						
Tmáx. Prot.	Arranque		200 ms				4P4D			200 ms				4P4D		200 ms				4P4D			
Contactor	Relé termico																						
Fabricante			mg22es1.dmi							mg22es1.dmi						mg22es1.dmi							

SELECTIVIDAD

Límite	Desde		3000 A		11 m					3000 A		11 m				3000 A		11 m					
Térmico	Diferencial		Con		Total					Con		Total				Con		Total					
Selectividad lógica			[ ]							[ ]						[ ]							
T1	T2																						

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	210 A		123 A					122 A		71 A				105 A		62 A					
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	182,3 A		72 A		106 A			105,8 A		41 A		61 A		91,2 A		36 A		53 A			

valnu Servicios de Ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso
	C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos =C01|=C01-A07..=C01-A09

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 11/15

Archivo : C.S. Alumbrado zona Burjassot.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	GR-C01
Localizador	=C01

	Normal	Socorro
I Total	76,70 A	
I instalada	112,50 A	
I Dispo	36,00 A	
Ik3 máx	4992 A	
ΔU	0,51 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Cable no conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	=C01	=C01	=C01
Localizador	=C01-V01	=C01-V02	=C01-V03
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Varios	Varios	SOBRETENSION
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	Circuito Alimentación Torre Enchufes 1	Circuito Alimentación Torre Enchufes 2	Sobretensiones atmosféricas

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=C01-V01	=C01-V02	=C01-V03
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 20000W / 1	1 / 20000W / 1	1 / 1W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	1 / 0
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 2,8 %	0,3 / 1,00 / 3,27 %	0,3 / 1,00 / 0,51 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE

	=C01-V01	=C01-V02	=C01-V03
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	73 / Cobre / Multi	73 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	76 m / 134 m (CC)	145 m / 214 m (CC)	2 m
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 2,29 % / 2,80 %	6,5 % / 2,76 % / 3,27 %	6,5 % / 0 % / 0,51 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (25°C) / 0,65 / 1,00 / 1,00 / 0,65	1,00 (25°C) / 0,65 / 1,00 / 1,00 / 0,65	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.300mA	Int. Aut. Modular C / Dif.300mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [ ]	N°	Fase	Imp. [ ]	1	10 mm²	Imp. [ ]	1 X	16 mm²	Imp. [X]	1	4 mm²
	N°	Neutro		1	10 mm²		1	16 mm²		1	4 mm²
	N°	PE/PEN		1	10 mm²		1	16 mm²		1	4 mm²
Tasa arm. / N cargado			HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	HR <= 15%		No
Protección			iC60N Tipo AC 4P4D			iC60N Tipo AC 4P4D			iC60N 4P4D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	32 A		307,2 A	32 A		307,2 A	20 A		192 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1		
Magnético	Li desact.	IΔn	estándar (C)		300 mA	estándar (C)		300 mA	estándar (C)		
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito		0 ms	Sobre el circuito		0 ms	Sobre el circuito		

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN			5G10			5G16			5G4		
Criterio	IB		IN!	32,08 A		CC!	32,08 A		IMPOS	0,00 A	
S Th.	Iz		6,563 mm²	40,43 A		6,563 mm²	52,47 A		1,855 mm²	31,71 A	
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			5,0 kA	/ 1,4 kA		5,0 kA	/ 1,2 kA		5,0 kA	/ 4,3 kA
Selectividad	Asociación		Total	Sin		Total	Sin		Total	Sin	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	2,07 kA	10 kA	10 kA	1,80 kA	10 kA	10 kA	3,15 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.										
Tmáx. Prot.	Arranque		82 ms	4P4D		200 ms	4P4D		13 ms	4P4D	
Contactor	Relé termico										
Fabricante			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi			mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite	Desde							
Térmico	Diferencial	Con	Total	Con	Total	Con	Sin objeto
Selectividad lógica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	1380 A	811 A		1200 A	705 A		4347 A	2697 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	1195,1 A	502 A	742 A	1039,1 A	433 A	639 A	3764,8 A	2083 A	2952 A

valnu Servicios de Ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso
	C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos =C01|=C01-V01..=C01-V03

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 12/15

Archivo : C.S. Alumbrado zona Burjassot.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Revisión		A						

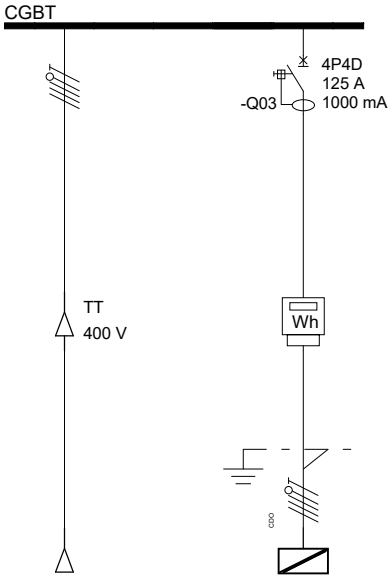
RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba	Normal	SUMINISTRO
	Socorro	
Localizador		CGBT
Designación		

	Normal	Socorro
I instalada	72,17 A	
I Total	105,29 A	
Ik3 máx	6000 A	
Ik1 máx	4800 A	
ΔU máx	0,00 %	



CIRCUITO	Localizador		SUMINISTRO		GR-C01														
	Designación				Línea a C.S. Alumbrado Ext RED														
	N°	Consumo	1	72.17A	1	58,4kW													
	Alimentación		Normal		Normal														
ENLACE	Jdb Ag_arriba																		
	Tipo				RZ1-K (AS) (90°C)														
	Longitud	Alma	0 m		25 m	Cobre													
	L.máx prot.				71 m (CC)														
	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	0,00 %	0,51 %	0,51 %													
	Cable				4X50+G35														
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%														
PROT.	Protección				NSX160B TM125D Vigi MH														
	Calibre	IΔn			125 A	1000 mA													
	Ir	Im / Isd			112,5 A	1250 A													
Reparto de fases			123		123														

valnu
Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Unif cuadro obra 8 cir CGBT

A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 14/05/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 13/15

Archivo : C.S. Alumbrado zona Burjassot.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Revisión	A	A	A	A	A	A	A	A

RED

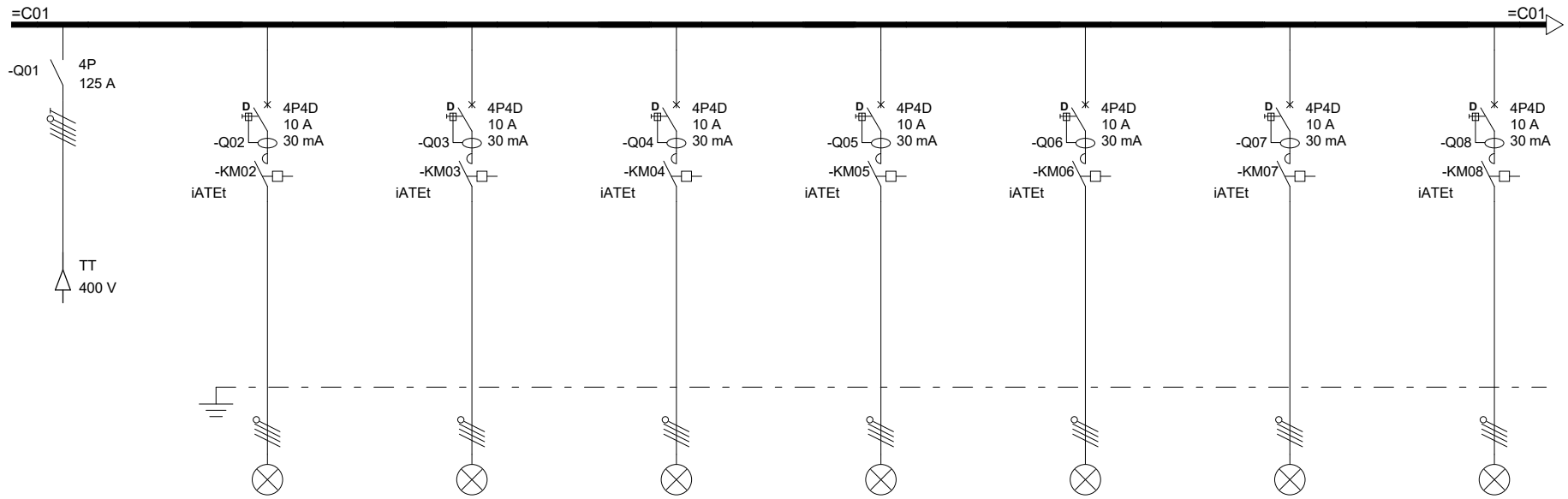
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba Normal	GR-C01
Ag_arriba Socorro	
Localizador	=C01

Designación
Cuadro Secundario RED

	Normal	Socorro
I instalada	112,50 A	
I Total	76,70 A	
Ik3 máx	4992 A	
Ik1 máx	3613 A	
ΔU máx	0,51 %	



CIRCUITO	Localizador	GR-C01	=C01-A01	=C01-A02	=C01-A03	=C01-A04	=C01-A05	=C01-A06	=C01-A07
	Designación	Cuadro Secundario RED	Iluminación exterior (C-1)	Iluminación exterior (C-2)	Iluminación exterior (C-3)	Iluminación exterior (C-4)	Iluminación exterior (C-5)	Iluminación exterior (C-6)	Iluminación exterior (C-7)
	N° / Consumo	1 / 58,4kW	24 / 51W	39 / 59W	18 / 25,5W	19 / 21W	19 / 28,5W	18 / 59W	16 / 28,5W
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)	RV-K 0,6/1 (90°C)
	Longitud / Alma	25 m / Cobre	648 m / Cobre	916 m / Cobre	366 m / Cobre	443 m / Cobre	454 m / Cobre	349 m / Cobre	378 m / Cobre
	L.máx prot.	71 m (CC)	1317 m (DU)	1185 m (DU)	3308 m (DU)	3843 m (DU)	2770 m (DU)	1436 m (DU)	3209 m (DU)
	ΔU Circuito / ΔU Total	0,51 % / 0,51 %	1,24 % / 1,75 %	1,96 % / 2,47 %	0,31 % / 0,82 %	0,3 % / 0,81 %	0,47 % / 0,98 %	0,63 % / 1,14 %	0,31 % / 0,82 %
	Cable	4X50+G35	4X6	4X10	4X6	4X6	4X6	4X6	4X6
	Neutro / PE/PEN	Separado							
	Tasa de armónicos	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%
PROT.	Protección	INS125	C60N Tipo A Si	C60N Tipo A Si	C60N Tipo A Si	C60N Tipo A Si	C60N Tipo A Si	C60N Tipo A Si	C60N Tipo A Si
	Calibre / IΔn	125 A	10 A / 30 mA	10 A / 30 mA	10 A / 30 mA	10 A / 30 mA	10 A / 30 mA	10 A / 30 mA	10 A / 30 mA
	Ir / Im / Isd		144 A	144 A	144 A	144 A	144 A	144 A	144 A
Reparto de fases		123	123	123	123	123	123	123	123

valnu
Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Unif cuadro obra 8 cir =C01

Ind.	Modificaciones
A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 14/15

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Revisión	A	A	A	A	A			

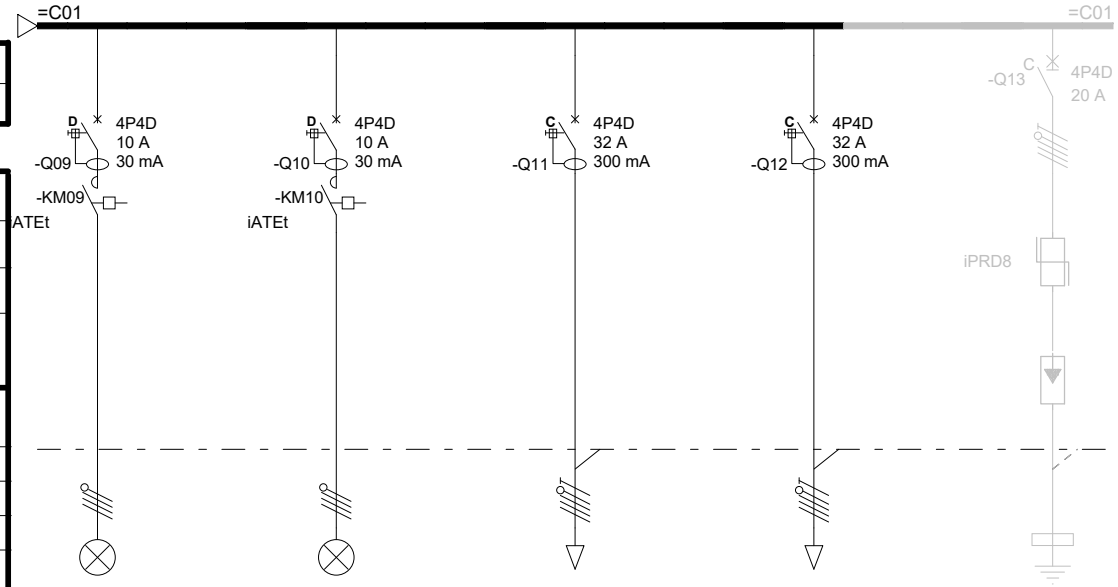
RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba Normal	GR-C01
Ag_arriba Socorro	
Localizador	=C01
Designación	Cuadro Secundario RED

	Normal	Socorro
I instalada	112,50 A	
I Total	76,70 A	
Ik3 máx	4992 A	
Ik1 máx	3613 A	
ΔU máx	0,51 %	



CIRCUITO	Localizador		=C01-A08		=C01-A09		=C01-V01		=C01-V02		=C01-V03									
	Designación		Iluminación exterior (C-8)		Iluminación exterior (C-9)		Circuito Alimentación Torre Enchufes 1		Circuito Alimentación Torre Enchufes 2		Sobretensiones atmosféricas									
	N°	Consumo	32	22,9W	35	23,7W	1	20000W	1	20000W	1	1W								
	Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal									
ENLACE	Jdb Ag_arriba																			
	Tipo		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)									
	Longitud	Alma	661 m	Cobre	769 m	Cobre	76 m	Cobre	145 m	Cobre	2 m	Cobre								
	L.máx prot.		2280 m (DU)		1973 m (DU)		134 m (CC)		214 m (CC)											
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,76 %	1,27 %	1,05 %	1,56 %	2,29 %	2,80 %	2,76 %	3,27 %	0 %	0,51 %								
	Cable		4X6		4X6		5G10		5G16		5G4									
	Neutro	Separado																		
	PE/PEN	Separado																		
	Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%									
PROT.	Protección		C60N Tipo A Si		C60N Tipo A Si		iC60N Tipo AC		iC60N Tipo AC		iC60N									
	Calibre	IΔn	10 A	30 mA	10 A	30 mA	32 A	300 mA	32 A	300 mA	20 A									
	Ir	Im / Isd		144 A		144 A		307,2 A		307,2 A		192 A								
Reparto de fases			123		123		123		123		123									

valnu
Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado Zona Burjassot

Unif cuadro obra 8 cir =C01

A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 14/05/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: 2023072

DOC:

Folio 15/15

Archivo : C.S. Alumbrado zona Burjassot.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

C.S. Alumbrado zona Farmacia

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	14/05/2024	Cuadror de mando alumbrado Burjasso			

ESTUDIO

Sociedad Valnu Servicios de Ingeniería, S.L.

Nombre

Dirección C/ Colón

Código Postal 46004

Ciudad Valencia

Telf 963536760

Correo electrónico valnu@valnu.es

CLIENTE

Sociedad Universitat de València

Nombre

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

CONTROL

Sociedad

Nombre

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

Indice: A	**Adelanto**	No definido	
Fecha: 14/05/2024		**Tr:**	
	PROYECTO:		Folio
	DOC:		1 / 12

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	14/05/2024				
2	Listado de folios	A	14/05/2024				
3	Balance de potencia	A	14/05/2024				
4	Ficha Suministro SUMINISTRO	A	14/05/2024				
5	Características circuitos CGBT	A	14/05/2024				
6	Lista receptores CGBT	A	14/05/2024				
7	Lista de circuitos CGBT	A	14/05/2024				
8	Ficha de cálculos 3 Circuitos CGBT|GR-C02	A	14/05/2024				
9	Ficha de cálculos 3 Circuitos =C02|=C02-A10..=C02-A12	A	14/05/2024				
10	Ficha de cálculos 3 Circuitos =C02|=C01-V01	A	14/05/2024				
11	Unif cuadro obra 8 cir CGBT	A	14/05/2024				
12	Unif cuadro obra 8 cir =C02	A	14/05/2024				

valnu
Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado zona Farmacia

Listado de folios

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

PROYECTO:

DOC:

Folio 2/12

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Localizador	Designación	Suma P	K Simult	Cos.Phi.	KxS. P	P. Autorizada	P. Disponible	disponible
SUMINISTRO								
CGBT		3,11 kW	1,00	0,92	3,11 kW	40,00 kW	36,89 kW	93,23 %
=C02	Cuadro Secundario RED	3,11 kW	1,00	0,92	3,11 kW	58,40 kW	55,29 kW	95,36 %

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

NORMAL

RED

Localizador	SUMINISTRO
Regimen de N	TT
Norma	REBT11-21
Tensión	400 V / 400 V
T Func HT máx	
SkQ AT Mín/Máx	/
ΔU Origen	0,00 %
Sumin.AT en //	☐
Contribución de motores	

SUMINISTRO

Tipo	Cuadro con Ik
Caract. según	
Fichero	
Potencia	
Ukr ou X'd/X'o	/
Polaridad	3F+N+PE
Acoplamiento	
Nº de fuentes	1
Suministros activos	1 min / 1 max

ACOMETIDA

Longitud	
Type	
Alma/Dispo	
Instalacion	
Archivofabricante	
Fichero C/P	Cca
K coef fs simetría	1,0
Neutro cargado	
Tasa harmonicas	TH <= 15%

PROTECCION Impuesta ☐

Calibre		Ir		Im / Isd		IΔn	
		Tr		Tsd		Δt	
				Li On		DDR Separ.	☐
				I²t On/Off			
Icu automático verif.	☒	Select. lógica	☐	T1		T2	

IMPEDENCIAS Impuesta ☐

R0 F-F	0,0593 Ω	R0 F/PEN-N	0,0370 Ω	R0 F/Pe	0,0370 Ω
R1 F-F	0,0776 Ω	R1 F/PEN-N	0,0485 Ω	R1 F/Pe	0,0485 Ω
Xmax F-F	0,0582 Ω	Xmax F/PEN-N	0,0364 Ω	Xmax F/Pe	0,0364 Ω
Xmin F	0,0302 Ω	Xmin F/PEN-N	0,0378 Ω	Xmin F/Pe	0,0378 Ω

Resistencia de tierra (TT): RA 0,0 Ω

Neutro por impedancia (TN): RS 0,0000 Ω — XS 0,0000 Ω

RESULTADO Tamaño de IN ☒ dU ☒ CC ☒

	Impuesta		
K temp.		Fase	x
K Prox.		PEN / Neutro	x
K compl.	1,00	PE	x
Frec.	50 Hz	Sp0 ou Sat	x

Sth		Ib Conex.	(72,2 A)	Ik3 Max	6000 A
dU	0,00 %	IN Sumin.	72 A	Ik2 Max	5196 A
		Propor.Ib/In	100,00 %	Ik1 Max	4800 A
				If Max	

Ik2 min	3917 A		
Ik1 min	3618 A		
If			

SOCORRO

RED

Localizador	
Regimen de N	
Norma	
Tensión	/
T Func HT máx	
SkQ AT Mín/Máx	/
ΔU Origen	
Sumin.AT en //	☐
Contribución de motores	

SUMINISTRO

Tipo	
Caract. según	
Fichero	
Potencia	
Ukr ou X'd/X'o	/
Polaridad	
Acoplamiento	
Nº de fuentes	
Suministros activos	

ACOMETIDA

Longitud	
Type	
Alma/Dispo	
Instalacion	
Archivofabricante	
Fichero C/P	
K coef fs simetría	
Neutro cargado	
Tasa harmonicas	

PROTECCION Impuesta ☐

Calibre		Ir		Im / Isd		IΔn	
		Tr		Tsd		Δt	
				Li On		DDR Separ.	☐
				I²t On/Off			
Icu automático verif.	☐	Select. lógica	☐	T1		T2	

IMPEDENCIAS Impuesta ☐

R0 F-F	R0 F/PEN-N	R0 F/Pe
R1 F-F	R1 F/PEN-N	R1 F/Pe
Xmax F-F	Xmax F/PEN-N	Xmax F/Pe
Xmin F	Xmin F/PEN-N	Xmin F/Pe

Resistencia de tierra (TT): RA

Neutro por impedancia (TN): RS — XS

RESULTADO Tamaño de IN ☐ dU ☐ CC ☐

	Impuesta		
K temp.		Fase	x
K Prox.		PEN / Neutro	x
K compl.		PE	x
Frec.		Sp0 ou Sat	x

Sth		Ib Conex.	
dU		IN Sumin.	
		Propor.Ib/In	

Ik3 Max	
Ik2 Max	Ik2 min
Ik1 Max	Ik1 min
If Max	If

valnu Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado zona Farmacia

Ficha Suministro SUMINISTRO

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso

Fecha: 14/05/2024 — Norma: REBT11-21

PROYECTO:

DOC:

Folio 4/12

Archivo : C.S. Alumbrado zona Farmacia.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Localizador	Contenido	Receptor	Tipo protección	Cont. Ind.	Nº receptores	Consumo	Lugar geo	Longitud	D. Origen
GR-C02	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Caja moldeada	Otro Diferencial	1	58,4kW		25 m	
=C02-A10	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	28	52W		535 m	
=C02-A11	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	24	52W		537 m	
=C02-A12	3F+N	Alumbrado	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	16	25,5W		399 m	
=C01-V01	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1W		2 m	

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Localizador	Clase	Designación	Nº receptores	Consumo	Cos Fi	IB
GR-C02	Cuadro	Línea a C.S. Alumbrado Ext RED	1	58,4kW	0,8	105,29 A
=C02-A10	Alumbrado	Iluminación exterior (C-1)	28	52W	0,92	2,28 A
=C02-A11	Alumbrado	Iluminación exterior (C-2)	24	52W	0,92	1,96 A
=C02-A12	Alumbrado	Iluminación exterior (C-3)	16	25,5W	0,92	0,64 A
=C01-V01	SOBRETENSION	Sobretensiones atmosféricas	1	1W	1	0,00 A

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Lista de circuitos CGBT

	Ag arriba	Localizador	Longitud	Tipo de cable	Cable	dU máxi	dU Total	dU Circuito	Duración Incendio (Fuego)	Temp. Incendio	Long compartim. (Fuego)	Fuego
1	CGBT	GR-C02	25 m	RZ1-K (AS) (90°C)	4X50+G35	6,5 %	0,51 %	0,51 %	0 mn	0 °C	0 m	
2	=C02	=C02-A10	535 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	1,70 %	1,19 %	0 mn	0 °C	0 m	
3	=C02	=C02-A11	537 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	1,72 %	1,21 %	0 mn	0 °C	0 m	
4	=C02	=C02-A12	399 m	RV-K 0,6/1 (90°C)	4X6	3 %	0,84 %	0,33 %	0 mn	0 °C	0 m	
5	=C02	=C01-V01	2 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	0,51 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	SUMINISTRO
Localizador	CGBT

	Normal	Socorro
I Total	105,29 A	
I instalada	72,17 A	
I Dispo	67,29 A	
Ik3 máx	6000 A	
ΔU	0,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme		
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Ag_arriba	CGBT		
Localizador	GR-C02		
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Cuadro		
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE		
Designación	Línea a C.S. Alumbrado Ext RED		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=C02		
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 58,4kW / 1		
JDB Arr / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1		
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal		
polos Receptor / Tipo	3P+N		

CABLE

	GR-C02		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal. / Alma / Polo	31 / Cobre / Multi		
Long. / 1° recept / L. Máx	25 m / 71 m (CC)		
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,51 % / 0,51 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72		

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Caja moldeada / Otro Diferencial		

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	50 mm²	Imp. [ ]		Imp. [ ]	
	N°	Neutro		1	50 mm²				
	N°	PE/PEN		1	35 mm²				
Tasa arm. / N cargado			HR <= 15%		No				
Protección			NSX160B TM125D Vigi MH 4P4D						
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	125 A	112,5 A	1250 A				
K/Cal.	Tr	Tempo	1	15 s					
Magnético	Li desact.	IΔn	estándar (C)		1000 mA				
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito		310 ms				

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN			4X50+G35								
Criterio / IB			IMPOS	105,29 A							
S Th. / Iz			39,917 mm²	125,68 A							
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab			2047 A	6,0 kA / 5,0 kA			/			/	
Selectividad / Asociación			No calculada								

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip			25 kA	25 kA	5,70 kA						
Icu Uni. / Icu Uni. Aso.											
Tmáx. Prot. / Arranque			1000 ms		4P4D						
Contactor / Relé termico											
Fabricante			mg21es1.dug								

SELECTIVIDAD

Límite / Desde											
Térmico / Diferencial			No calculada	Sin objeto							
Selectividad lógica			[ ]		[ ]			[ ]			
T1 / T2											

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			4992 A	3032 A							
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx			4323,0 A	2456 A	3613 A						

valnu Servicios de Ingeniería

A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso
Ind.	MODIFICACIONES
	C.S. Alumbrado zona Farmacia
Fecha: 14/05/2024	Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CGBT|GR-C02

PROYECTO:

DOC:

Folio 8/12

Archivo : C.S. Alumbrado zona Farmacia.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V
DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	GR-C02
Localizador	=C02

	Normal	Socorro
I Total	4,88 A	
I instalada	105,29 A	
I Dispo	100,00 A	
Ik3 máx	4992 A	
ΔU	0,51 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme (IN DU CI)		Circuito conforme (IN DU CI)		Circuito conforme (IN DU CI)	
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]		IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]		IN [X] DU [X] CI [X] CC [ ]	
Ag_arriba	=C02		=C02		=C02	
Localizador	=C02-A10		=C02-A11		=C02-A12	
Jdb Ag_arr / D.origen						
Clase	Alumbrado		Alumbrado		Alumbrado	
Contenido / ΔU Variador	3F+N		3F+N		3F+N	
Designación	Iluminación exterior (C-1)		Iluminación exterior (C-2)		Iluminación exterior (C-3)	

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=C02-A10			=C02-A11			=C02-A12		
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	28	52W	1	24	52W	1	16	25,5W	1
JDB Arr / Ind. Revis			A			A			A
Cos φ / K Util. / UL	0,92	1		0,92	1		0,92	1	
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,92	1,00	1,7 %	0,92	1,00	1,72 %	0,92	1,00	0,84 %
η / Alimentación	1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal	
polos Receptor / Tipo	P+N			P+N			P+N		

CABLE

	=C02-A10			=C02-A11			=C02-A12		
Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		
Modo instal. / Alma / Polo	2	Cobre	Multi	2	Cobre	Multi	2	Cobre	Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	535 m	25 m	1133 m (DU)	537 m	162 m	1210 m (DU)	399 m	156 m	3539 m (DU)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	3 %	1,19 %	1,70 %	3 %	1,21 %	1,72 %	3 %	0,33 %	0,84 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38	1,00 (40°C)	0,38	1,00	1,00	0,38

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA	Int. Aut. Modular D	Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	6 mm²	Imp. [X]	1 X	6 mm²	Imp. [X]	1	6 mm²
	N°	Neutro		1	6 mm²		1	6 mm²		1	6 mm²
	N°	PE/PEN									
Tasa arm. / N cargado			HR <= 15%		No	HR <= 15%		No	HR <= 15%		No
Protección			C60N Tipo A Si 4P4D			C60N Tipo A Si 4P4D			C60N Tipo A Si 4P4D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	10 A		144 A	10 A		144 A	10 A		144 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1,8			1,8			1,8		
Magnético	Li desact.	IΔn	Alto (D)		30 mA	Alto (D)		30 mA	Alto (D)		30 mA
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito		0 ms	Sobre el circuito		0 ms	Sobre el circuito		0 ms

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN			4X6			4X6			4X6		
Criterio / IB			IMPOS	2,28 A		IMPOS	1,96 A		IMPOS	0,64 A	
S Th. / Iz			3,832 mm²	13,07 A		3,832 mm²	13,07 A		3,832 mm²	13,07 A	
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab				5,0 kA	/ 0,2 kA		5,0 kA	/ 0,1 kA		5,0 kA	/ 0,2 kA
Selectividad / Asociación			Fonct.			Fonct.			Fonct.		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip			10 kA	10 kA	0,23 kA	10 kA	10 kA	0,22 kA	10 kA	10 kA	0,30 kA
Icu Uni. / Icu Uni. Aso.											
Tmáx. Prot. / Arranque			200 ms		4P4D	200 ms		4P4D	200 ms		4P4D
Contactor / Relé termico											
Fabricante			mg22es1.dmi			mg22es1.dmi			mg22es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	3000 A	11 m	3000 A	11 m	3000 A	11 m
Térmico / Diferencial	Con	Total	Con	Total	Con	Total
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]	
T1 / T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	150 A	88 A		150 A	87 A		200 A	117 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	130,1 A	51 A	76 A	129,6 A	51 A	75 A	173,0 A	68 A	101 A

valnu Servicios de Ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadrar de mando alumbrado Burjasso
	C.S. Alumbrado zona Farmacia

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos =C02|=C02-A10..=C02-A12

PROYECTO:

DOC:

Folio 9/12

Archivo : C.S. Alumbrado zona Farmacia.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	GR-C02
Localizador	=C02

	Normal	Socorro
I Total	4,88 A	
I instalada	105,29 A	
I Dispo	100,00 A	
Ik3 máx	4992 A	
ΔU	0,51 %	

CIRCUITO

	Cable no conforme		
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Ag_arriba	=C02		
Localizador	=C01-V01		
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	SOBRETENSION		
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE		
Designación	Sobretensiones atmosféricas		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=C01-V01		
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 1W / 1		
JDB Arr / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	1 / 0		
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 0,51 %		
η / Alimentación	1,00 / Normal		
polos Receptor / Tipo	3P+N		

CABLE

	=C01-V01		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi		
Long. / 1° recept / L. Máx	2 m		
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0 % / 0,51 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base		

RESULTADOS IMPUEST.

	Imp. [X]	Imp. [X]	Imp. [ ]	Imp. [ ]
	N° / Fase	1 / 4 mm²		
	N° / Neutro	1 / 4 mm²		
	N° / PE/PEN	1 / 4 mm²		
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No			
Protección	iC60N 4P4D			
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	20 A / 192 A			
K/Cal. / Tr / Tempo	1			
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)			
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito			

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	5G4		
Criterio / IB	IMPOS / 0,00 A		
S Th. / Iz	1,855 mm² / 31,71 A		
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	5,0 kA / 4,3 kA	/	/
Selectividad / Asociación	Total / Sin		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 3,15 kA		
Icu Uni. / Icu Uni. Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	13 ms / 4P4D		
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	Con / Sin objeto		
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	4347 A / 2697 A		
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	3764,8 A / 2083 A / 2952 A		

valnu Servicios de Ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	Cuadro de mando alumbrado Burjasso
	C.S. Alumbrado zona Farmacia

Fecha: 14/05/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos =C02|=C01-V01

PROYECTO:

DOC:

Folio 10/12

Archivo : C.S. Alumbrado zona Farmacia.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Revisión		A						

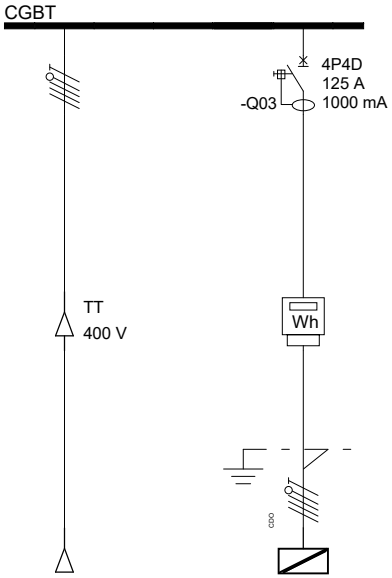
RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba	Normal	SUMINISTRO
	Socorro	
Localizador		CGBT
Designación		

	Normal	Socorro
I instalada	72,17 A	
I Total	105,29 A	
Ik3 máx	6000 A	
Ik1 máx	4800 A	
ΔU máx	0,00 %	



CIRCUITO	Localizador		SUMINISTRO		GR-C02														
	Designación				Línea a C.S. Alumbrado Ext RED														
	N°	Consumo	1	72.17A	1	58,4kW													
	Alimentación		Normal		Normal														
ENLACE	Jdb Ag_arriba																		
	Tipo				RZ1-K (AS) (90°C)														
	Longitud	Alma	0 m		25 m	Cobre													
	L.máx prot.				71 m (CC)														
	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	0,00 %	0,51 %	0,51 %													
	Cable				4X50+G35														
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%														
PROT.	Protección				NSX160B TM125D Vigi MH														
	Calibre	IΔn			125 A	1000 mA													
	Ir	Im / Isd			112,5 A	1250 A													
Reparto de fases			123		123														

valnu
Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado zona Farmacia

Unif cuadro obra 8 cir CGBT

A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 14/05/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO:

DOC:

Folio 11/12

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Revisión	A	A	A	A	A			

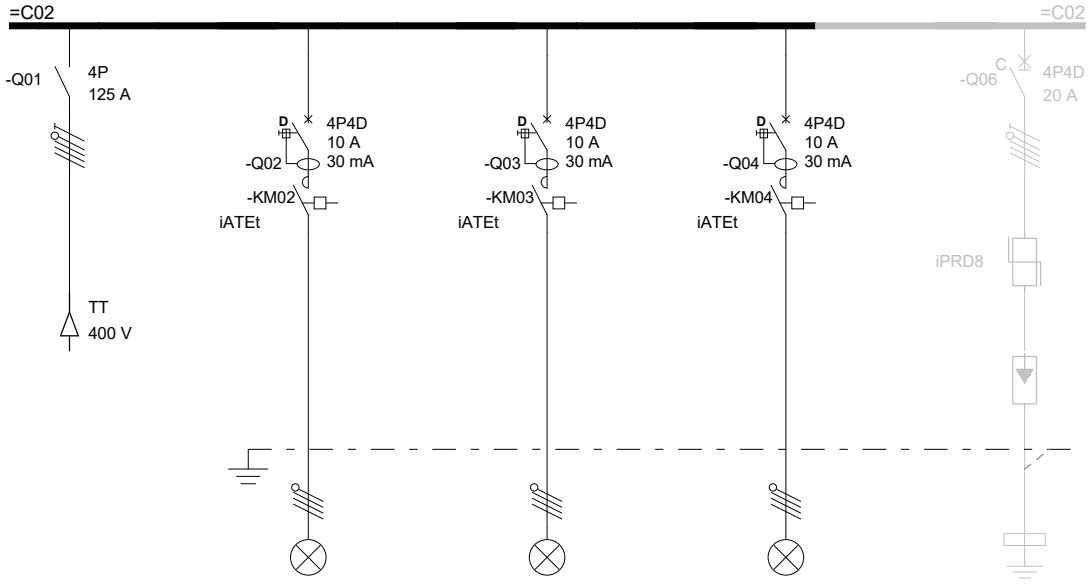
RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba Normal	GR-C02
Ag_arriba Socorro	
Localizador	=C02
Designación	Cuadro Secundario RED

	Normal	Socorro
I instalada	105,29 A	
I Total	4,88 A	
Ik3 máx	4992 A	
Ik1 máx	3613 A	
ΔU máx	0,51 %	



CIRCUITO	Localizador		GR-C02		=C02-A10		=C02-A11		=C02-A12		=C01-V01									
	Designación		Cuadro Secundario RED		Iluminación exterior (C-1)		Iluminación exterior (C-2)		Iluminación exterior (C-3)		Sobretensiones atmosféricas									
	N°	Consumo	1	58,4kW	28	52W	24	52W	16	25,5W	1	1W								
	Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal									
ENLACE	Jdb Ag_arriba																			
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)									
	Longitud	Alma	25 m	Cobre	535 m	Cobre	537 m	Cobre	399 m	Cobre	2 m	Cobre								
	L.máx prot.		71 m (CC)		1133 m (DU)		1210 m (DU)		3539 m (DU)											
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,51 %	0,51 %	1,19 %	1,70 %	1,21 %	1,72 %	0,33 %	0,84 %	0 %	0,51 %								
	Cable		4X50+G35		4X6		4X6		4X6		5G4									
	Neutro	Separado																		
	PE/PEN	Separado																		
	Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%									
PROT.	Protección		INS125		C60N Tipo A Si		C60N Tipo A Si		C60N Tipo A Si		iC60N									
	Calibre	IΔn	125 A		10 A	30 mA	10 A	30 mA	10 A	30 mA	20 A									
	Ir	Im / Isd				144 A		144 A		144 A		192 A								
Reparto de fases			123		123		123		123		123									

valnu
Servicios de ingeniería

C.S. Alumbrado zona Farmacia

Unif cuadro obra 8 cir =C02

A	Cuadror de mando alumbrado Burjasso
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 14/05/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO:

DOC:

Folio 12/12

Archivo : C.S. Alumbrado zona Farmacia.afr

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

Saneamiento

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales Circulación por Gravedad

Emplearemos las siguientes:

$Q_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}\ A$
$V_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}$

Siendo:
Q_{ll} = Caudal a conducto lleno (m³/s).
V_{ll} = Velocidad a conducto lleno (m/s).
n = Coeficiente de Manning (Adimensional).
S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).
R_h = Radio hidráulico (m).
A = Area de la sección recta (m²).

a) Sección Circular.
$R_h = 0.25\ D$.
$A = 0.7854\ D^2$.

b) Sección Ovoide.
$R_h = 0.193\ D$.
$A = 0.510\ D^2$.

Siendo:
D = Altura del conducto (m).

Fórmulas Generales Circulación Forzada

Emplearemos las siguientes:

$H = Z + (P/\gamma)$; $\gamma = \rho \times g$; $H_1 = H_2 + h_f$

Siendo:
H = Altura piezométrica (mca).
z = Cota (m).
P/γ = Altura de presión (mca).
γ = Peso especifico fluido.
ρ = Densidad fluido (kg/m³).
g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².
h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

a) Tuberías.

$h_f = [(8 \times f \times L) / (\pi^2 \times g \times D^5)] \times Q^2$
$f = 0.25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$
$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$

b) Válvulas.

$h_v = [(8 \times k) / (\pi^2 \times g \times D^4)] \times Q^2$

c) Bombas-Grupos de presión.

$h_b = \alpha^2 \times H_0 + A \times Q^2$

Siendo:
f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).
L = Longitud equivalente de tubería (m).
D = Diámetro de tubería o válvula (m).
Q = Caudal (m³/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).
k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).
α = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).
H_0 = Altura bomba a caudal cero (mca).
A = Coeficiente en bombas.

Red Fisicas C y D 01

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	6	0,84	PE Corr.	0,009	1,5	315	267	125,38	2,24	25	1,77*	80	
2	2	3	15,16	0,67	PE Corr.	0,009	0,6	315	267	79,3	1,42	18,75	1,18	88	
3	3	4	15	0,55	PE Corr.	0,009	0,6	315	267	79,3	1,42	12,5	1,05	72	
4	4	5	12,6	0,5	PE Corr.	0,009	0,6	315	267	79,3	1,42	6,25	0,86**	50	
5	2	6	0,94	0,44	PE Corr.	0,009	0,6	160	135	12,87	0,9	6,25	0,9	67	
6	3	7	0,9	0,44	PE Corr.	0,009	0,6	160	135	12,87	0,9	6,25	0,9	67	
7	4	8	0,96	0,44	PE Corr.	0,009	0,6	160	135	12,87	0,9	6,25	0,9	67	
8	5	9	0,98	0,44	PE Corr.	0,009	0,6	160	135	12,87	0,9	6,25	0,9	67	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	38,82	1,15	0	1	0	0	0		
2	Pozo Registro Rect.	38,91	1,15	0	1	0	0	0		
3	Pozo Registro Rect.	38,83	0,98	0	1	0	0	0		
4	Pozo Registro Rect.	38,8	0,86	0	1	0	0	0		
5	Pozo Registro Rect.	38,83	0,81	0	1	0	0	0		
6	Sumidero	38,91	0,6	150	1	0	0	6,25		
7	Sumidero	38,83	0,6	150	1	0	0	6,25		
8	Sumidero	38,8	0,6	150	1	0	0	6,25		
9	Sumidero	38,83	0,6	150	1	0	0	6,25		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Red Fisicas C y D 02

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s

Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	14,99	0,6	PE Corr.	0,009	3	315	267	177,31	3,17	6,25	1,55*	34	
2	2	3	6,75	0,6	PE Corr.	0,009	1,78	315	267	136,47	2,44	6,25	1,27	38	
3	3	4	1,44	0,44	PE Corr.	0,009	0,6	160	135	12,87	0,9	6,25	0,9**	67	
4	1	5	0,87	0,44	PE Corr.	0,009	0,6	160	135	12,87	0,9	6,25	0,9	67	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Rect.	38,66	1,57	0	1	0	0	0		
2	Pozo Registro Rect.	37,56	0,91	0	1	0	0	0		
3	Pozo Registro Circ.	37,44	0,91	0	1	0	0	0		
4	Sumidero	37,44	0,6	150	1	0	0	6,25		
5	Sumidero	38,66	0,6	150	1	0	0	6,25		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Red Fisicas D Quimicas F 01

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	2,45	1,06	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	12,5	1,26*	63	
2	2	3	10,69	1,03	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	12,5	1,26	63	
3	3	4	15	0,6	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	6,25	1,04**	44	
4	4	5	0,92	0,34	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	
5	3	6	0,9	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	37,99	1,39	0	1	0	0	0		
2	Pozo Registro Rect.	38	1,37	0	1	0	0	0		
3	Pozo Registro Rect.	38,08	1,34	0	1	0	0	0		
4	Pozo Registro Rect.	37,8	0,92	0	1	0	0	0		
5	Sumidero	37,8	0,5	150	1	0	0	6,25		

6	Sumidero	38,08	0,6	150	1	0	0	6,25		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Red Fisicas D Quimicas F 02

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	15	0,6	PE Corr.	0,009	1,27	315	267	115,21	2,06	6,25	1,13	42	
2	2	3	15	0,6	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	12,5	1,26	63	
6	3	7	0,92	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08**	58	
7	2	8	0,9	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	
8	1	10	0,9	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	
3	3	4	11,43	0,6	PE Corr.	0,009	3	315	267	177,31	3,17	18,75	2,12*	59	
7	6	4	2,37	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Arqueta	37,68	0,92	0	1	0	0	0		
2	Arqueta	37,49	0,92	0	1	0	0	0		
3	Arqueta	37,34	0,94	0	1	0	0	0		
6	Sumidero	36,92	0,6	150	1	0	0	6,25		
7	Sumidero	37,34	0,6	150	1	0	0	6,25		
8	Sumidero	37,49	0,6	150	1	0	0	6,25		
10	Sumidero	37,68	0,6	150	1	0	0	6,25		
4	Pozo Registro Circ.	36,97	0,92	0	1	0	0	0		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Red Quimicas E y F 01

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	9,16	1,91	PE Corr.	0,009	1,97	315	267	143,54	2,56	25	1,95*	75	
2	2	3	15,07	0,96	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	18,75	1,41	77	
3	3	4	12,49	0,81	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	12,5	1,26	63	
4	4	5	15,47	0,6	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	6,25	1,04**	44	
5	5	6	0,88	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	
6	4	7	0,93	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	
7	3	8	0,91	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	
8	2	9	0,97	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	37,89	2,23	0	1	0	0	0		
2	Pozo Registro Rect.	38,07	2,23	0	1	0	0	0		
3	Pozo Registro Rect.	37,27	1,27	0	1	0	0	0		
4	Pozo Registro Rect.	37,25	1,13	0	1	0	0	0		
5	Pozo Registro Rect.	37,19	0,92	0	1	0	0	0		
6	Sumidero	37,19	0,6	150	1	0	0	6,25		
7	Sumidero	37,25	0,6	150	1	0	0	6,25		
8	Sumidero	37,27	0,6	150	1	0	0	6,25		
9	Sumidero	38,07	0,6	150	1	0	0	6,25		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Red Químicas E y F 02

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	21,43	0,6	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	6,25	1,04**	44	
2	2	3	4,06	0,44	PE Corr.	0,009	7,79	160	135	46,36	3,24	6,25	2,3	33	
3	1	4	6,26	0,44	PE Corr.	0,009	16,84	160	135	68,17	4,76	6,25	3,05*	27	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	36,84	1,83	0	1	0	0	0		
2	Pozo Registro Rect.	36,14	0,92	0	1	0	0	0		
3	Sumidero	36,14	0,6	150	1	0	0	6,25		
4	Sumidero	36,65	0,6	150	1	0	0	6,25		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Red Biologicas A y B 01

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	0,88	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08**	58	
2	1	3	14,19	0,6	PE Corr.	0,009	1	315	267	102,37	1,83	12,5	1,26*	63	
3	3	4	0,91	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	
4	3	5	15	0,6	PE Corr.	0,009	1,33	315	267	118,21	2,11	6,25	1,16	41	
5	5	6	0,94	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08	58	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	39,99	1,02	0	1	0	0	0		
2	Sumidero	39,99	0,6	150	1	0	0	6,25		
3	Pozo Registro Rect.	40,03	0,92	0	1	0	0	0		
4	Sumidero	40,03	0,6	150	1	0	0	6,25		
5	Pozo Registro Rect.	40,23	0,92	0	1	0	0	0		
6	Sumidero	40,23	0,6	150	1	0	0	6,25		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Red Biologicas A y B 02

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	9,36	0,44	PE Corr.	0,009	1	160	135	16,61	1,16	6,25	1,08***	58	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Sumidero	39,89	0,6	150	1	0	0	6,25		
2	Pozo Registro Circ.	39,82	0,62	0	1	0	0	0		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Red acera de Biologicas Bloque B

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 150
Velocidad máxima tuberías plásticas: 5 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

Densidad fluido: 1.000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Velocidad máxima: 1,5 m/s

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	1	2	16,04	1	PE Corr.	0,009	3	315	267	177,31	3,17	26,92	2,34	70	
2	2	3	18,91	1	PE Corr.	0,009	2,75	315	267	169,79	3,03	26,92	2,24	72	
3	3	4	17,31	1	PE Corr.	0,009	2,66	315	267	166,92	2,98	26,92	2,24	73	
4	4	5	16,59	1	PE Corr.	0,009	2,65	315	267	166,74	2,98	26,92	2,23**	73	
5	5	6	17,23	0,91	PE Corr.	0,009	1,28	400	340	220,35	2,43	146,17	2,57*	206	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	42,64	1,33	646	1	0	0	26,92		
2	Pozo Registro Circ.	42,14	1,32	0	1	0	0	0		
3	Pozo Registro Circ.	41,62	1,31	0	1	0	0	0		
4	Pozo Registro Circ.	41,16	1,32	0	1	0	0	0		
5	Pozo Registro Circ.	40,72	1,31	2.862	1	0	0	119,25		
6	Pozo Registro Circ.	40,5	1,31	0	1	0	0	0		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

II. PLIEGO DE CONDICIONES

LOS PROFESIONALES

Isabel Alonso Gregorio
Colegiado Nº 3221 COIICV
Ingeniera Industrial

Blanca Peñin Llobell
Colegiado Nº 11551 COACV
Arquitecta

2. Pliego de prescripciones administrativas y técnicas particulares

2.1 Disposiciones generales, Pliego de condiciones técnicas particulares, disposiciones facultativas, disposiciones económicas y prescripciones adminsitrativas

2.1.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

2.1.2 Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

2.1.3 Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

2.1.4 Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.2. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 * 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración > a 20 minutos. Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

2.1.4.1 Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

valnu Servicios de ingeniería

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

2.1.4.2 Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra
- Jefe de Ejecución de Instalaciones
- Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según curriculum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin

valnu Servicios de ingeniería

embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

2.1.4.3 Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intensión expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

2.1.4.4 Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliese las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

2.1.4.5 Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

2.1.4.6 Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

valnu Servicios de ingeniería

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

2.1.4.7 Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

2.1.4.8 Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexionados eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaría y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaría y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

valnu Servicios de ingeniería

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

2.1.5 Disposiciones facultativas

Uso de Materiales Sostenibles

Se priorizará el uso de materiales sostenibles y ecológicos, como materiales reciclados, y productos con bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV).

Integración de Espacios Verdes

Se plantarán especies autóctonas y se crearán zonas de descanso en áreas comunes exteriores.

2.1.6 Disposiciones económicas

Las disposiciones económicas relativas a este proyecto se definirán en los pliegos y condiciones del contrato de la ejecución de la obra, de la licitación de la empresa adjudicataria de las obras con el promotor.

2.1.7 Pliego de cláusulas administrativas

Las cláusulas administrativas relativas a este proyecto se definirán en los pliegos y condiciones del contrato de la ejecución de la obra, de la licitación de la empresa adjudicataria de las obras con el promotor.

3. Pliego de condiciones técnicas particulares de obra civil

3.1 Actuaciones previas

3.1.1 Derribos

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del proyecto. Se desconectarán las diferentes instalaciones, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio

público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se

valnu Servicios de ingeniería

producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

3.1.2 Demolición de revestimientos

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

valnu Servicios de ingeniería

3.2 Particiones y acabados

3.2.1 Baldosas de hormigón-hidráulica

Baldosa o accesorio complementario con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas que satisfaga las siguientes condiciones:

longitud total ≤ 1,00 m;

relación longitud total/ espesor > 4.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase: N; P; R.
b. Clase de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal> 300 mm,: J; K; L
c. Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).
d. Clase resistente a la flexión: S (valor medio ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); T (valor medio ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); U (valor medio ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).
e. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida ≤ 26000/5000 mm^3/mm^2); H (huella ≤ 23 mm; pérdida ≤ 20000/5000 mm^3/mm^2); I (huella ≤ 20 mm; pérdida ≤ 18000/5000 mm^3/mm^2)
f. Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
c. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

valnu Servicios de ingeniería

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

- Conservación y Almacenamiento

Conservación de Baldosas de Hormigón-hidráulica

- Las baldosas de hormigón deben ser conservadas en un lugar seco y protegido de la intemperie para evitar daños por humedad, heladas o temperaturas extremas.
- Deben mantenerse sobre plataformas elevadas o paletas para evitar el contacto directo con el suelo, lo cual podría causar absorción de humedad y suciedad.

Almacenamiento de Baldosas de Hormigón-hidráulica

- Las baldosas se almacenarán en pilas, con una altura máxima de [número] capas para evitar daños por compresión y facilitar su manejo.
- Entre cada capa de baldosas se colocarán separadores para distribuir uniformemente el peso y evitar la rotura o el desgaste de las superficies.
- Se evitará el almacenamiento en áreas con tránsito intenso de vehículos o maquinaria pesada que pueda causar vibraciones o impactos.

- Manipulación

Manipulación de Baldosas de Hormigón-hidráulica

- La manipulación de las baldosas de hormigón se realizará con equipos adecuados, como carretillas elevadoras con horquillas acolchadas o grúas con eslingas, para evitar daños por golpes o caídas.
- El personal encargado de la manipulación deberá estar capacitado y utilizar guantes y calzado de seguridad para prevenir accidentes y daños a las baldosas.
- Las baldosas no deben ser arrastradas sobre superficies ásperas o duras que puedan causar abrasión o rotura de los bordes.

- Aceptación y Rechazo

Aceptación de Baldosas de Hormigón-hidráulica

- Las baldosas de hormigón-hidráulica se aceptarán tras una inspección visual para verificar que no presenten defectos visibles como grietas, fisuras, roturas, o decoloraciones.
- Se realizarán pruebas de calidad según la normativa UNE-EN 1338:2003 (Adoquines de hormigón. Requisitos y métodos de ensayo), que incluyen ensayos de resistencia a la compresión, absorción de agua y desgaste.
- Cada lote de baldosas debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el fabricante, que garantice el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

Rechazo de Baldosas de Hormigón-hidráulica

- Se rechazarán las baldosas que presenten defectos estructurales como grietas, fracturas o deformaciones que comprometan su integridad y funcionalidad.
- Las baldosas que no cumplan con los valores mínimos de resistencia a la compresión y otros ensayos de calidad según la normativa UNE-EN 1338:2003 serán rechazadas.

valnu Servicios de ingeniería

- Se devolverán al proveedor las baldosas que presenten discrepancias en color, textura o acabado superficial no conformes con las muestras aprobadas y las especificaciones del proyecto.

- Criterios de uso, conservación y mantenimiento

Uso de Baldosas de Hormigón-hidráulica

Uso Adecuado de Baldosas de Hormigón-hidráulica

- Las baldosas de hormigón-hidráulica deben utilizarse en superficies destinadas para tal propósito, como pavimentos exteriores, aceras, patios, terrazas y zonas de tránsito peatonal o vehicular ligero.
- No deben ser sometidas a cargas o usos para los que no han sido diseñadas, como tráfico pesado o exposición continua a productos químicos agresivos que puedan degradar el material.
- Durante la instalación, se debe garantizar una correcta preparación del terreno y base, siguiendo las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas vigentes, para asegurar la estabilidad y evitar desplazamientos o asentamientos irregulares.

Conservación de Baldosas de Hormigón-hidráulica

- Las baldosas deben mantenerse limpias y libres de residuos como hojas, tierra, o materiales orgánicos que puedan retener humedad y promover el crecimiento de hongos o algas.
- Se deben evitar impactos fuertes y la aplicación de fuerzas concentradas que puedan causar fracturas o daños en la superficie de las baldosas.
- Es recomendable sellar las juntas entre baldosas y reparar cualquier daño menor inmediatamente para prevenir problemas mayores.

Protección Contra Climas Extremos

- En regiones con climas extremos, las baldosas deben estar protegidas contra ciclos de congelación y descongelación mediante el uso de productos selladores específicos para hormigón.
- En climas muy cálidos, se recomienda aplicar tratamientos que minimicen la absorción de calor para evitar la dilatación excesiva y la posible deformación de las baldosas.

Mantenimiento de Baldosas de Hormigón-hidráulica

Mantenimiento Regular

- Realizar una inspección visual periódica, al menos cada seis meses, para detectar cualquier signo de desgaste, grietas, o desplazamientos. Reparar inmediatamente cualquier daño observado.
- Limpiar las baldosas regularmente con agua y detergentes no abrasivos para evitar la acumulación de suciedad y manchas. Se pueden utilizar lavadoras a presión, asegurándose de que la presión no sea tan alta como para dañar la superficie del hormigón.

Reparación de Baldosas Dañadas

- Las baldosas dañadas o fracturadas deben ser reemplazadas lo antes posible para evitar riesgos de accidentes y mantener la estética del pavimento.

valnu Servicios de ingeniería

- Utilizar mortero de reparación adecuado para rellenar grietas menores y juntas deterioradas, asegurando una correcta adherencia y durabilidad.

Protección y Sellado

- Aplicar selladores específicos para hormigón cada 2-3 años para proteger las baldosas contra manchas, humedad y desgaste por el tráfico peatonal o vehicular.
- Los selladores deben ser compatibles con el hormigón y aplicados siguiendo las instrucciones del fabricante para garantizar una protección efectiva.

Control de Maleza y Raíces

- En áreas ajardinadas, controlar el crecimiento de maleza y raíces que puedan levantar o desplazar las baldosas. Se pueden utilizar barreras de raíz o tratamientos herbicidas adecuados.

Condiciones Previas

Preparación del Soporte

- Limpieza del Soporte: El soporte debe estar limpio, seco y libre de polvo, grasa, restos de pintura u otros contaminantes que puedan afectar la adherencia de las baldosas.
- Reparación de Imperfecciones: Reparar grietas, fisuras y otras imperfecciones del soporte con mortero adecuado.
- Nivelación del Soporte: Asegurar que el soporte esté nivelado. Utilizar mortero de nivelación si es necesario.

Humedad del Soporte

- Humedad Residual: Verificar que la humedad residual del soporte esté dentro de los límites recomendados por el fabricante del adhesivo utilizado, generalmente inferior al 3% en peso.
- 2. Normas de Aplicación en España

Normativas Aplicables

- Código Técnico de la Edificación (CTE): Cumplir con los requisitos del CTE, especialmente el Documento Básico de Salubridad (DB-HS) y el Documento Básico de Seguridad Estructural (DB-SE).
- UNE-EN 13813: Esta norma especifica los requisitos para los materiales de solados, incluidos los morteros autonivelantes y los morteros tradicionales utilizados como soporte de baldosas.
- UNE-EN 14411: Esta norma se aplica a las baldosas cerámicas, pero sus principios también pueden ser aplicables a las baldosas hidráulicas en términos de requisitos de calidad.

Proceso de Colocación

Preparación de las Baldosas

- Inspección Visual: Verificar que las baldosas no presenten defectos visibles, como grietas o manchas.

valnu Servicios de ingeniería

- Acondicionamiento: Las baldosas deben ser acondicionadas en el lugar de instalación al menos 24 horas antes de su colocación para que se adapten a las condiciones ambientales.

Colocación del Adhesivo

- Tipo de Adhesivo: Utilizar un adhesivo adecuado para baldosas hidráulicas, preferiblemente un mortero cola de clase C2 (según la norma UNE-EN 12004).
- Aplicación del Adhesivo: Aplicar el adhesivo sobre el soporte con una llana dentada, asegurando una cobertura completa y uniforme.

Colocación de las Baldosas

- Posicionamiento: Colocar las baldosas presionando firmemente para asegurar una buena adherencia. Utilizar crucetas para mantener una separación uniforme entre baldosas.
- Alineación y Nivelación: Alinear y nivelar las baldosas conforme se colocan, utilizando un nivel y una maza de goma para ajustar.

Juntas y Lechada

- Ancho de las Juntas: Respetar el ancho de las juntas recomendado, generalmente de 2 a 5 mm.
- Relleno de Juntas: Una vez fraguado el adhesivo, rellenar las juntas con una lechada adecuada, aplicándola con una llana de goma.
- 4. Tolerancias

Tolerancias de Colocación

- Planitud: La planitud de la superficie terminada no debe presentar desniveles superiores a 3 mm medidos con una regla de 2 metros.
- Nivelación: Las desviaciones en la nivelación no deben exceder los 3 mm en 2 metros.
- Alineación de Juntas: Las juntas deben estar alineadas con una desviación máxima de 1 mm por metro lineal.
- 5. Condiciones de Terminación

Terminación Superficial

- Limpieza Final: Limpiar la superficie de las baldosas con agua limpia y una esponja para eliminar restos de lechada y adhesivo.
- Protección Inicial: Proteger la superficie terminada de tráfico pesado y humedad durante al menos 48 horas después de la colocación.

Medición de la Superficie

- Unidad de Medida: La medición se realizará en metros cuadrados (m²), considerando la superficie total efectivamente cubierta por las baldosas.
- Descontar Huecos: Descontar los huecos, aberturas o espacios no cubiertos por baldosas, como los correspondientes a sumideros, registros o conductos.

Valoración Económica

valnu Servicios de ingeniería

- Precio por m²: La valoración se realizará en base al precio unitario por metro cuadrado establecido en el contrato o presupuesto, considerando la complejidad de la colocación y los materiales utilizados.

3.2.2 **Adoquines**

- Distintivos de calidad

Certificación UNE-EN 1338

Los adoquines de hormigón deben cumplir con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 1338:2003 (Adoquines de hormigón. Requisitos y métodos de ensayo).

Esta norma especifica las características físicas y mecánicas que deben cumplir los adoquines, incluyendo resistencia a la compresión, resistencia a la abrasión, absorción de agua y resistencia a la helada y la descongelación.

Marcado CE

Los adoquines de hormigón deben llevar el marcado CE, lo que indica su conformidad con las Directivas y Reglamentos europeos aplicables.

El marcado CE asegura que el producto ha sido evaluado y cumple con los requisitos esenciales de seguridad, salud y protección ambiental.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Conservación de Adoquines de Hormigón
  - Los adoquines deben ser conservados en un lugar seco y protegido de la intemperie, especialmente de la lluvia y la humedad excesiva, para evitar la absorción de agua y la acumulación de suciedad.
  - Deben mantenerse alejados de materiales que puedan causar manchas o daños químicos, como aceites, ácidos o sales.
- Almacenamiento de Adoquines de Hormigón
  - Los adoquines se almacenarán sobre plataformas elevadas, tarimas o paletas de madera, evitando el contacto directo con el suelo para prevenir la absorción de humedad y contaminación.
  - Las pilas de adoquines no deben exceder una altura que comprometa la estabilidad y seguridad, generalmente no más de 1.5 metros, para evitar el riesgo de colapso y facilitar su manipulación.
  - Se recomienda cubrir las pilas de adoquines con lonas impermeables para protegerlos de la lluvia y el polvo, asegurando que la cobertura permita la ventilación para evitar la acumulación de humedad.
- Manipulación de Adoquines de Hormigón
  - La manipulación de los adoquines debe realizarse con equipos adecuados, como carretillas elevadoras con horquillas acolchadas o grúas con eslingas, para evitar daños por golpes o caídas.

valnu Servicios de ingeniería

- El personal encargado de la manipulación debe estar capacitado y utilizar equipos de protección personal (EPP), como guantes y calzado de seguridad, para prevenir accidentes y daños a los adoquines.
- Evitar arrastrar los adoquines sobre superficies duras y ásperas que puedan causar abrasión o astillamiento de los bordes y superficies.

Aceptación de Adoquines de Hormigón

- Los adoquines deben ser aceptados tras una inspección visual para verificar que no presenten defectos visibles como grietas, fisuras, roturas, desconchados o decoloraciones.
- Se deben realizar pruebas de calidad de acuerdo con la norma UNE-EN 1338:2003, que incluyen ensayos de resistencia a la compresión, resistencia a la abrasión, absorción de agua y resistencia a la helada y descongelación.
- Cada lote de adoquines debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el fabricante, garantizando que cumplen con las especificaciones técnicas del proyecto.

Rechazo de Adoquines de Hormigón

- Se rechazarán los adoquines que presenten defectos estructurales como grietas, fracturas o deformaciones que comprometan su integridad y funcionalidad.
- Los adoquines que no cumplan con los valores mínimos de resistencia a la compresión y otros ensayos de calidad según la norma UNE-EN 1338 serán rechazados.
- Se devolverán al proveedor los adoquines que presenten discrepancias en color, textura o acabado superficial no conformes con las muestras aprobadas y las especificaciones del proyecto.
- Cualquier lote que no venga acompañado del certificado de calidad del fabricante será rechazado automáticamente.

Uso Adecuado de Adoquines de Hormigón

- Áreas de Aplicación: Los adoquines de hormigón deben ser utilizados en áreas destinadas para tal propósito, como pavimentos exteriores, aceras, plazas, estacionamientos, y zonas de tránsito peatonal o vehicular ligero.
- Carga y Tráfico: No deben ser sometidos a cargas o usos para los que no han sido diseñados, como tráfico pesado sin la correspondiente especificación de carga, o exposición continua a productos químicos agresivos que puedan degradar el material.
- Preparación del Terreno: Durante la instalación, se debe garantizar una correcta preparación del terreno y la base, siguiendo las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas vigentes, para asegurar la estabilidad y evitar desplazamientos o asentamientos irregulares.

Conservación de Adoquines de Hormigón

- Limpieza Regular: Mantener los adoquines limpios y libres de residuos como hojas, tierra, o materiales orgánicos que puedan retener humedad y promover el crecimiento de hongos o algas.

valnu Servicios de ingeniería

- Protección Contra Impactos: Evitar impactos fuertes y la aplicación de fuerzas concentradas que puedan causar fracturas o daños en la superficie de los adoquines.
- Sellado de Juntas: Sellar las juntas entre adoquines y reparar cualquier daño menor inmediatamente para prevenir problemas mayores y asegurar la durabilidad.

- Protección Contra Climas Extremos
  - Ciclos de Helada y Descongelación: En regiones con climas fríos, proteger los adoquines contra ciclos de congelación y descongelación mediante el uso de productos selladores específicos para hormigón.
  - Temperaturas Altas: En climas muy cálidos, aplicar tratamientos que minimicen la absorción de calor para evitar la dilatación excesiva y la posible deformación de los adoquines.
- Mantenimiento Regular
  - Inspección Visual: Realizar una inspección visual periódica, al menos cada seis meses, para detectar cualquier signo de desgaste, grietas, o desplazamientos. Reparar inmediatamente cualquier daño observado.
  - Limpieza: Limpiar los adoquines regularmente con agua y detergentes no abrasivos para evitar la acumulación de suciedad y manchas. Se pueden utilizar lavadoras a presión, asegurándose de que la presión no sea tan alta como para dañar la superficie del hormigón.
- Reparación de Adoquines Dañados
  - Reemplazo de Adoquines Dañados: Las baldosas dañadas o fracturadas deben ser reemplazadas lo antes posible para evitar riesgos de accidentes y mantener la estética del pavimento.
  - Uso de Mortero de Reparación: Utilizar mortero de reparación adecuado para rellenar grietas menores y juntas deterioradas, asegurando una correcta adherencia y durabilidad.
- Protección y Sellado
  - Aplicación de Selladores: Aplicar selladores específicos para hormigón cada 2-3 años para proteger los adoquines contra manchas, humedad y desgaste por el tráfico peatonal o vehicular.
  - Compatibilidad de Selladores: Asegurarse de que los selladores sean compatibles con el hormigón y aplicados siguiendo las instrucciones del fabricante para garantizar una protección efectiva.
- Control de Maleza y Raíces
  - Prevención de Maleza: En áreas ajardinadas, controlar el crecimiento de maleza y raíces que puedan levantar o desplazar los adoquines. Se pueden utilizar barreras de raíz o tratamientos herbicidas adecuados.
  - Mantenimiento de Áreas Verdes: Mantener las áreas verdes alrededor de los adoquines bien cuidadas para evitar que las raíces de plantas o árboles dañen el pavimento.
- Proceso de Ejecución de Adoquines

- 1. Condiciones Previas

Preparación del Terreno

- Limpieza y Nivelación: El terreno debe estar limpio y nivelado, libre de escombros, raíces y materiales orgánicos.
- Compactación del Suelo: Compactar el suelo base hasta alcanzar la densidad adecuada, evitando futuros asentamientos.

Capa de Base

- Material de Base: Colocar una capa de base.
- Nivelación y Compactación: Nivelar y compactar la capa de base para asegurar una superficie firme y estable.

Capa de Asentamiento

- Normativas Aplicables
  - Código Técnico de la Edificación (CTE): Cumplir con los requisitos del CTE, especialmente el Documento Básico de Seguridad y Utilización (DB-SU).
  - Norma UNE-EN 1338: Esta norma especifica los requisitos y métodos de ensayo para los adoquines de hormigón.
  - Norma UNE-EN 1342: Esta norma se aplica a los adoquines de piedra natural utilizados en pavimentación.
- Colocación de los Adoquines
  - Patrón de Colocación: Seguir el patrón de colocación especificado en el proyecto, como el de espina de pez, en línea recta o en bloques.
  - Ajuste de Adoquines: Colocar los adoquines sobre la arena de asentamiento, presionándolos firmemente en su lugar. Utilizar una maza de goma para ajustar y asegurar una alineación adecuada.

Juntas

- Ancho de Juntas: Mantener un ancho de juntas uniforme, generalmente entre 2-5 mm.

Compactación Final

- Compactación Superficial: Compactar la superficie de los adoquines utilizando una placa vibratoria para asegurar que estén firmemente asentados en la capa de arena.
- Tolerancias
  - Planitud: La planitud de la superficie terminada no debe presentar desniveles superiores a 5 mm medidos con una regla de 2 metros.
  - Nivelación: Las desviaciones en la nivelación no deben exceder los 3 mm en 2 metros.
  - Alineación de Juntas: Las juntas deben estar alineadas con una desviación máxima de 3 mm por metro lineal.
  - 5. Condiciones de Terminación
- Terminación Superficial

valnu Servicios de ingeniería

- Limpieza Final: Limpiar la superficie de los adoquines con agua limpia y una escoba para eliminar restos de arena y otros materiales.
- Protección Inicial: Proteger la superficie terminada de tráfico pesado durante al menos 24-48 horas después de la colocación.

- Medición de la Superficie
  - Unidad de Medida: La medición se realizará en metros cuadrados (m²), considerando la superficie total efectivamente cubierta por los adoquines.
  - Descontar Huecos: Descontar los huecos, aberturas o espacios no cubiertos por adoquines, como los correspondientes a registros, árboles o mobiliario urbano.
- Valoración Económica
  - Precio por m²: La valoración se realizará en base al precio unitario por metro cuadrado establecido en el contrato o presupuesto, considerando la complejidad de la colocación y los materiales utilizados.

3.2.3 Cementos comunes

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)

CEM I. CEMENTO PORTLAND: CEM I

CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:

- Cemento Portland con escoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEMII/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquisto calcinado: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Portland con caliza, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Portland mixto, CEM II/A-M, CEM II/B-M

CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C

CEM IV. CEMENTOS PUZOLÁNICOS: CEM IV/A, CEM IV/A

CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

valnu Servicios de ingeniería

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):

a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.

a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.

b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):

b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)

b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)

c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):

c.1. Contenido de cloruros (%)

c.2. Contenido de sulfato (% SO3)

c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínker, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)

d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):

d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)

d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)

e. Propiedades químicas (para CEM IV):

e.1 Puzolanicidad

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

valnu Servicios de ingeniería

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanicidad.

- Conservación del Cemento
  - Protección Contra la Humedad: El cemento debe ser almacenado en un lugar seco y bien ventilado, protegido de la humedad para evitar la hidrólisis prematura. Se recomienda almacenar el cemento en su envase original sellado hasta su uso.
  - Condiciones Ambientales: Mantener el cemento alejado de cualquier fuente de agua, evitando la exposición directa a la lluvia o a ambientes con alta humedad relativa.
- Almacenamiento del Cemento
  - Plataformas Elevadas: Almacenar las bolsas de cemento sobre plataformas elevadas o paletas de madera para evitar el contacto directo con el suelo, lo cual podría causar absorción de humedad.
  - Apilamiento Seguro: Las bolsas de cemento deben ser apiladas de manera segura, no excediendo una altura de 10 bolsas para prevenir el riesgo de colapso y facilitar su manejo. Las pilas deben ser cubiertas con lonas impermeables si se almacenan al aire libre.
  - Rotación de Stock: Implementar un sistema de rotación de stock (primero en entrar, primero en salir) para asegurar que el cemento más antiguo se use primero y evitar la pérdida de calidad por envejecimiento.

a) 2. Manipulación

- Manipulación del Cemento
  - Equipo Adecuado: Utilizar equipos adecuados, como carretillas elevadoras, para manipular las bolsas de cemento y evitar daños a los envases.
  - Personal Capacitado: El personal encargado de la manipulación debe estar capacitado y usar equipos de protección personal (EPP), como guantes, mascarillas y gafas de seguridad, para prevenir accidentes y exposición al polvo de cemento.
  - Prevención de Daños: Manipular las bolsas con cuidado para evitar rupturas que puedan llevar a la dispersión del contenido y pérdida de material.

b) 3. Aceptación y Rechazo

- Aceptación del Cemento
  - Certificado de Calidad: Cada lote de cemento debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el fabricante, garantizando el cumplimiento con las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes, como la UNE-EN 197-1.
  - Inspección Visual: Realizar una inspección visual para verificar que las bolsas no presenten daños visibles, humedad, o signos de endurecimiento.

valnu Servicios de ingeniería

- Pruebas de Calidad: Realizar pruebas de calidad como resistencia a la compresión, tiempo de fraguado y finura, según lo establecido por la normativa UNE-EN 196 (Métodos de ensayo de cementos).

- Rechazo del Cemento
  - Cemento Dañado: Rechazar las bolsas que presenten daños visibles, estén húmedas o muestren signos de endurecimiento o apelmazamiento.
  - No Conformidad en Pruebas: Rechazar el cemento que no cumpla con los valores mínimos de resistencia, tiempo de fraguado y otras propiedades especificadas en la normativa UNE-EN 197-1.
  - Falta de Certificado: Rechazar cualquier lote de cemento que no venga acompañado del certificado de calidad del fabricante.

3.2.4 Áridos para morteros

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), o, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)
b. Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)
c. 2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)
d. Cifra que indica, en Mg/m3, la densidad de las partículas.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.

a. Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice.
b. Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

valnu Servicios de ingeniería

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.

Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/ deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

- Conservación de los Áridos
  - Protección Contra la Humedad y Contaminantes: Los áridos deben ser almacenados en un lugar seco y protegido de la lluvia, la humedad y otros contaminantes. Se recomienda el uso de coberturas impermeables o almacenar los áridos en silos o contenedores cerrados.
  - Segregación: Almacenar los diferentes tipos de áridos (arena fina, arena gruesa, grava) de forma separada para evitar la mezcla y la contaminación cruzada. Se deben emplear divisiones físicas cuando sea necesario.
- Almacenamiento de los Áridos
  - Superficies Elevadas y Drenaje Adecuado: Almacenar los áridos sobre superficies elevadas o plataformas que permitan un buen drenaje, evitando el contacto directo con el suelo. La superficie de almacenamiento debe tener una pendiente adecuada para evitar el encharcamiento.
  - Altura de Apilamiento: Las pilas de áridos no deben exceder una altura que comprometa la estabilidad y la facilidad de manejo, generalmente no más de 2 metros.
  - Rotación del Stock: Implementar un sistema de rotación de stock (primero en entrar, primero en salir) para asegurar que los áridos más antiguos se utilicen primero y se mantenga la calidad del material.

c) 2. Manipulación

- Manipulación de los Áridos
  - Equipo Adecuado: Utilizar equipos adecuados, como cargadoras, cintas transportadoras y cubos, para manipular los áridos y evitar la segregación y la contaminación del material.
  - Personal Capacitado: El personal encargado de la manipulación debe estar capacitado y utilizar equipos de protección personal (EPP), como guantes, mascarillas y gafas de seguridad, para prevenir accidentes y exposición al polvo.

d) 3. Aceptación y Rechazo

valnu Servicios de ingeniería

- Aceptación de los Áridos
  - Certificado de Calidad: Cada lote de áridos debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el proveedor, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes, como la UNE-EN 12620 (Áridos para hormigón).
  - Inspección Visual: Realizar una inspección visual para verificar que los áridos no contengan materiales extraños, orgánicos, o partículas contaminantes.
  - Pruebas de Calidad: Realizar pruebas de calidad como granulometría, contenido de finos, y ensayos de resistencia y absorción, según lo establecido por la normativa UNE-EN 13139 (Áridos para mortero).
- Rechazo de los Áridos
  - Áridos Contaminados o Dañados: Rechazar los áridos que presenten signos de contaminación, presencia de materiales orgánicos, o que estén visiblemente húmedos o apelmazados.
  - No Conformidad en Pruebas: Rechazar los áridos que no cumplan con los valores mínimos de granulometría, resistencia, y otras propiedades especificadas en la normativa UNE-EN 13139.
  - Falta de Certificado: Rechazar cualquier lote de áridos que no venga acompañado del certificado de calidad del proveedor.

3.2.5 **Pinturas**

Antes de la aplicación de la pintura, estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, tales como cercos de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

La superficie de aplicación deberá estar nivelada, lisa y lo suficientemente seca y endurecida para garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.

El tiempo mínimo de secado del mortero de cemento para aplicar la pintura será de un mes en invierno y dos semanas en verano. No se admitirá la utilización de procedimientos artificiales de secado.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28 °C ni menor de 12ºC; en caso contrario se pospondrá el pintado hasta que la temperatura esté dentro del intervalo indicado.

Se medirá por m2.

Se descontarán huecos mayores a 1m2 para realizar la medición.

- Conservación de las Pinturas
  - Protección Contra la Humedad y Temperaturas Extremas: Las pinturas deben almacenarse en un lugar seco, bien ventilado y protegido de la humedad, así como de temperaturas extremas (muy altas o muy bajas). Las temperaturas ideales de almacenamiento suelen estar entre 10°C y 30°C, dependiendo de las especificaciones del fabricante.
  - Evitar la Exposición Directa al Sol: Las pinturas deben protegerse de la luz solar directa para evitar la degradación del producto y la alteración de sus propiedades químicas.

valnu Servicios de ingeniería

- Almacenamiento de las Pinturas
  - Contenedores Herméticos: Las pinturas deben almacenarse en sus envases originales, bien sellados y herméticos, para evitar la entrada de aire y humedad que puedan degradar el producto.
  - Etiquetado Claro y Rotación de Stock: Todos los envases de pintura deben estar claramente etiquetados con información sobre el tipo de pintura, lote, fecha de fabricación y fecha de caducidad. Implementar un sistema de rotación de stock (primero en entrar, primero en salir) para asegurar que las pinturas más antiguas se usen primero.
  - Almacenamiento Elevado y Seguro: Las pinturas deben almacenarse en estanterías o plataformas elevadas para evitar el contacto directo con el suelo. Además, deben estar organizadas de manera segura para prevenir derrames y facilitar el acceso.

e) 2. Manipulación

- Manipulación de las Pinturas
  - Equipo de Protección Personal (EPP): El personal encargado de la manipulación de las pinturas debe usar equipos de protección personal (EPP) adecuados, como guantes, mascarillas, gafas de seguridad y ropa protectora, para prevenir la exposición a sustancias químicas potencialmente peligrosas.
  - Manejo Cuidadoso: Las pinturas deben manejarse con cuidado para evitar derrames, salpicaduras y la exposición innecesaria al aire. Se deben utilizar herramientas adecuadas, como abridores de latas, para evitar daños a los envases.
  - Ventilación Adecuada: La manipulación de pinturas, especialmente las que contienen solventes, debe realizarse en áreas bien ventiladas para prevenir la acumulación de vapores tóxicos.
- Aceptación de las Pinturas
  - Certificado de Calidad: Cada lote de pintura debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el fabricante, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes, como la UNE-EN ISO 12944 (Protección contra la corrosión de estructuras de acero mediante sistemas de pintura protectores).
  - Inspección Visual: Realizar una inspección visual de los envases para verificar que no presenten daños, corrosión, hinchazón o fugas.
  - Pruebas de Calidad: Realizar pruebas de calidad, tales como viscosidad, adherencia, cubrimiento y secado, según lo establecido por las normativas aplicables y las especificaciones del proyecto.
- Rechazo de las Pinturas
  - Envases Dañados o Comprometidos: Rechazar los envases que presenten daños visibles, como abolladuras, corrosión, hinchazón o fugas, que puedan comprometer la calidad de la pintura.
  - No Conformidad en Pruebas: Rechazar las pinturas que no cumplan con los valores mínimos de viscosidad, adherencia, cubrimiento y secado especificados en la normativa UNE-EN ISO 12944 y las especificaciones del proyecto.

valnu Servicios de ingeniería

- Falta de Certificado: Rechazar cualquier lote de pintura que no venga acompañado del certificado de calidad del fabricante.

- Condiciones Previas

Preparación de la Superficie

- Limpieza de la Superficie: La superficie debe estar limpia, seca y libre de polvo, grasa, restos de pintura antigua u otros contaminantes. Utilizar métodos adecuados como lavado a presión, cepillado o lijado para preparar la superficie.
- Reparación de Imperfecciones: Reparar cualquier grieta, fisura o defecto en la superficie con materiales adecuados como masillas o selladores.

Protección de Áreas Adyacentes

- Protección de Elementos No Pintables: Cubrir y proteger áreas que no deban ser pintadas, como ventanas, puertas, mobiliario urbano y plantas cercanas, utilizando cintas adhesivas y lonas de protección.

- Normativas Aplicables

- Código Técnico de la Edificación (CTE): Cumplir con los requisitos del CTE, especialmente el Documento Básico de Salubridad (DB-HS) y el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB-SUA).
- Norma UNE-EN 1504-2: Esta norma específica se refiere a los productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón, que es aplicable en muchos casos a pinturas de urbanización.
- Norma UNE-EN ISO 12944: Esta norma abarca la protección contra la corrosión de estructuras de acero mediante sistemas de pintura protectores y puede aplicarse a elementos metálicos en urbanización.

- Proceso de Aplicación

Selección de la Pintura

- Tipo de Pintura: Seleccionar una pintura adecuada para exteriores que ofrezca resistencia a la intemperie, rayos UV, humedad y desgaste. La pintura debe ser compatible con el material de la superficie a pintar (hormigón, metal, madera, etc.).

Aplicación de la Imprimación

- Imprimación: Aplicar una capa de imprimación adecuada para mejorar la adherencia de la pintura final y aumentar la durabilidad del acabado. La imprimación debe ser compatible con la pintura seleccionada.

Aplicación de la Pintura

- Métodos de Aplicación: La pintura puede aplicarse con brocha, rodillo o pistola pulverizadora, dependiendo de la superficie y las especificaciones del fabricante. Se recomienda aplicar al menos dos capas de pintura, permitiendo un tiempo de secado adecuado entre cada capa.
- Condiciones Ambientales: Evitar la aplicación en condiciones de alta humedad, temperaturas extremas o viento fuerte, ya que estas condiciones pueden afectar negativamente el secado y la adherencia de la pintura.

- Tolerancias

valnu Servicios de ingeniería

Artículo 7: Tolerancias de Aplicación

- Uniformidad de la Aplicación: La capa de pintura debe ser uniforme y sin manchas, corridas, burbujas o áreas sin cobertura.
- Espesor de la Capa: El espesor de la capa seca de pintura debe cumplir con las especificaciones del fabricante, generalmente entre 40 y 60 micras por capa, dependiendo del tipo de pintura y el uso previsto.

- Condiciones de Terminación

Terminación Superficial

- Inspección Visual: Realizar una inspección visual para asegurar que la superficie pintada esté uniforme y sin defectos visibles.
- Limpieza Final: Limpiar cualquier residuo de pintura, cintas de protección y herramientas utilizadas. Asegurar que las áreas adyacentes estén limpias y sin manchas de pintura.

Protección Inicial

- Tiempo de Secado: Proteger la superficie pintada de condiciones adversas y tráfico pesado durante el tiempo de secado recomendado por el fabricante, generalmente entre 24 y 48 horas.

- Criterios de Medición y Valoración

Medición de la Superficie Pintada

- Unidad de Medida: La medición se realizará en metros cuadrados (m^2), considerando la superficie total efectivamente cubierta por la pintura o ml para líneas.
- Exclusión de Elementos No Pintados: Excluir de la medición las áreas que no fueron pintadas, como ventanas, puertas, registros y otros elementos protegidos durante la aplicación.

- Valoración Económica

- Precio por m^2: La valoración se realizará en base al precio unitario por metro cuadrado establecido en el contrato o presupuesto, considerando el tipo de pintura y la complejidad de la aplicación.

3.2.6 **Bordillos y rigolas**

- Distintivos de calidad

Certificación UNE-EN 1338

Los adoquines de hormigón deben cumplir con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN 1338:2003 (Adoquines de hormigón. Requisitos y métodos de ensayo).

Esta norma especifica las características físicas y mecánicas que deben cumplir los adoquines, incluyendo resistencia a la compresión, resistencia a la abrasión, absorción de agua y resistencia a la helada y la descongelación.

Marcado CE

valnu Servicios de ingeniería

Los adoquines de hormigón deben llevar el marcado CE, lo que indica su conformidad con las Directivas y Reglamentos europeos aplicables.

El marcado CE asegura que el producto ha sido evaluado y cumple con los requisitos esenciales de seguridad, salud y protección ambiental.

- Conservación de Bordillos y Rigolas
  - Protección Contra la Intemperie: Los bordillos y rigolas deben ser almacenados en un lugar seco y protegido de la intemperie para evitar daños por humedad y condiciones climáticas extremas.
  - Superficies Elevadas: Deben mantenerse sobre superficies elevadas, como plataformas o tarimas, para evitar el contacto directo con el suelo, lo cual podría causar absorción de humedad y suciedad.
- Almacenamiento de Bordillos y Rigolas
  - Apilamiento Seguro: Los bordillos y rigolas deben apilarse de manera segura, con una altura máxima que no comprometa la estabilidad. Se recomienda no apilar más de 1.5 metros de altura para facilitar su manejo y evitar accidentes.
  - Separación y Protección: Utilizar separadores entre capas para evitar el contacto directo entre piezas y prevenir daños por abrasión o presión. Las pilas deben estar cubiertas con lonas impermeables si se almacenan al aire libre para protegerlas de la lluvia y el polvo.
- Manipulación de Bordillos y Rigolas
  - Equipo Adecuado: Utilizar equipos de elevación y transporte adecuados, como carretillas elevadoras con horquillas acolchadas o grúas con eslingas, para evitar daños durante la manipulación.
  - Personal Capacitado: El personal encargado de la manipulación debe estar capacitado y utilizar equipos de protección personal (EPP), como guantes, botas de seguridad y casco, para prevenir accidentes y garantizar una correcta manipulación de los elementos.
  - Prevención de Daños: Manipular los bordillos y rigolas con cuidado para evitar golpes, caídas o arrastre sobre superficies duras que puedan causar astillamientos, grietas o roturas.
- Aceptación de Bordillos y Rigolas
  - Certificado de Calidad: Cada lote de bordillos y rigolas debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el fabricante, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes, como la UNE-EN 1340 (Bordillos de hormigón. Requisitos y métodos de ensayo).
  - Inspección Visual: Realizar una inspección visual para verificar que los bordillos y rigolas no presenten defectos visibles como grietas, fisuras, roturas, deformaciones o irregularidades superficiales.
  - Pruebas de Calidad: Realizar pruebas de calidad según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes, como resistencia a la compresión y absorción de agua.
- Rechazo de Bordillos y Rigolas

- Elementos Dañados: Rechazar los bordillos y rigolas que presenten defectos estructurales visibles, como grietas, fracturas, deformaciones o cualquier otro daño que comprometa su integridad y funcionalidad.
- No Conformidad en Pruebas: Rechazar los bordillos y rigolas que no cumplan con los valores mínimos de resistencia a la compresión y otras pruebas de calidad especificadas en la normativa UNE-EN 1340 y las especificaciones del proyecto.
- Falta de Certificado: Rechazar cualquier lote de bordillos y rigolas que no venga acompañado del certificado de calidad del fabricante o que no cumpla con las especificaciones del proyecto.

Artículo 1: Uso Adecuado de Bordillos

- Áreas de Aplicación: Los bordillos deben ser utilizados en aplicaciones adecuadas como delimitar calzadas, aceras, jardines, estacionamientos y otras áreas pavimentadas.
- Carga y Tráfico: Deben instalarse considerando las cargas y el tráfico previsto. En áreas con tráfico pesado, se deben usar bordillos de alta resistencia diseñados específicamente para soportar esas condiciones.
- Instalación Correcta: La instalación de los bordillos debe seguir las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas vigentes, asegurando una base sólida y nivelada para evitar asentamientos y desplazamientos.

Conservación de Bordillos

- Inspección Regular: Realizar inspecciones visuales periódicas, al menos cada seis meses, para identificar daños, desplazamientos, o signos de desgaste.
- Limpieza: Mantener los bordillos limpios de tierra, escombros, vegetación y otros materiales que puedan acumularse y causar deterioro. Se recomienda la limpieza con agua y detergentes suaves.
- Protección Contra la Humedad: Asegurar un adecuado drenaje alrededor de los bordillos para prevenir la acumulación de agua, lo que podría afectar su estabilidad y provocar la erosión de la base.

Mantenimiento Regular

- Reparación de Daños: Reparar cualquier daño menor, como grietas o desconchados, utilizando mortero de reparación adecuado. Los bordillos significativamente dañados deben ser reemplazados para mantener la integridad del borde.
- Reajuste de Bordillos Desplazados: Reajustar los bordillos que se hayan desplazado o asentado irregularmente, asegurando que estén correctamente alineados y nivelados.
- Reforzamiento de la Base: En áreas donde los bordillos se asientan o desplazan con frecuencia, se debe evaluar y reforzar la base para proporcionar un soporte adecuado y prevenir futuros problemas.

Prevención de Daños

- Control de Vegetación: Mantener la vegetación alrededor de los bordillos bajo control para evitar que las raíces de plantas o árboles levanten o dañen los bordillos.

- Evitar Impactos: Proteger los bordillos de impactos fuertes causados por vehículos, maquinaria pesada o equipos de construcción. Se deben instalar barreras o señalizaciones adecuadas para prevenir daños accidentales.

- Condiciones Previas

Preparación del Terreno

- Limpieza del Terreno: El terreno debe estar limpio, libre de escombros, raíces y materiales orgánicos que puedan afectar la estabilidad de los bordillos.
- Excavación y Nivelación: Realizar la excavación necesaria para colocar la base del bordillo, asegurando que el fondo de la zanja esté nivelado y compactado adecuadamente.

Capa de Base

- Material de Base: Utilizar una capa de material granular, como grava o piedra triturada, con un espesor mínimo de 10-15 cm, compactado en capas sucesivas.
- Nivelación y Compactación: Nivelar y compactar la capa de base para proporcionar una base estable y uniforme para la colocación del bordillo.

- Normativas Aplicables

- Código Técnico de la Edificación (CTE): Cumplir con los requisitos del CTE, especialmente el Documento Básico de Seguridad y Utilización (DB-SU).
- Norma UNE-EN 1340: Esta norma especifica los requisitos y métodos de ensayo para los bordillos de hormigón.
- Norma UNE-EN 1338: Aplica a los adoquines de hormigón, pero sus principios también pueden ser aplicables a los bordillos en términos de resistencia y durabilidad.

- Proceso de Colocación

Colocación del Bordillo

- Alineación y Nivelación: Colocar los bordillos siguiendo las líneas y niveles establecidos en el proyecto. Utilizar cuerdas y estacas para mantener la alineación.
- Asentamiento en Mortero: Colocar los bordillos sobre una cama de mortero de cemento con un espesor mínimo de 3-5 cm. Asegurarse de que el mortero cubra toda la base del bordillo para evitar huecos y asegurar una buena adherencia.

Ajuste y Relleno

- Ajuste Fino: Ajustar la posición de los bordillos con una maza de goma para asegurarse de que estén alineados y nivelados correctamente.
- Relleno y Compactación: Rellenar los espacios detrás de los bordillos con material granular o mortero, compactándolo adecuadamente para evitar asentamientos futuros.

- Tolerancias

- Alineación: La desviación máxima permitida en la alineación de los bordillos es de 10 mm en 10 metros lineales.
- Nivelación: La desviación máxima permitida en la nivelación es de 5 mm en 2 metros lineales.

valnu Servicios de ingeniería

- Juntas: El ancho de las juntas entre bordillos no debe exceder los 3 mm.
- 5. Condiciones de Terminación

Terminación Superficial

- Limpieza Final: Limpiar la superficie de los bordillos para eliminar restos de mortero y otros materiales.
- Protección Inicial: Proteger los bordillos de tráfico pesado y condiciones adversas durante al menos 48 horas después de su colocación para asegurar un fraguado adecuado del mortero.

Medición de la Longitud

- Unidad de Medida: La medición se realizará en metros lineales (m), considerando la longitud total efectivamente cubierta por los bordillos.
- Descontar Huecos: Descontar los huecos, aberturas o espacios no cubiertos por bordillos, como los correspondientes a registros, árboles o mobiliario urbano.

Valoración Económica

- Precio por m: La valoración se realizará en base al precio unitario por metro lineal establecido en el contrato o presupuesto, considerando la complejidad de la colocación y los materiales utilizados.

3.3 Soleras y elementos de hormigón armado

3.3.1 Soleras y elementos de hormigón armado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

Hormigón para armar y soleras:

Los hormigones se tipificarán indicando:

- la composición elegida

- las condiciones o características de calidad exigidas

- las características mecánicas

- valor mínimo de la resistencia

- docilidad

El hormigón será de central.

Conservación del Hormigón para Soleras

- Protección Contra la Humedad y la Intemperie: El hormigón debe ser protegido de la humedad y las condiciones climáticas adversas en su vertido.

Almacenamiento de los Componentes del Hormigón

- Cemento: El cemento debe almacenarse en su envase original sellado y en áreas secas, protegidas de la humedad y de la exposición directa al sol. Se debe apilar sobre plataformas elevadas para evitar el contacto con el suelo.

valnu Servicios de ingeniería

- Agregados (áridos): Los áridos deben almacenarse en montones separados según su granulometría, sobre superficies duras y drenantes para evitar la contaminación y la absorción excesiva de humedad.
- Aditivos y otros componentes: Los aditivos y otros componentes deben almacenarse en sus envases originales, bien sellados y en lugares frescos y secos, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Manipulación del Hormigón para Soleras

- Equipo Adecuado: Utilizar equipos de mezcla y transporte adecuados para evitar la segregación y asegurar una mezcla homogénea del hormigón. Las hormigoneras, camiones de transporte y herramientas de vertido deben estar limpias y en buen estado.
- Personal Capacitado: El personal encargado de la manipulación del hormigón debe estar capacitado y utilizar equipos de protección personal (EPP), como guantes, gafas y botas de seguridad, para prevenir accidentes y garantizar una correcta manipulación del material.
- Prevención de Contaminación: Durante la manipulación, se debe evitar la contaminación del hormigón con materiales extraños, polvo, aceites u otros contaminantes.

Aceptación del Hormigón para Soleras

- Certificado de Calidad: Cada lote de hormigón debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el fabricante o la planta de concreto, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes, como la UNE-EN 206 (Hormigón. Especificación, desempeño, producción y conformidad).
- Pruebas de Calidad: Realizar pruebas de calidad, como la resistencia a la compresión, asentamiento…, según lo establecido por las normativas aplicables y las especificaciones del proyecto. Las pruebas deben realizarse en muestras representativas del lote entregado.

Rechazo del Hormigón para Soleras

- Hormigón con Defectos: Rechazar el hormigón que presente segregación, exudación excesiva, asentamiento fuera de los límites especificados o cualquier otro defecto visible que comprometa su calidad.
- No Conformidad en Pruebas: Rechazar el hormigón que no cumpla con los valores mínimos de resistencia a la compresión, asentamiento y otras pruebas de calidad especificadas en las normativas vigentes.
- Falta de Certificado: Rechazar cualquier lote de hormigón que no venga acompañado del certificado de calidad del fabricante o que no cumpla con las especificaciones del proyecto.

Condiciones Previas

Preparación del Terreno

- Limpieza del Terreno: El terreno debe estar limpio, libre de escombros, raíces y materiales orgánicos.
- Compactación del Suelo: Compactar el suelo base hasta alcanzar la densidad adecuada, evitando futuros asentamientos.

valnu Servicios de ingeniería

Capa de Base

- Material de Base: Colocar una capa de material granular, como grava o zahorra, con un espesor mínimo de 15 cm, compactado en capas sucesivas.
- Nivelación y Compactación: Nivelar y compactar la capa de base para asegurar una superficie firme y estable.

Colocación de Barreras Contra Humedad

- Membranas Impermeables: Instalar una barrera contra la humedad, como una membrana impermeable, sobre la capa de base para evitar la penetración de humedad desde el suelo.

Normativas Aplicables

- Código Técnico de la Edificación (CTE): Cumplir con los requisitos del CTE, especialmente el Documento Básico de Seguridad Estructural (DB-SE) y el Documento Básico de Salubridad (DB-HS).
- Norma UNE-EN 206: Esta norma especifica los requisitos para la producción y conformidad del hormigón.
- Norma EHE-08: Esta Instrucción de Hormigón Estructural establece los requisitos para el proyecto, ejecución y control de estructuras de hormigón.

3. Proceso de Colocación

Preparación del Hormigón

- Dosificación del Hormigón: Preparar el hormigón con la dosificación adecuada, garantizando la resistencia y durabilidad especificadas en el proyecto.

Vertido y Extendido del Hormigón

- Vertido del Hormigón: Verter el hormigón sobre la superficie preparada, asegurando una distribución uniforme y evitando la segregación de los componentes.
- Extendido y Nivelación: Extender el hormigón utilizando herramientas adecuadas como reglas vibrantes, nivelando la superficie conforme a las pendientes y niveles establecidos en el proyecto.

Compactación y Alisado

- Compactación: Compactar el hormigón con equipos de vibración adecuados para eliminar vacíos y asegurar una buena consolidación.
- Alisado: Alisar la superficie del hormigón con paletas mecánicas o manuales para obtener una superficie uniforme y plana.

Curado del Hormigón

- Métodos de Curado: Aplicar métodos de curado adecuados, como el uso de membranas de curado, láminas de plástico, o riego continuo, para mantener la humedad y evitar fisuras por retracción.

Tolerancias

Tolerancias de Colocación

- Planitud: La planitud de la superficie terminada no debe presentar desniveles superiores a 5 mm medidos con una regla de 2 metros.

valnu Servicios de ingeniería

- Nivelación: Las desviaciones en la nivelación no deben exceder los 3 mm en 2 metros.
- Espesor de la Solera: El espesor de la solera debe estar dentro de las tolerancias especificadas en el proyecto, generalmente ±10% del espesor nominal.

5. Condiciones de Terminación

Terminación Superficial

- Inspección Visual: Realizar una inspección visual para asegurar que la superficie de la solera esté uniforme, sin fisuras, huecos o áreas rugosas.
- Acabado Superficial: Aplicar el acabado superficial requerido, como un fratasado, pulido o texturizado, según las especificaciones del proyecto.

Protección Inicial

- Protección del Tráfico: Proteger la solera de tráfico pesado y condiciones adversas durante al menos 7 días después de su colocación para asegurar un fraguado y curado adecuado del hormigón.

Medición de la Superficie

- Unidad de Medida: La medición se realizará en metros cuadrados (m²), considerando la superficie total efectivamente cubierta por la solera.
- Descontar Huecos: Descontar los huecos, aberturas o espacios no cubiertos por la solera, como los correspondientes a registros, árboles o mobiliario urbano.

Valoración Económica

- Precio por m²: La valoración se realizará en base al precio unitario por metro cuadrado establecido en el contrato o presupuesto, considerando la complejidad de la colocación y los materiales utilizados.

3.4 Equipamiento urbano y jardinería

3.4.1 Equipamiento urbano

Distintivos de calidad

El equipamiento urbano debe disponer de marcado CE.

Conservación del Equipamiento Urbano

- Protección Contra la Intemperie: El equipamiento urbano, como bancos, papeleras, farolas, y señalización, debe almacenarse en un lugar seco y protegido de la intemperie para evitar daños por humedad, corrosión, y exposición a condiciones climáticas extremas.
- Superficies Elevadas y Adecuadas: Los elementos deben mantenerse sobre superficies elevadas o tarimas para evitar el contacto directo con el suelo y la acumulación de humedad, polvo o suciedad.

Almacenamiento del Equipamiento Urbano

valnu Servicios de ingeniería

- Organización y Etiquetado: El equipamiento urbano debe estar organizado y etiquetado adecuadamente para facilitar su identificación y acceso. Cada ítem debe tener una etiqueta con información sobre el tipo, lote, fecha de fabricación y otras especificaciones relevantes.
- Apilamiento Seguro: Los elementos de equipamiento urbano deben apilarse de manera segura, respetando las recomendaciones del fabricante para evitar daños por compresión o deformación. Utilizar separadores si es necesario para evitar el contacto directo entre piezas.
- Cobertura y Protección: Si se almacenan al aire libre, los elementos deben estar cubiertos con lonas impermeables para protegerlos de la lluvia y el polvo, asegurando al mismo tiempo una ventilación adecuada para prevenir la acumulación de humedad.

Manipulación del Equipamiento Urbano

- Equipo Adecuado: Utilizar equipos de manipulación adecuados, como grúas, carretillas elevadoras o carros de transporte, para manejar el equipamiento urbano sin causar daños. Asegurarse de que los equipos estén en buen estado y sean apropiados para el peso y tamaño de los elementos.
- Personal Capacitado: El personal encargado de la manipulación debe estar capacitado y utilizar equipos de protección personal (EPP), como guantes, botas de seguridad y cascos, para prevenir accidentes y garantizar una correcta manipulación.
- Prevención de Daños: Manipular los elementos con cuidado, evitando golpes, caídas o arrastre sobre superficies duras que puedan causar abolladuras, rayaduras o deformaciones.

Aceptación del Equipamiento Urbano

- Certificado de Calidad: Cada lote de equipamiento urbano debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el fabricante, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes.
- Inspección Visual: Realizar una inspección visual para verificar que los elementos no presenten defectos visibles como grietas, abolladuras, corrosión, o irregularidades superficiales.
- Pruebas de Calidad: Realizar pruebas de calidad según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes. Esto puede incluir pruebas de resistencia mecánica, recubrimiento, y acabado superficial.

Rechazo del Equipamiento Urbano

- Elementos Dañados: Rechazar los elementos que presenten defectos estructurales visibles, como grietas, fracturas, abolladuras o cualquier otro daño que comprometa su integridad y funcionalidad.
- No Conformidad en Pruebas: Rechazar los elementos que no cumplan con los valores mínimos de resistencia, recubrimiento, y otras pruebas de calidad especificadas en las normativas vigentes y las especificaciones del proyecto.
- Falta de Certificado: Rechazar cualquier lote de equipamiento urbano que no venga acompañado del certificado de calidad del fabricante o que no cumpla con las especificaciones del proyecto.

valnu Servicios de ingeniería

- Uso Adecuado de Equipamiento Urbano
  - Áreas de Aplicación: El equipamiento urbano, como bancos, papeleras, farolas, señalización y juegos infantiles, debe ser utilizado en áreas designadas, como parques, plazas, calles y zonas peatonales.
  - Carga y Tráfico: El uso del equipamiento debe considerar las cargas y el tráfico previsto. Equipos diseñados para zonas peatonales no deben ser expuestos a tráfico vehicular sin las especificaciones adecuadas.
  - Instalación Correcta: La instalación debe seguir las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas vigentes para asegurar su correcta fijación y estabilidad.
- Conservación de Equipamiento Urbano
  - Inspección Regular: Realizar inspecciones visuales periódicas, al menos una vez al mes, para identificar daños, desgaste o signos de vandalismo.
  - Limpieza: Mantener el equipamiento limpio de suciedad, grafitis y otros residuos. La limpieza debe realizarse con productos no agresivos que no dañen el material del equipamiento.
  - Protección Contra la Intemperie: Asegurar un mantenimiento preventivo que incluya la aplicación de tratamientos protectores contra la corrosión, humedad y radiación UV según el tipo de material del equipamiento (por ejemplo, tratamientos anticorrosión para metales y selladores para madera).
- Mantenimiento Regular
  - Reparación de Daños Menores: Reparar cualquier daño menor, como arañazos, abolladuras o desgaste superficial, utilizando materiales y métodos recomendados por el fabricante.
  - Reemplazo de Componentes: Reemplazar componentes dañados o desgastados que no puedan ser reparados adecuadamente. Esto incluye tornillos, pernos, piezas móviles y elementos estructurales.
  - Mantenimiento Preventivo: Realizar un mantenimiento preventivo regular que incluya la lubricación de partes móviles, revisión de anclajes y tornillería, y la reaplicación de recubrimientos protectores.
- Prevención de Daños
  - Control de Vegetación: Mantener la vegetación alrededor del equipamiento bajo control para evitar que las raíces de plantas o árboles levanten o dañen los elementos urbanos.
  - Prevención de Vandalismo: Implementar medidas para prevenir el vandalismo, como la instalación de cámaras de vigilancia, iluminación adecuada y la aplicación de recubrimientos antigrafiti.
- Condiciones Previas

Preparación del Terreno

- Limpieza del Terreno: El terreno debe estar limpio, libre de escombros, raíces y materiales orgánicos que puedan afectar la estabilidad del equipamiento.
- Nivelación y Compactación: Nivelar y compactar el suelo base para asegurar una superficie firme y estable para la instalación del equipamiento.

valnu Servicios de ingeniería

Fundaciones y Bases

- Cimentaciones Adecuadas: Para equipamientos pesados o sometidos a esfuerzos, como farolas, bancos o juegos infantiles, se deben preparar cimentaciones adecuadas según el diseño estructural especificado en el proyecto.
- Zanjas y Excavaciones: Realizar zanjas o excavaciones necesarias para la instalación de anclajes, bases y cimentaciones, asegurando que estén bien compactadas y niveladas.

Normativas Aplicables

- Código Técnico de la Edificación (CTE): Cumplir con los requisitos del CTE, especialmente el Documento Básico de Seguridad y Utilización (DB-SU) y el Documento Básico de Accesibilidad (DB-SUA).
- Normas UNE-EN: Aplicar las normas UNE-EN correspondientes a cada tipo de equipamiento, como la UNE-EN 1176 para equipos de juego, la UNE-EN 13201 para alumbrado público, y otras normas específicas según el tipo de equipamiento.
- Reglamento de Seguridad en el Trabajo: Cumplir con las normativas de seguridad y salud en el trabajo aplicables a la instalación de equipamientos urbanos.

Proceso de Instalación

Colocación del Equipamiento

- Posicionamiento y Alineación: Colocar el equipamiento en las posiciones y alineaciones establecidas en el proyecto. Utilizar herramientas y equipos adecuados para asegurar una instalación precisa.
- Fijación y Anclaje: Asegurar que los elementos del equipamiento estén correctamente fijados y anclados según las especificaciones del fabricante y las normativas aplicables. Utilizar materiales de fijación adecuados y garantizar una fijación segura.

Conexiones y Acabados

- Conexiones Eléctricas y de Suministro: Para equipamientos que requieren conexiones eléctricas, de agua u otros suministros, asegurar que las conexiones se realicen conforme a las normativas de instalaciones técnicas y sean revisadas por un técnico cualificado.
- Acabados Superficiales: Realizar los acabados superficiales necesarios, como pintura, tratamiento anticorrosión o aplicación de recubrimientos protectores, según las especificaciones del fabricante y del proyecto.

Tolerancias

Tolerancias de Instalación

- Alineación y Nivelación: Las desviaciones máximas permitidas en la alineación y nivelación del equipamiento urbano no deben exceder los 5 mm en 2 metros lineales.
- Verticalidad: La desviación máxima permitida en la verticalidad de elementos verticales, como postes y farolas, no debe exceder los 3 mm por metro de altura.
- Separaciones y Distancias: Mantener las distancias mínimas especificadas en el proyecto entre diferentes elementos de equipamiento para asegurar funcionalidad y seguridad.

valnu Servicios de ingeniería

- Condiciones de Terminación

Inspección y Verificación

- Inspección Visual: Realizar una inspección visual para asegurar que el equipamiento esté correctamente instalado, sin daños visibles y con todos los elementos funcionales.
- Pruebas de Funcionamiento: Realizar pruebas de funcionamiento, especialmente para equipamientos mecánicos o eléctricos, asegurando que operen correctamente y cumplan con las especificaciones del proyecto.

Limpieza y Protección

- Limpieza Final: Limpiar el equipamiento y el área circundante de restos de materiales de construcción, herramientas y desechos.
- Protección Inicial: Proteger el equipamiento instalado de posibles daños durante el periodo de fraguado, curado o mientras se completan otros trabajos en el entorno.
- 6. Criterios de Medición y Valoración

- Medición de la Instalación
  - Unidad de Medida: La medición se realizará en unidades específicas para cada tipo de equipamiento (número de unidades, metros lineales, metros cuadrados, etc.), según lo especificado en el contrato o proyecto.
  - Área de Cobertura: Para elementos de equipamiento que cubren áreas, como suelos de parques infantiles, medir en metros cuadrados efectivamente cubiertos.
- Valoración Económica
  - Precio por Unidad o m²: La valoración se realizará en base al precio unitario por unidad o por metro cuadrado establecido en el contrato o presupuesto, considerando la complejidad de la instalación y los materiales utilizados.

3.4.2 **Jardinería**

- Conservación de Equipamiento y Materiales de Jardinería
  - Protección Contra la Intemperie: El equipamiento de jardinería, como herramientas, sistemas de riego y mobiliario, debe almacenarse en un lugar seco y protegido de la intemperie para evitar daños por humedad, corrosión y exposición a condiciones climáticas extremas.
  - Condiciones Ambientales: Los materiales vegetales (plantas, semillas, sustratos) deben conservarse en condiciones ambientales controladas según sus necesidades específicas, como temperatura, humedad y luz.
- Almacenamiento de Equipamiento y Materiales de Jardinería
  - Organización y Etiquetado: Los equipos y materiales deben estar organizados y etiquetados adecuadamente para facilitar su identificación y acceso. Cada ítem debe tener una etiqueta con información sobre el tipo, lote, fecha de adquisición y otras especificaciones relevantes.

valnu Servicios de ingeniería

- Superficies Elevadas y Adecuadas: Los materiales deben mantenerse sobre superficies elevadas o tarimas para evitar el contacto directo con el suelo y la acumulación de humedad, polvo o suciedad.
- Cobertura y Protección: Si se almacenan al aire libre, los elementos deben estar cubiertos con lonas impermeables para protegerlos de la lluvia y el polvo, asegurando al mismo tiempo una ventilación adecuada para prevenir la acumulación de humedad.

Manipulación de Equipamiento y Materiales de Jardinería

- Equipo Adecuado: Utilizar equipos de manipulación adecuados, como carretillas, carros de transporte y grúas pequeñas, para manejar el equipamiento y materiales sin causar daños.
- Personal Capacitado: El personal encargado de la manipulación debe estar capacitado y utilizar equipos de protección personal (EPP), como guantes, botas de seguridad y cascos, para prevenir accidentes y garantizar una correcta manipulación.
- Prevención de Daños: Manipular los elementos con cuidado, evitando golpes, caídas o arrastre sobre superficies duras que puedan causar daños a las herramientas y equipos.

Aceptación de Equipamiento y Materiales de Jardinería

- Certificado de Calidad: Cada lote de equipamiento y materiales de jardinería debe venir acompañado de un certificado de calidad emitido por el fabricante o proveedor, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto y las normativas vigentes.
- Inspección Visual: Realizar una inspección visual para verificar que los elementos no presenten defectos visibles como grietas, abolladuras, corrosión o irregularidades superficiales.
- Pruebas de Calidad: Realizar pruebas de calidad según las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes. Esto puede incluir pruebas de funcionamiento para sistemas de riego, y análisis de calidad para sustratos y materiales vegetales.

Rechazo de Equipamiento y Materiales de Jardinería

- Elementos Dañados: Rechazar los elementos que presenten defectos estructurales visibles, como grietas, fracturas, abolladuras o cualquier otro daño que comprometa su integridad y funcionalidad.
- No Conformidad en Pruebas: Rechazar los materiales que no cumplan con los valores mínimos de calidad especificados en las normativas vigentes y las especificaciones del proyecto.
- Falta de Certificado: Rechazar cualquier lote de equipamiento y materiales que no venga acompañado del certificado de calidad del fabricante o proveedor.

Uso Adecuado de Equipamiento y Materiales de Jardinería

- Propósito y Áreas de Aplicación: El equipamiento y los materiales de jardinería deben utilizarse según su propósito específico y en áreas designadas, como parques, jardines, plazas y zonas peatonales.

valnu Servicios de ingeniería

- Carga y Operación: Los equipos deben utilizarse respetando las especificaciones del fabricante en cuanto a carga máxima, uso previsto y condiciones operativas. Evitar el uso excesivo o inapropiado que pueda dañar los equipos o disminuir su vida útil.
- Instrucciones del Fabricante: Seguir siempre las instrucciones del fabricante para el uso correcto de herramientas, equipos y sistemas de riego, incluyendo los procedimientos de encendido, apagado y mantenimiento preventivo.

Conservación del Equipamiento y Materiales de Jardinería

- Limpieza Regular: Mantener el equipamiento limpio después de cada uso. Herramientas y equipos deben limpiarse adecuadamente para remover tierra, residuos vegetales y cualquier otra suciedad. Esto ayuda a prevenir la corrosión y el deterioro.
- Almacenamiento Adecuado: Guardar el equipamiento y materiales en un lugar seco y seguro, protegido de la intemperie. Las herramientas deben almacenarse en estanterías o colgadores para evitar daños por contacto con el suelo.
- Inspección Periódica: Realizar inspecciones regulares del equipamiento para identificar cualquier signo de desgaste, daño o necesidad de reparación. Esto incluye verificar las condiciones de las mangueras, sistemas de riego, y el estado de las cuchillas y otras partes móviles.

Mantenimiento Regular

- Programación de Mantenimiento Preventivo: Establecer un programa de mantenimiento preventivo para cada tipo de equipamiento, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Esto puede incluir lubricación de partes móviles, afilado de cuchillas y reemplazo de piezas desgastadas.
- Reparación de Daños: Reparar cualquier daño menor de inmediato para evitar que se convierta en un problema mayor. Las reparaciones deben realizarse con piezas y técnicas recomendadas por el fabricante.
- Reemplazo de Componentes: Reemplazar componentes que estén desgastados o dañados más allá de la reparación, asegurando el uso de repuestos originales o compatibles de alta calidad.

Prevención de Daños

- Uso Correcto y Seguro: Capacitar al personal en el uso correcto y seguro del equipamiento de jardinería para prevenir accidentes y daños a las herramientas. Esto incluye el uso de equipos de protección personal (EPP) como guantes, gafas y ropa adecuada.
- Control de Vegetación y Plagas: Implementar medidas de control de vegetación y plagas que puedan afectar el equipamiento de jardinería, como el uso de barreras físicas y tratamientos adecuados.

Condiciones Previas

Evaluación del Terreno

- Análisis del Suelo: Realizar un análisis del suelo para determinar su composición, pH, nutrientes y capacidad de drenaje. Esto ayuda a seleccionar las plantas adecuadas y a planificar las enmiendas necesarias.

valnu Servicios de ingeniería

- Limpieza del Terreno: Eliminar escombros, maleza y residuos del terreno. Asegurarse de que la superficie esté libre de materiales que puedan interferir con el crecimiento de las plantas.

Preparación del Terreno

- Descompactación y Aireación: Descompactar y airear el suelo para mejorar su estructura y facilitar el crecimiento de las raíces.
- Enmiendas del Suelo: Añadir enmiendas al suelo, como compost, turba, arena o fertilizantes, según los resultados del análisis del suelo y las necesidades de las plantas seleccionadas.

Normativas Aplicables

- Código Técnico de la Edificación (CTE): Cumplir con los requisitos del CTE, especialmente el Documento Básico de Salubridad (DB-HS) y el Documento Básico de Seguridad y Utilización (DB-SU).
- Normas UNE: Aplicar las normas UNE correspondientes, como la UNE 77027 (Especificaciones de materiales para jardinería) y la UNE 77741 (Especificaciones de planta ornamental).
- Reglamento de Protección del Suelo: Cumplir con las normativas locales y autonómicas sobre protección del suelo y medio ambiente.

Proceso de Plantación

Selección de Plantas

- Especies Adecuadas: Seleccionar especies de plantas adecuadas para el clima, el tipo de suelo y las condiciones específicas del sitio. Priorizar especies autóctonas y adaptadas a la zona.
- Calidad de las Plantas: Asegurarse de que las plantas estén libres de plagas y enfermedades y sean de buena calidad.

Diseño y Distribución

- Planificación del Diseño: Seguir el diseño paisajístico aprobado, respetando las distancias de plantación y las alturas previstas. Considerar la estética, el crecimiento futuro y las necesidades de mantenimiento.
- Distribución Equitativa: Distribuir las plantas de manera uniforme, asegurando un crecimiento equilibrado y una apariencia armoniosa.

Plantación

- Excavación de Hoyos: Excavar hoyos de plantación de dimensiones adecuadas para el tamaño de las plantas, generalmente el doble del tamaño del cepellón.
- Plantación y Relleno: Colocar las plantas en los hoyos y rellenar con tierra de calidad, compactando suavemente para eliminar bolsas de aire.
- Riego Inicial: Realizar un riego abundante después de la plantación para asentar la tierra y facilitar el enraizamiento.

Tolerancias

Tolerancias de Plantación

- Profundidad de Plantación: La profundidad de plantación debe ser adecuada para cada tipo de planta, generalmente al mismo nivel que estaban en el vivero.

valnu Servicios de ingeniería

- Separación entre Plantas: Respetar las distancias de separación recomendadas entre plantas para asegurar un crecimiento adecuado y evitar la competencia por nutrientes y espacio.

- Condiciones de Terminación

Terminación y Acondicionamiento

- Instalación de Sistemas de Riego: Asegurar que los sistemas de riego estén instalados y funcionando correctamente para proporcionar agua adecuada a las plantas.

- Inspección Final
  - Inspección Visual: Realizar una inspección visual para asegurarse de que todas las plantas estén correctamente plantadas, sin signos de estrés o daño.
  - Pruebas de Funcionamiento: Probar los sistemas de riego y otras instalaciones para verificar su correcto funcionamiento.

- Medición de la Superficie Plantada
  - Unidad de Medida: La medición se realizará en metros cuadrados (m²) para superficies plantadas con césped, cubresuelos o arbustos, y en unidades (número de plantas) para árboles y plantas individuales.
  - Áreas Excluidas: Excluir de la medición las áreas no plantadas, como caminos, estructuras y otras instalaciones.

- Valoración Económica
  - Precio por m² o Unidad: La valoración se realizará en base al precio unitario por metro cuadrado o por unidad establecido en el contrato o presupuesto, considerando la complejidad del diseño, la preparación del terreno y los materiales utilizados.

3.5 Medidas para asegurar compatibilidad de materiales y sistemas constructivos

Todos los materiales y sistemas constructivos del proyecto son compatibles entre sí. Para ello se ha tenido en cuenta:

Especificaciones Técnicas

- Normativas y Estándares: Asegurarse de que todos los productos de urbanización cumplan con las normativas y estándares nacionales e internacionales aplicables, como las normas UNE, EN o ISO. Esto garantiza que los productos son compatibles en términos de calidad y rendimiento.
- Propiedades Materiales: Seleccionar materiales con propiedades compatibles, como coeficientes de dilatación térmica similares, resistencia a la corrosión, y comportamiento mecánico adecuado. Esto evita problemas como fisuras, deformaciones o fallos estructurales.

Documentación Técnica

- Fichas Técnicas y Certificados: Solicitar y revisar las fichas técnicas y certificados de calidad de todos los productos para asegurarse de que cumplen con las especificaciones del proyecto y son compatibles entre sí.

valnu Servicios de ingeniería

- Compatibilidad Química: Verificar la compatibilidad química entre productos, especialmente en casos de contacto directo, para evitar reacciones adversas que puedan comprometer la integridad de los materiales.

Coordinación del Diseño

- Integración en el Proyecto: Incorporar la compatibilidad de productos en la fase de diseño del proyecto, asegurando que los elementos de urbanización se integren de manera armónica y funcional.
- Interfaz y Conexiones: Diseñar interfaces y conexiones que permitan la integración eficiente y segura de diferentes productos. Esto incluye considerar aspectos como juntas de dilatación, anclajes y sistemas de fijación.

Procedimientos de Instalación

- Instrucciones del Fabricante: Seguir rigurosamente las instrucciones de instalación proporcionadas por los fabricantes para asegurar que los productos se instalen correctamente y sean compatibles con otros elementos del proyecto.
- Capacitación del Personal: Asegurar que el personal encargado de la instalación esté debidamente capacitado y conozca las especificaciones y requisitos de compatibilidad de los productos.

Supervisión y Control de Calidad

- Supervisión Continua: Implementar una supervisión continua durante la instalación para verificar que los productos se integren correctamente y conforme a las especificaciones del proyecto.
- Ensayos y Pruebas: Realizar ensayos y pruebas de calidad en el sitio para asegurar que los productos instalados cumplen con los requisitos de compatibilidad y funcionamiento.

Plan de Mantenimiento

- Programas de Mantenimiento Preventivo: Establecer programas de mantenimiento preventivo que consideren la compatibilidad de los productos. Esto incluye revisiones periódicas y acciones correctivas para prevenir deterioros que puedan afectar la interacción entre productos.
- Manual de Mantenimiento: Elaborar y distribuir manuales de mantenimiento que incluyan recomendaciones específicas sobre la compatibilidad de los productos y las mejores prácticas para su conservación.

3.6 Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

valnu Servicios de ingeniería

Ordenación de la edificación

Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado

BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación", según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.

Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios

Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

Norma "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios

Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81

Modificada pasando a denominarse Norma "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios

Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82

Corrección errores: 7-10-82

Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Normativa de cimentación y estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE". Real Decreto 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. BOE 13-01-99

Modificada por:

valnu Servicios de ingeniería

Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-10, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-12, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.

Criterios de aplicación del artículo 1º de la EHE. Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón, de 28 de octubre de 1999.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.

BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.

BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores

BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80

Modificado por:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas

Orden de 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.

Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento. BOE 6-03-97.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. * Corrección de errores BOE 30-11-06.

Normativa de instalaciones

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

BOE 237. 03.10.74.

BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Contadores de agua fría.

BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Contadores de agua caliente.

BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

valnu Servicios de ingeniería

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.

BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.

BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.

BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.

BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.

Modificada por:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.

valnu Servicios de ingeniería

BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.

Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.

Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto de 27-FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril <http://www.derecho.com/xml/disposiciones/min/disposicion.xml?id_disposicion=42066&desde=min>. (Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE <http://www.boe.es> 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.

Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los

valnu Servicios de ingeniería

edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.

Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Térmicas Complementarias- ITE.

Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.

Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Mº de Industria. BOE 21-11-73

Complementación del Art. 27º. BOE 21 -5-75

Modificación AP 5.4. BOE 20-2- 84

Reglamentos de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, del Mº de Industria y Energía BOE 29 -5-79. Corrección de errores. BOE 28-6-79.

Modificación. BOE 12-3- 82

Modificación. BOE 28-11-90

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP- 2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas Orden de 6 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 4 -11-80.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-1, referente a calderas. Orden de 17 de marzo del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -4-81. Corrección de errores. BOE 22 -12-81.

Modificación. BOE 13 -4-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-7, referente a botellas y botellones de gas. Orden de 1 de septiembre del Mº de Industria y Energía. BOE 12 -11-82.

Corrección de errores BOE 2 -5-83.

Modificación BOE 22 -7-83. Corrección de errores BOE 27 -10-85

Corrección de errores BOE 10-4-85. Corrección de errores BOE 29 -6-85

valnu Servicios de ingeniería

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 20 -6-85. Corrección de errores BOE 12 -8-85.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.

Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Mº de Industria y Energía. Real Decreto 2643/1985 de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 24 -1-86.

Corrección de errores BOE 14 -2- 86

Modificación Art. 4 º y 5º. BOE 28 -5-87

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.

Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.

Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88

Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden de 28 de junio del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -7-88.

Corrección de errores BOE 4 -10-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden de 11 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de Gas. Real Decreto 1428/1992, de 27 de Noviembre, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5 -12-92.

Corrección de errores BOE 23-1-93 y BOE 27-1-93.

Modificación. BOE 27-3-98

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Orden de 17-12-85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 9-01-86.

Corrección errores: 26-04-86

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden de 29-01-86, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-02-86.

Corrección errores: 10-06-86

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74.

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".

valnu Servicios de ingeniería

Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83.

Corrección errores: 23-07-84

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 21-03-94.

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio". Real Decreto 1427/1997, de 15-09, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23-10-97.

Corrección errores: 24-01-98

Modificada por:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20-10, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-09, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-12.

Real Decreto 1523/1999, de 1-10, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-10-99.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 291. 06.12.77. Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 9. 11.01.78. Corrección de errores.

BOE 57. 07.03.79. Modificación art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3□.

BOE 101. 28.04.81. Modificación art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 29. 03.02.78. Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.

BOE 112. 10.05.79. Modificación MI-IF 007 y 014.

BOE 251. 18.10.80. Modificación MI-IF 013 y 014.

BOE 291. 05.12.87. Modificación N MI-IF 004.

BOE 276. 17.11.92. Modificación MI-IF 005.

BOE 288. 02.12.94. Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.

BOE 114. 10.05.96. Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.

BOE 60. 11.03.97. Modificación Tabla I MI-IF 004.

BOE 10. 12.01.99. Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

valnu Servicios de ingeniería

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)

Real Decreto 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. BOE 22/10/1999. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 e ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.

Real Decreto 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía. BOE 23/10/1997. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Real Decreto 2201/1995. 28/12/1996. Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 «Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público». BOE 16/02/1996. Corrección de errores. BOE 1-4-96; *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.

Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.

BOE 152. 26.06.84. Modificación.

BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.

BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.

BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE.RAT 20.

BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.

BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.

BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.

BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.

BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.

BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.

BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).

BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

BOE 311. 27.12.68. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.

BOE 58. 08.03.69. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.

Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310. 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico <http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf> . Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.

Manual de Autoprotección. Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios. Orden de 29 de noviembre de 1984, del Ministerio del Interior. BOE 26-2-85.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79, sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.

Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

valnu Servicios de ingeniería

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 255. 24.10.72. Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 37. 12.02.92. Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes <http://www.boe.es/boe/dias/2001/07/26/pdfs/A27284-27393.pdf>. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.

Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999.

Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

Normativa de Productos

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

valnu Servicios de ingeniería

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.

Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

valnu Servicios de ingeniería

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.

BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6 Disposición.

BOE 53; 03.03.89. Modificación.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.

BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.

BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.

BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.

BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.

BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.

BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

4. Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de baja tensión

4.1 Objeto

El objeto del presente Pliego de Condiciones establecer las características y requisitos de calidad mínimos de los materiales a emplear. Además de lo que aquí se especifica Técnicas, es fijar algunas de las normas particulares para el buen desarrollo de los trabajos de instalación, así como, se tendrán también en cuenta los requisitos incluidos en los planos y en el presupuesto.

En ningún caso, del contenido que aquí se expone, podrá desprenderse una justificación que exima del cumplimiento de la normativa vigente, siendo responsabilidad del contratista el cumplimiento de la misma.

4.2 Alcance del trabajo

En la ejecución de las obras del presente Proyecto, se incluyen los siguientes trabajos:

- El suministro de todos los materiales y la prestación de mano de obra y servicios necesarios para ejecutar las obras descritas en los planos y demás documentos y prescripciones vigentes.
- El suministro de muestras para la aceptación de materiales por parte de la Dirección Técnica. (D.T.)

- Obtención de certificados de conformidad o realización de pruebas necesarias en los materiales que solicite la D.T.
- Realización de replanteos o montajes de muestra a petición de la D.T.
- Prestación de las ayudas que sean necesarias para que la D.T. desarrolle su trabajo en la obra.
- Realización planos de Obra ejecutada.
- Pruebas de puesta en marcha.
- Suministrar a la Propiedad todos los documentos necesarios para la puesta en servicio, explotación y mantenimiento de las instalaciones.

4.2.1 Pautas de funcionamiento

Es cometido del Instalador el suministro de todo el material, mano de obra, equipo, accesorios y la ejecución de todas las operaciones necesarias para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones descritas en cualquiera de los documentos que constituyen el proyecto: Memoria, Pliego de Condiciones, Planos y Presupuesto.

Los cuatro documentos: Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos, son parte del proyecto. En caso de una posible discrepancia entre los anteriores, debe prevalecer el criterio que la Dirección Técnica de las instalaciones determine. La interpretación del proyecto, en los cuatro documentos citados es competencia exclusiva de la Dirección Técnica de la instalación.

Ante el incumplimiento de las pautas de funcionamiento citadas en los párrafos anteriores, la Dirección Técnica se reserva la posibilidad de ordenar el desmontaje de aquellos elementos que incumplan el proyecto.

Entrenamiento

El contratista será responsable de que se adiestre adecuadamente, tanto en la explotación como en el mantenimiento de las instalaciones, al personal que en número y cualificación designe la Propiedad.

Para ello y por un período no inferior a lo que se indique en otro documento y antes de abandonar la obra, el Instalador asignará el personal adecuado de su plantilla para llevar a cabo dicho entrenamiento, de acuerdo con el programa que presente y que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

4.2.2 Seguridad e higiene

Todo el personal empleado por el contratista en la realización de la obra, propios o subcontratados, deberán estar al corriente del pago de las cuotas de la Seguridad Social.

Además, el contratista estará obligado al cumplimiento de las leyes en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo, Contrato de Trabajo y cualquier otra clase de normativa legal que, sobre la materia, se promulguen en lo sucesivo.

Para el visado en el Colegio profesional y la obtención de la Licencia Municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones Públicas es necesario incluir, como anexo al Proyecto de Ejecución de obra, el Estudio de Seguridad e Higiene, de acuerdo al Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero (BOE número 69 de 21 de marzo de 1986). La redacción de este Estudio correrá a cargo del contratista y deberá ajustarlo a las necesidades reales de la obra.

valnu Servicios de ingeniería

Los elementos de higiene requeridos (casetas, aseos, vestuarios, comedor, etc.), de acuerdo al personal necesario para realizar todos sus trabajos, serán por cuenta del contratista.

4.2.3 Subcontratistas

El contratista podrá subcontratar, previa autorización de la Dirección de Obra, parte de los trabajos que forman parte de la instalación.

El contratista será responsable de la actuación de los subcontratistas, sean ellos personas físicas o jurídicas. Los subcontratistas podrán ser recusados por la Dirección de Obra cuando, a su juicio, no parezcan idóneos para ejecutar la parte de la obra para la cual fueron contratados.

4.2.4 Riesgos

Las obras se ejecutarán, en cuanto a coste, plazo y regla del arte, a riesgo y ventura del contratista, sin que éste tenga, por tanto, derecho a indemnización alguna por causa de pérdidas, perjuicios o averías. A estos efectos, el Instalador no podrá alegar desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, etc.

El contratista será responsable de los daños causados en sus instalaciones y materiales en caso de incendio, robo, cualquier clase de catástrofe atmosférica, etc., debiendo cubrirse de tales riesgos mediante un seguro.

Asimismo, el contratista deberá disponer de Seguro de Responsabilidad Civil frente a terceros, por los daños y perjuicios que, directa o indirectamente, por omisión o negligencia, se puedan ocasionar a personas, animales o bienes como consecuencia de los trabajos por él efectuados o por la actuación del personal de su plantilla o subcontrata.

4.3 Condiciones generales de materiales y equipos

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad, de fabricación estándar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado. Se ajustarán a los requisitos especificados este pliego, en el presupuesto y en los planos. En caso de que exista alguna discrepancia en lo que se disponga para un determinado material o equipo en dichos documentos, el contratista lo deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa y esta será la encargada de resolver la discrepancia y dar las instrucciones oportunas al mismo. En el caso de que algún material o equipo que el contratista se disponga a emplear no se ajusten estrictamente a lo especificado en los documentos antes citados, éste deberá plantear la alternativa a la dirección Facultativa y solicitar su aprobación por escrito. En caso de no cumplir este requisito y utilizar materiales no aprobados en la obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar su desmontaje y retirada, corriendo el contratista con todos los gastos que esto ocasione y respondiendo por el retraso que pueda ocasionar.

Los precios de los materiales o equipos reflejados en los presupuestos se entienden siempre incluyendo el montaje completo, la verificación y las pruebas de funcionamiento. En el caso de mediciones dimensionales, hay que entender que las cantidades consignadas son a cinta corrida y ya tienen en cuenta en su precio la parte proporcional de desperdicio.

valnu Servicios de ingeniería

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o similares previamente aprobados.

Condiciones de Suministro

Requisitos Generales

El suministro de todos los materiales eléctricos deberá cumplir con las normativas vigentes, específicamente el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT).

Todos los equipos y componentes deberán estar homologados y certificados por organismos oficiales, como la CE (Conformidad Europea).

Especificaciones Técnicas

Los materiales eléctricos deben cumplir con las especificaciones técnicas detalladas en el proyecto, incluyendo capacidad de corriente, voltaje, resistencia a la temperatura y condiciones ambientales.

Plazos de Entrega

Los plazos de entrega de los suministros deberán ser acordados previamente y detallados en el contrato. Retrasos en la entrega podrán ser motivo de penalización.

Recepción de Materiales

Procedimientos de Recepción

Al recibir los materiales, se deberá realizar una inspección visual para verificar su integridad física y la correspondencia con las especificaciones del pedido.

Deberá llevarse un registro detallado de los materiales recibidos, indicando fecha, hora, y estado de los mismos.

Documentación Requerida

Cada suministro deberá acompañarse de su correspondiente albarán, certificado de conformidad y manual de instrucciones cuando sea aplicable.

Conservación y Almacenamiento

Condiciones de Almacenamiento

Los materiales eléctricos deberán almacenarse en un lugar seco, limpio, y protegido de la luz solar directa y de cualquier agente corrosivo.

valnu Servicios de ingeniería

La temperatura y humedad del almacén deberán mantenerse dentro de los límites recomendados por el fabricante de los equipos.

Identificación y Organización

Todos los materiales deberán estar claramente etiquetados y organizados para facilitar su identificación y control.

Se deberá disponer de un sistema de gestión de inventario para asegurar la rotación adecuada de los productos.

Manipulación de Materiales

Requisitos de Manipulación

La manipulación de los materiales deberá realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante para evitar daños.

El personal encargado de la manipulación deberá estar debidamente formado y equipado con los equipos de protección personal adecuados.

Garantías

Período de Garantía

Todos los equipos y materiales deberán tener un período mínimo de garantía de dos años, salvo especificaciones diferentes del fabricante.

Cobertura de la Garantía

La garantía deberá cubrir defectos de fabricación y funcionamiento de los equipos, así como los costes de reparación o sustitución.

Control de Recepción

Inspecciones

Se deberá realizar un control de calidad a la recepción de cada lote de materiales, verificando que cumplen con las especificaciones del proyecto.

Las pruebas pueden incluir mediciones eléctricas, inspección visual, y pruebas de funcionamiento en caso necesario.

Criterios de Aceptación y Rechazo

Criterios de Aceptación

Se aceptarán aquellos materiales que cumplan con las especificaciones técnicas, no presenten daños físicos y cuenten con toda la documentación requerida.

Criterios de Rechazo

Serán rechazados los materiales que presenten daños, no cumplan con las especificaciones técnicas, o carezcan de la documentación correspondiente.

Los materiales rechazados deberán ser devueltos al proveedor para su sustitución o reparación.

Acciones a Adoptar en Caso de Rechazo

Procedimiento de Rechazo

Notificación inmediata al proveedor del material rechazado, especificando las razones del rechazo.

valnu Servicios de ingeniería

Registro y documentación del rechazo, incluyendo fotografías y resultados de pruebas si es necesario.

Soluciones Alternativas

Evaluación de alternativas temporales o permanentes para no detener el progreso del proyecto mientras se espera la solución del proveedor.

Criterios de Uso, Conservación y Mantenimiento

Uso de la Instalación

La instalación eléctrica deberá usarse de acuerdo con su diseño y las especificaciones técnicas detalladas en el proyecto.

Se deben seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y las normativas del REBT.

Conservación

Se deberá establecer un plan de conservación que incluya revisiones periódicas y medidas preventivas para asegurar la integridad de la instalación eléctrica.

Mantenimiento

El mantenimiento deberá ser realizado por personal cualificado y conforme a un programa establecido que incluya revisiones y pruebas regulares.

Se deberá mantener un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento realizadas.

Proceso de Ejecución

Planificación y Diseño:

Revisión de planos y especificaciones técnicas.

Cálculo de cargas eléctricas, cálculo luminotécnico y diseño de sistemas de protección.

Obra Civil y Canalizaciones:

Realización de obra civil para la instalación de canalizaciones (zanjas, perforaciones, etc.).

Instalación de canalizaciones y bandejas portacables conforme a los planos.

Instalación de Cables y Conductores:

Colocación de cables y conductores dentro de las canalizaciones.

Identificación y etiquetado de cables según planos y normas.

Montaje de Equipos y Dispositivos:

Instalación de cuadros eléctricos, paneles de control, báculos, luminarias, tomas de corriente.

Conexionado de equipos según esquema unifilar y diagramas de conexión.

Puesta en Marcha y Verificación:

Pruebas de continuidad y aislamiento de cables.

Pruebas funcionales de equipos y dispositivos.

Verificación de los niveles lumínicos.

valnu Servicios de ingeniería

Puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento del sistema.

Normas de Aplicación

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC-BT).

Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Normas UNE (Unión Española de Normalización) aplicables, tales como UNE-EN 60364.

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Normativa local y autonómica aplicable.

Condiciones Previas

Permisos y Licencias: Obtención de todos los permisos y licencias necesarias antes del inicio de las obras.

Documentación Técnica: Disponer de todos los planos, memorias y especificaciones técnicas actualizadas.

Verificación de Suministros: Comprobar la disponibilidad de los suministros eléctricos necesarios y la adecuación de la red existente.

Tolerancias

Desviaciones Aceptables: Las tolerancias en la instalación de elementos deberán ajustarse a lo especificado en las normas UNE correspondientes y a lo indicado en el REBT y en el Reglamento de eficiencia energética de alumbrado exterior.

Alineación y Nivelación: Máxima desviación de 2 mm/m en alineación y nivelación de conductos y bandejas.

Condiciones de Terminación

Documentación As-Built: Entrega de planos "as-built" y documentación de todas las modificaciones realizadas.

Limpieza: Limpieza de la instalación y retirada de residuos y material sobrante.

Marcado y Señalización: Correcta identificación de cuadros, circuitos y elementos conforme a las normas de señalización.

Conservación y Mantenimiento

Manual de Mantenimiento: Entrega de un manual con las instrucciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

Revisiones Periódicas: Establecimiento de un calendario de revisiones periódicas conforme a las normativas de mantenimiento preventivo.

Control de Ejecución

Inspecciones y Ensayos: Realización de inspecciones y ensayos conforme a las ITC-BT.

Control de Calidad: Implementación de un plan de control de calidad durante toda la ejecución de la obra.

Registro de Incidencias: Mantenimiento de un registro de incidencias y medidas correctivas tomadas.

valnu Servicios de ingeniería

Criterios de Aceptación y Rechazo

Conformidad con el Proyecto: La instalación deberá cumplir con todas las especificaciones del proyecto y las normativas aplicables.

Ensayos y Pruebas: Las pruebas y ensayos deberán arrojar resultados conformes a los estándares establecidos.

Inspección Final: La aceptación final se realizará tras una inspección conjunta con la dirección facultativa y el cliente.

Criterios de Medición y Valoración de Unidades

Medición de Trabajos: Las mediciones se realizarán de acuerdo a las unidades definidas en el pliego de condiciones y las partidas del presupuesto.

Valoración Económica: La valoración económica se hará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, aplicando los rendimientos y costos indirectos correspondientes.

Certificaciones Parciales: Se emitirán certificaciones parciales de obra conforme al avance de los trabajos y las mediciones realizadas.

4.4 Sistemas de instalación

La instalación eléctrica del edificio utilizará el esquema de distribución TT, según la ITC-BT-08.

Cualquier sistema de instalación escogido cumplirá la MIE-BT 0018. En el caso de redes de distribución aérea o subterránea cumplirán la MIE-BT 003 y MIE-BT 006 respectivamente.

4.4.1 Sistemas de canalización autorizados

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos o paramentos; se autorizan los siguientes sistemas de canalización:

- Bandejas metálicas perforadas o continuas instaladas en galerías de servicio, conductos, adosadas a muros, suspendidas del techo, vistas o sobre falso techo.
- Bandejas, canales protectoras y canales molduras de PVC, fijas a techos y paredes, preferentemente en instalación superficial.
- Tubo rígido de acero galvanizado instalado en galerías de servicio, conductos, adosado a muros suspendido del techo en instalación vista o sobre falso techo.
- Tubo rígido de PVC instalado en conductos, adosado a muros suspendido del techo en instalación vista o sobre falso techo.
- Tubo corrugado de PVC, empotrado en techos y paredes, instalado en conductos, y sobre falsos techos (suspendido del techo o adosado a paredes).

4.4.2 Trazado de las canalizaciones

Los conductos para canalizaciones eléctricas cumplirán las condiciones prescritas por las normas UNE 20-333, 20-334 y 21-375.

El recorrido de los tubos y bandejas se indicará previamente sobre los muros, y se someterá a la aprobación de la Dirección, antes de proceder a la sujeción definitiva. Se hará un replanteo racional y coordinado con otras instalaciones, de manera que no esté sometido a interferencia y evitar, en lo que sea posible, las obras auxiliares de albañilería,

valnu Servicios de ingeniería

regatas, etc. Las instalaciones eléctricas deberán respetar la distancia adecuada con otras instalaciones de agua fría, caliente, calefacción, gas, etc. En caso de tener que variar alguna situación por coincidir con otras instalaciones, la Dirección se reserva el derecho de decidir cuál de ellas ha de modificarse.

En las alineaciones rectas no se permitirán desviaciones superiores a cinco milímetros (5 mm) con relación a la recta geométrica que une el punto inicial y final. Los tramos rectos contiguos a una curva serán tangentes a la misma.

No se admitirán líneas de señal o comunicaciones en las canalizaciones eléctricas de potencia.

En las canalizaciones que atraviesan juntas de dilatación del edificio, deberá preverse esta circunstancia, utilizándose los dispositivos de expansión adecuados y de forma probada.

Los finales de todos los cables tendrán terminales del tipo de presión, soldados u otro tipo, según se requiera.

En los conductos verticales de un largo recorrido, los cables se sujetarán con abrazaderas, cuya única misión será la de evitar que el peso del cable gravite en el pie de la vertical. Estas abrazaderas o bridas de fijación deberán ser de material aislante y blando, que no dañe el aislamiento del conductor.

Las líneas generales, independientemente del código de colores de los conductores, se marcarán con etiquetas imperdibles o procedimiento análogo, de manera que quede perfectamente señalizado el circuito al cual pertenece el cable. Estas etiquetas serán visibles en todas las cajas por donde pase el conductor.

Se señalizarán todos los cables en los puntos más estratégicos, al acceder o abandonar la bandeja, a la entrada o salida de cajas, subcuadros y otros mecanismos, en cualquier caso independiente de lo anteriormente dicho, cada diez metros (10)

Al atravesar muros, paredes, formatos u otras obras de fábrica, se colocará un tubo protector, además del propio de la instalación.

Al finalizar la obra, el adjudicatario entregará planos y documentación complementaria en los que se detalle la situación de todos los cuadros secundarios y terciarios y el trazado de las canalizaciones eléctricas que llegan hasta ellos. Asimismo se señalará la situación de las cajas de derivación, indicándose para cada una de ellas los cuadros de procedencia de las líneas accesibles desde cada caja.

El tendido de las conducciones se hará siguiendo líneas horizontales y verticales paralelas a la edificación. En el caso de que una canalización eléctrica tenga que cruzar un zuncho u otro elemento estructural de hormigón se dejarán previstas durante el hormigonado, contando con la autorización de la Dirección Facultativa, zonas circulares o rectangulares de dimensión suficiente para el paso de dichas canalizaciones.

4.4.3 Derivaciones

Todos los empalmes de conductores se harán en las correspondientes cajas. Todas las regletas de bornes irán selladas en el fondo de la caja sin perforarla, no admitiéndose empalmes entre conductores por doblegadura y posterior encintado.

Los cables de las cajas se ordenarán convenientemente para presentar una apariencia correcta. No se admitirá que los cables pasen rectos por las cajas, de manera que se disponga de cable suficiente para entroncamientos, conexiones, etc., que puedan precisarse en el futuro.

valnu Servicios de ingeniería

No se admitirán las cajas que presenten defecto o lleguen rotas, bien sea por origen, transporte u ocasionado durante el montaje.

Las entradas y salidas de cables o cajas de derivación o de otro tipo, se realizarán mediante prensaestopas de alojamiento cónico, no admitiéndose los de alojamiento plano.

Todas las conducciones para galerías de servicio irán soportadas por bandejas metálicas y conectadas a tierra en diversos puntos de su recorrido.

4.4.4 Canalización subterránea de líneas de distribución, acometidas o repartidoras.

Los cables aislados se instalarán en una zanja y entubados (dentro de tubos en toda su longitud), el tubo será de 160 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor (grado de protección IPXX7) del tipo 4 Atm. según UNE 53 112. A lo largo del trazado. Cada 25 metros, como máximo, y siempre que se realice un cambio de dirección, se construirá una arqueta de registro.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de su envolvente metálica, cuando exista. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

La canalización subterránea cumplirá lo siguiente:

a) La canalización discurrirá bajo acera, siempre que sea posible, admitiéndose su instalación bajo la calzada en los cruces evitando ángulos pronunciados.
b) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo: 15 veces el diámetro exterior.

Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.

c) Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares, procurando evitarlos si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto y si el terreno lo permite.

Los cables de alojarán en zanjas de 1,3 m. de profundidad mínima y una anchura que permita las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,60 m. Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos se admitirá que la profundidad de los conductores sea de 2/3 de las indicadas anteriormente.

Los tubos irán sobre una capa de 10 cm. de hormigón y recubiertos por otra capa de 10 cm de hormigón.

A continuación se tenderá otra capa, con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa se instalará una banda de Polietileno, o placas de PVC, de color amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos; esta banda es la que figura en la Recomendación UNESA 0205 (enero 1986). La cinta o placa de advertencia, se colocaran por cada cable tripolar o terna de unipolares en mazo. A continuación se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

valnu Servicios de ingeniería

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada terna será como mínimo de 0,20 m.

Cuando por una zanja en acera discurran un cable de M.T. y uno de B.T., este último no se colocará en el mismo plano vertical.

4.4.5 Cruzamientos y casos especiales

En los cruces de calzadas o en cruces especiales las zanjas serán de 0,60 m de ancho y de 1,30 m de profundidad y el cable irá alojado en tubos adecuados, que estarán hormigonados y serán de, PVC, de superficie interna lisa, siendo su diámetro de 1,6 veces el diámetro del cable y 15 cm como mínimo. Cuando se alojen varios cables en un cruce será necesario disponer de un tubo de reserva.

Cuando una canalización discurra paralelamente a otros servicios, se guardará una distancia mínima de 50 cm y lo que al respecto indica la MI BT 006.

Cuando se cruce con otros servicios la distancia mínima será de 25 cm.

En cualquiera de los casos citados de canalización en zanja, el contratista, durante la excavación, deberán realizar el terraplenado adecuado para la profundidad y tipo de terreno, así como evitar acumulaciones excesivas de tierra de extracción u otros elementos pesados en los bordes de la zanja. Todo ello a fin de garantizar la seguridad de los operarios que realicen la posterior colocación de los tubos.

4.4.6 Canalizaciones con conductores aislados bajo tubos protectores.

Según lo que se especifique en la memoria o planos del proyecto, podrán colocarse directamente sobre las paredes o techos, en montaje superficial, o bien empotrados en los mismos. Un tubo sólo contendrá, en general y salvo indicación contraria expresada por la Dirección Técnica, conductores de un mismo y único circuito. Se cumplirá lo indicado en las MIE BT 018 y 019.

4.4.7 Conducciones.

Tubos rígidos para instalaciones sin protección especial

Podrán ser de P.V.C. o de acero según se especifique, e irán provistos de rosca. La superficie interior será lisa y libre de rugosidades.

Los de acero serán con soldadura continua y su acabado será electrogalvanizado. Los de P.V.C. irán acabados en color negro o gris azulado, según lo indique la Dirección Técnica.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

Cuando sea preciso realizar codos en los tubos a lo largo de un recorrido se tendrá presente que como máximo la suma de ángulos entre dos cajas o equipos consecutivos será de 270º.

valnu Servicios de ingeniería

Los tubos se fijarán en obra utilizando elementos de fijación convenientemente tratados contra la corrosión. Todas las uniones roscadas de los tubos se harán herméticas empleando una pasta selladora adecuada. Queda expresamente prohibida la fijación de tubos con yeso o cemento, hilos o alambres y cualquier sistema que no sea el recomendado por el fabricante.

La instalación será de caja a caja o de caja a mecanismo o aparato. No se admitirá en un tramo más de un empalme con un tubo cortado.

En el caso de tubos metálicos, estos deberán conectarse al circuito de tierra de las masas. Dicha conexión se hará en el interior ce cajas metálicas de derivación puestas a tierra y utilizando, para cada tubo, prensaestopas metálicos y arandelas de abanico que penetren en la capa de pintura. Se evitará en todo momento la utilización de accesorios que puedan ocasionar la interrupción de la conexión de los tubos al circuito de tierra.

Todo el material auxiliar, codos, manguitos de empalmes y derivación, etc., que se utilicen en estas instalaciones de tubo rígido tendrá las mismas características exigidas para los tubos. Las roscas estarán perfectamente acopladas y la unión se hará sin utilizar estopa, sino por medio de un sellador adecuado, asegurando la total estanqueidad en el conjunto de la instalación.

No se permitirá la instalación de cajas metálicas de empalme, tiraje o derivación en conductos de PVC.

En este caso, las cajas de derivación serán de material aislante e incombustible, garantizando la clase de protección especificada.

Se prohíbe, terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio o que presenten un nivel de emisión de humos tóxicos superior al admitido por la legislación o normativa vigente. El material de PVC tiene que presentar certificados en este sentido.

Todas las cajas de derivación, incluso la empotradas más pequeñas, incluirán regleta de bornes de conexión.

En ningún caso se permitirán derivaciones sin utilizar cajas de derivación. En su montaje se tendrá cuidado de mantener el grado de protección general para toda la instalación eléctrica, evitando el deterioro de juntas, prensaestopas, etc. En las entradas de los tubos a las cajas se emplearán tuercas en la parte exterior e interior, así como protector de hilos en la parte interior. Todo ello será de material plástico aislante del mismo tipo que el tubo y de manera que el conducto quede firmemente fijado a la caja.

El cortado de los tubos se realizará a máquina o con sierra de dientes finos. El corte estará a escuadra y debidamente desbarbado. Los codos, doblados o desviaciones se evitarán siempre que sea posible. Cuando sea imprescindible, se realizarán con herramientas especiales sin que, en ningún tramo de la curva se deforme la sección del tubo.

No se permitirá el curvado de tubos de PVC por aplicación directa de llama. En los recorridos paralelos a tuberías de agua, calefacción, etc., la distancia mínima a las mismas será de 300 mm. Si se tratase de propano o butano, se atenderá al más estricto cumplimiento de las vigentes reglamentaciones de G.L.P.

Los tubos de PVC irán soportados a no más de 30 cm. de cualquier terminación o empalme y a no menos de 75 cm. en tramos rectos, y no en menos de tres puntos en las curvas.

Los tubos metálicos se soportarán cada 120 cm y a no menos de 30 cm. de cada caja o accesorio de salida, y en no menos de tres puntos en las curvas.

valnu Servicios de ingeniería

El adjudicatario adoptará por su cuenta las medidas necesarias para que en el transcurso de la obra no se acumule el polvo, yeso o basuras en los tubos, accesorios y cajas.

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin ningún tipo de deformación, 70 ºC permanentes.

Las cajas o registros para la introducción de conductores no estarán separadas entre ellas más de 15 m., y entre dos consecutivas no habrá más de dos codos, cuando esto pueda ocurrir, se instalará entre medias una caja para facilitar el tendido. Las curvas no serán de radio menor a diez veces el diámetro interior del tubo.

Los tramos de conducto de PVC rígido no serán superiores a 3 m., procediéndose a efectuar empalmes, teniendo en cuenta la expansión y contracción del PVC, si el local está sujeto a cambios bruscos de temperatura.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar condensaciones interiores (tendido en pendiente ligera, ventilación, etc.).

Los tubos vistos se dispondrán a una altura mínima de tres metros sobre el suelo, si no se indica lo contrario por parte de la Dirección de Obra.

El número máximo de conductores dentro del tubo, tanto si son del tipo RV-0.6/1 kV. como del 750V., se ajustará en cualquier momento al que se describe en la MI-BT 019.

Cuando se tiendan más de cinco conductores por tubo o conductores de secciones diferentes, la sección interior del tubo será, como mínimo, igual a tres veces la sección ocupada por los conductores.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros, aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Tubos aislantes flexibles

Cumplirán con lo especificado con la MIE-BT 018 y MIE-BT 019. Serán del tipo corrugado en instalaciones empotradas y reforzado de doble capa en instalaciones grapeadas en instalaciones no vistas. En el caso de utilizarse tubos flexibles dentro de huecos de la construcción o bajo molduras, deberán ser del tipo reforzado. Serán preferentemente de poliolefina ignífuga. Con la aprobación expresa de la dirección técnica, y con las condiciones que ella fije, se podrá admitir la utilización de PVC. Se prohíbe, terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio y aquellos que no garanticen una baja emisión de halógenos según la legislación vigente. El material tiene que presentar certificados en este sentido.

El grado de protección mínimo, frente a impactos, será de 5 para los tubos corrugados y 7 para los reforzados.

El número máximo de conductores dentro del tubo, tanto si son del tipo RV-0.6/1 kV. como de 750V., se ajustará en cualquier momento al que se describe en la MI-BT 019.

Cuando se tiendan más de cinco conductores por tubo o conductores de secciones diferentes, la sección interior del tubo será, como mínimo, igual a tres veces la sección ocupada por los conductores.

Se evitará en lo posible la realización de empalmes entre tubos. si fuese necesario, los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Queda expresamente prohibido realizar empalmes de tubo con alambres, trozos de tubos o cinta aislante.

valnu Servicios de ingeniería

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 por 100 del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y 80 milímetros para el diámetro o lado interior. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación. Si se trata de cables deberá cuidarse, al hacer las conexiones, que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6,0 mm^2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas de poliamida o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. Para la sujeción de las bridas al techo, se utilizarán tacos especiales que permitan la inserción de las bridas en una ranura. En ningún caso se realizarán perforaciones en viguetas pretensadas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,80 metros para tubos rígidos y de 0,60 metros para tubos flexibles. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

valnu Servicios de ingeniería

Bandejas.

Se utilizarán bandejas perforadas, de PVC o de acero, según el caso. No se permitirá la realización de conexiones en su interior sin utilizar cajas de conexión o de derivación.

La bandeja de PVC cumplirá lo establecido en la Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología. En este caso se observarán las indicaciones dadas por el fabricante en relación a tipo, situación y espaciado de los soportes. Como

Las bandejas de PVC tendrán un grado de protección mínimo garantizado de (IPXX9), de estructura alveolar hueca. Serán de un material autoextinguible según norma UNE 53315, con un grado FH-1 UL94V0 y sin desprendimiento de gases tóxicos en caso de incendio. Todo ello se probará documentalmente.

Las bandejas metálicas serán de acero, galvanizado por inmersión en caliente, El espesor del galvanizado estará comprendido entre 80 y 100 micras. En aplicaciones de interior podrán ser con acabado fosfatado y pintura epoxi polimerizada al horno, con una duración mínima de 500 horas en el ensayo de cámara de niebla salina. El espesor mínimo de la chapa será de 2 mm. Se garantizará la continuidad eléctrica de las bandejas metálicas conectando los tramos consecutivos con conductor de cobre con una sección mínima de 16 mm² o latiguillos flexibles de cobre de 50 mm² de sección.

También será factible la utilización de bandejas tipo "escalera" siempre y cuando se evite la formación de lazadas en el tendido de los conductores.

La bandeja irá provista, obligatoriamente, de tapa.

Por regla general se instalarán las bandejas según los planos horizontales, evitando en la medida de lo posible la colocación de bandejas según planos verticales. No se aceptarán cambios de dirección o de plano que presenten aristas vivas, con el fin de evitar daños en la cubierta de los conductores. A este efecto se realizarán los cambios de dirección y de plano adaptando la forma de las bandejas en los tramos correspondientes, o a la forma de líneas rectas con ángulos máximos de 45º.

Para cambios de plano, cambios de dirección, derivaciones, etc., se emplearán elementos apropiados y suministrados por el fabricante de la bandeja y realizados con el mismo tipo de material (codos, curvas, tés, etc.).

Las bandejas se dimensionarán de acuerdo con el número de cables a instalar, siendo de carácter obligatorio la previsión de un espacio de reserva del 25% de la amplitud total para futuras ampliaciones.

Todos los cables se sujetarán a la bandeja con abrazaderas de PVC, cada 50 cm. en tramos rectos verticales, 75 cm. en tramos horizontales y en tres puntos en las curvas. Se prohíbe la utilización, con dicha finalidad, de alambres o trozos de cable retorcidos. Se utilizarán etiquetas de PVC para la identificación de las líneas en la bandeja; se colocará una etiqueta, al menos, cada 5 m. y en el inicio y final de la línea y en las derivaciones.

Se comprobarán las uniones, fijaciones, alineación y nivelación de las bandejas y soportes. Todas las uniones, cambios de dirección y de nivel se realizarán única y exclusivamente utilizando los accesorios recomendados por el fabricante.

Si por necesidades del montaje se han de colocar unas bandejas encima de las otras, se situarán de manera que entre ellas quede un espacio suficiente para poder trabajar cómodamente en la que ocupa la posición inferior. Las bandejas deben ser registrables en todo su perímetro, salvo en los pasos de muros y forjados y como mínimo, la tapa estará como mínimo a unos 15 cm del techo para facilitar la colocación de los cables.

valnu Servicios de ingeniería

Las bandejas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones no eléctricas, excepto en el caso en que se tomen medidas para protegerlas contra posibles corrupciones, condensaciones o inundaciones. En cualquier caso la separación de las bandejas con otras canalizaciones no será inferior a 10 cm. o la distancia necesaria para evitar temperaturas peligrosas, si fuese el caso.

La tornillería utilizada para el montaje de las bandejas será del tipo que se indica a continuación:

ELEMENTO	MATERIAL
Bandeja de PVC	Material plástico
Bandeja metálica en utilización interior	Bicromado
Bandeja metálica en local húmedo o exterior	Galvanizado en caliente o acero inoxidable

Soportes para bandejas

Serán de material plástico autoextinguible o metálico. En cualquier caso tendrá la resistencia suficiente para que no flexe el fondo de la bandeja. Se colocará con una distancia máxima de 1 m., en tramos rectos, y en las entras y salidas de bifurcaciones y cambios de dirección. Dichos soportes se sujetarán con tirantes de al menos M8 y arandelas planas y tuerca. En el extremo inferior del tirante si utilizará algún sistema para evitar el aflojamiento de la tuerca (contratuerca, tuerca autoblocante, etc.). La sujeción al techo se hará mediante balancines en el caso de bovedilla, o con tacos metálicos especiales cuando se fijen a pilares o zunchos. En ningún caso se podrán sujetar mediante tacos a viguetas pretensadas. La flexión máxima admisible será de 0,5 mm en el sentido transversal y 1,5 mm en el sentido longitudinal.

En las bandejas metálicas o soportería, si se realiza algún corte, las aristas de corte se protegerán eficazmente contra la corrosión mediante aplicación de pintura rica en zinc.

Cuando una bandeja eléctrica pase a una cota que intercepte un zuncho, con la aprobación del arquitecto director de obra, se podrá habilitar en éste, cuando se esté construyendo, un paso de sección suficiente para el paso de la bandeja. Al lado de este paso se dejara previsto un orificio de diámetro suficiente para el posible paso de conductores eléctricos.

Los cables que discurran por el interior de una bandeja irán agrupados en circuitos e identificados con etiqueta al menos cada 5 metros.

4.4.8 Patinillos de cables.

Los cables irán canalizados en el interior de bandejas metálicas o de PVC sobredimensionadas un 25% para futuras ampliaciones, de tal forma que el acceso a los cables resulte cómodo. Se colocarán placas cortafuegos, en aquellos lugares que separen dos sectores de incendio distintos. En cada planta se habilitarán registros de una dimensión suficiente para los trabajos de inspección y mantenimiento con una resistencia al fuego que sea, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento delimitador del mismo.

4.5 Conductores eléctricos

4.5.1 Cables de baja tensión.

Todos los conductores serán de cobre salvo indicación expresa en los documentos del Proyecto donde se especifique que deba ser de aluminio. La proporción mínima en cobre electrolítico será del 99%.

valnu Servicios de ingeniería

Los cables podrán serán del tipo, aislamiento y sección que se indica en las tablas de cálculo de secciones y en los planos del proyecto. Los tipos de cables admitidos, según su aplicación son los siguientes:

Uso	Tensión Asignada	Norma Básica	Designación	Aplicaciones
Interior Rígido	450/750	UNE 21031	H07V-U HO7-R	Instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados.
Interior Flexible	450/750	UNE 21031	H07V-K	Instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados.
Intemperie o Interior Rígido	0,6/1 kV	UNE 21123	RV DV	Acometidas, líneas repartidoras, alumbrado público, instalaciones industriales, al aire o enterrado.
Exento de halógenos	0,6/1 kV	UNE 21123	AX	Lugares con riesgo de incendio, y de difícil aireación.
Intemperie o Interior Flexible	0,6/1 kV	UNE 21123	VV-K RV-K DN-K	Acometidas, líneas repartidoras, alumbrado público, instalaciones industriales, al aire o enterrado, con recorridos sinuosos

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan, se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento con terminales o bornas de conexión. No se admitirán conexiones donde el cable pelado sobresalga de la borna o terminal.

Cada circuito será en una sola tirada de cable, permitiéndose empalmes que juzgará la Dirección Técnica.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornas o kits. No se permitirán empalmes de torsión con aislamiento de cinta.

Las líneas de acometida y las líneas repartidoras (hasta los cuadros secundarios) estarán constituidas con cable con una tensión nominal de aislamiento de 0.6/1 kV.

Los cables de tensión nominal 0,6/1 kV tendrán la cubierta de color negro; cada fase se marcará con la letra correspondiente, tanto a la entrada como a la salida de los interruptores automáticos, de cualquier aparato de corte y en las cajas de conexión.

En los circuitos constituidos por cable tipo V-750 bajo tubo que alimenten cualquier tipo de equipo, se cuidará que cada conductor tenga su propio color, independientemente al de los demás, según el siguiente código:

- Fase R Negro
- Fase S Marrón
- Fase T Gris
- Neutro Azul
- Tierra Amarillo-verde

En todos los casos, e independientemente del tipo de cable que constituya un circuito, todos los conductores irán numerados sobre el propio cable para su identificación. La numeración se corresponderá con la denominación que se dé en los planos a dicho circuito.

valnu Servicios de ingeniería

Los rótulos de numeración serán, según el diámetro del cable, del tipo anillo insertable o del tipo tarjetero, de letra y número indeleble, en letras tipo imprenta mayúsculas y fácilmente legibles.

4.5.2 Conductores de protección.

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos.

La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la Tabla-VI de la MI-BT-017 (apartado 2), en función de la sección de los conductores de toda la instalación.

4.6 Registros

4.6.1 Cajas para instalaciones sin protección especial.

Si la instalación está realizada con tubos de plástico, las cajas serán de plástico; en el caso de tubos metálicos, se utilizarán cajas de acero o de aleación ligera de un espesor mínimo de 1 mm. En el caso de cajas metálicas, estas estarán puestas a tierra.

Las cajas de instalación superficial serán del tipo estanco. No se admitirán cajas de empotrar en instalación superficial

Tendrán taladros troquelados semicortados para las entradas de los tubos en los cuatro costados.

Los taladros que se realicen en el costado de la caja para la entrada de tubos, se cortarán cuidadosamente de modo que la diferencia entre el diámetro de taladro y el diámetro del tubo sea mínima. En cualquier caso se utilizarán siempre pasacables elásticos o prensaestopas.

Las tapas serán del mismo material y acabado que las cajas e irán atornilladas a los mismos al menos por dos puntos. Cuando se instalen estas cajas en zonas nobles, donde la tapa quede vista, esta última estará tratada con resinas epoxi (plastificada) y el color lo decidirá, en obra, la Dirección Técnica. Si existe falso techo, estas cajas se montarán en la zona que queda oculta.

Las dimensiones mínimas de caja a utilizar serán 100 x 100 mm. El perímetro de la caja será, al menos, un 50 % superior a la suma de los diámetros exteriores de todos los tubos que en ella concurren. el fondo de la caja será, por lo menos, un 50 % mayor que el diámetro exterior del tubo más grande. Las cajas que vayan instaladas superficialmente se fijarán a paredes o forjados al menos por dos puntos. En ningún caso se fijarán a viguetas pretensadas.

En las cajas empotradas, la tapa quedará enrasada con los paramentos.

4.7 Cuadros de maniobra y protección

4.7.1 Generalidades.

En su construcción estarán de acuerdo con la norma UNE 20.098 y con las condiciones que se indican a continuación.

El grado de protección mínimo será IP44, según UNE 20.324.

Todos los circuitos principales (entradas y salidas) estarán protegidos e independizados por separadores metálicos o aislantes no propagadores de la llama.

Serán completamente montados, cableados y probados en fábrica. Su altura será, como máximo, 2100 mm.

valnu Servicios de ingeniería

Su carpintería metálica será con bastidor de acero de 3 mm. y envolvente de chapa de acero de 2 mm. Si por el tamaño del cuadro no fuera necesario el bastidor, el espesor de chapa no será inferior 2,5 mm.

Las puertas llevarán bisagras al menos en tres puntos, que serán de latón cromado o niquelado, cerradura del mismo material con anclaje por barra rígida de acero en los puntos superior e inferior y llave de repuesto. Levarán también en todo su contorno juntas de neopreno.

En todos los cuadros se dispondrán taladros reforzados para su fijación al suelo, pared o estructura. La broca a emplear será de 15 mm. de diámetro. Hasta 2.000 A serán accesibles solamente por su parte frontal. A partir de 25 kg. de peso, llevarán cáncamos u orejetas de suspensión.

Todos los cuadros tendrán como identificación general un letrero de PVC rígido en negro con fondo blanco que se fijará mediante un adhesivo fuerte en el centro de su parte frontal. Los interruptores que puedan dejar sin alimentación a las luminarias de emergencia se identificarán de la misma manera que se ha descrito pero con el letrero en fondo rojo.

Todos los armarios de llevarán, en la parte interior de la puerta, un portaplanos del mismo fabricante del cuadro con una copia del esquema eléctrico de dicho cuadro.

Todas las unidades de entrada o salida, así como relés, pulsadores, lámparas de señalización, etc., serán identificadas de la misma forma.

El tamaño de las placas de identificación será gradualmente proporcional al tamaño del equipo o salida a identificar así como el tamaño de la letra a emplear que, en ningún caso, será inferior a 4 mm.

Los armarios de distribución se cablearán interiormente, manteniendo una perfecta ordenación en la disposición de los elementos interiores. Se emplearán regletas para las conexiones de gran calidad. La entrada o salida de cables o tubos se realizará empleando prensaestopas.

Todos los bornes de conexión deberán quedar perfectamente numerados en las regletas.

Tanto el cuadro general como los cuadros secundarios se instalarán en recintos cerrados, con acceso restringido. Cada uno de estos cuadros llevará instaladas en uno de sus laterales una toma de corriente trifásica de 25 A. y una monofásica de 16A.

Antes de que el contratista comience la ejecución del cuadro, deberá entregar a la Dirección Técnica, para su aprobación, un plano de montaje, con detalles y secciones de paneles, situación de aparatos, vista frontal, etc.

El diseño de la colocación del aparellaje permitirá el libre acceso o cualquier elemento para su reposición o limpieza

En general, y salvo indicación en contra de la Dirección Técnica, todas las líneas de entrada y salida a los cuadros se realizarán por debajo.

Los cables se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior del cuadro se identificarán en los dos extremos antes de su montaje en las bandejas.

La identificación en cada extremo corresponderá al número de borna y número de aparato correspondiente. Dicha numeración constará en el plano de esquema que debe de acompañar el instalador para la aprobación previa del cuadro.

valnu Servicios de ingeniería

Bajo cada elemento de maniobra existirá un rótulo de plástico con letras grabadas con plantilla, que indique el servicio a que se destina.

Los cuadros, cuyo tamaño así lo justifique, dispondrán de alumbrado interior capaz para realizar labores de mantenimiento.

Todos los aparatos de apertura y cierre del cuadro principal y de los cuadros secundarios (interruptores manuales, automáticos, etc.) que sean trifásicos, llevarán, al menos, una lámpara de señalización de funcionamiento de color verde, junto al accionamiento en la puerta del cuadro e identificada con un rótulo.

Los pilotos de señalización, estarán constituidos por una base fija a la puerta del panel y una lentilla roscable por la parte frontal del cuadro, de tal modo que la reposición de la lámpara se realice por delante desmontando la lentilla, sin necesidad de mover la base de conexión. La lentilla deberá soportar sin deformaciones el calor provocado por la lámpara.

El cuadro general llevará, además, un voltímetro con conmutador para la lectura de la tensión en tres fases y tres amperímetros para la medida de la corriente en cada una de las fases.

No se admitirá la existencia de ninguna canalización de agua o de saneamiento por encima de un cuadro eléctrico.

4.8 Aparamenta de baja tensión

Para la realización de la instalación se admitirá únicamente material de primera calidad. Se considera que se cumple esta condición cuando está fabricado por una firma de reconocido prestigio; si a juicio de la Dirección Técnica, el fabricante no ofrece suficiente garantía, el contratista deberá aportar documentación que acredite la conformidad del material con las normas aplicables.

4.8.1 Características generales de los Dispositivos de Protección.

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas.
- Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito.

valnu Servicios de ingeniería

Los interruptores llevarán marcada su intensidad y tensión nominales, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de empalmarse, y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Tanto los fusibles como los interruptores se fijarán en la placa del cuadro en su posición vertical. En los interruptores tipo tumbler, el cierre se realizará desplazando la palanca hacia arriba. En los rotativos, el cierre se producirá mediante giro a derechas. La disposición de todos los elementos en el cuadro se realizará de tal forma que el despliegue según el esquema unifilar se realice empezando por arriba y a la izquierda y la evolución siga de arriba abajo y de la izquierda a la derecha.

4.8.2 Interruptores automáticos.

La capacidad de ruptura será en cada caso lo indicado de acuerdo con la intensidad de cortocircuito previsible.

Los mecanismos de accionamiento obligarán la conexión y desconexión brusca.

4.8.3 Interruptores diferenciales.

Todos los circuitos de baja tensión de la instalación, irán protegidos con protección diferencial, mediante interruptores automáticos de dicho tipo.

La intensidad de defecto podrá considerarse en principio de 30 mA., salvo que se exprese lo contrario, en cualquier caso, deberá cumplirse, conforme fija el Reglamento Electrotécnico de B.T., vigente, que la resistencia a tierra de las masas en los locales secos será R=50/Is, siendo s la intensidad de defecto de funcionamiento del diferencial.

4.8.4 Interruptores manuales.

Serán de apertura en carga y podrán cerrar contra cortocircuitos. El mecanismo de conexión y desconexión será brusco. Los contactos serán plateados e irán en cámaras cerradas con doble ruptura por polo. Cumplirán con lo dispuesto en la norma UNE EN 60.947 Ap. 2.2.10, en cuanto a la función de interruptor seccionador.

Hasta 10 A. los interruptores podrán ser del tipo paquete.

Las placas embellecedoras de los accionamientos llevarán impresos los símbolos indicativos de conectado o desconectado. El embrague entre el mando y el eje de rotación de los contactos no permitirá error en la maniobra.

4.9 Alumbrado

4.9.1 Lámparas.

En todos los casos serán de la potencia y características establecidas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Las lámparas que vayan a ser montadas en obras llegarán a la misma en envases precintados con el nombre del fabricante y sin abrir.

4.9.2 Luminarias.

Las luminarias serán de la calidad especificada en el proyecto, cualquier cambio al respecto deberá contar con la aprobación escrita de la dirección facultativa. En su colocación se ajustarán a los planos de techos. Cualquier desviación con respecto al punto de ubicación previsto deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

valnu Servicios de ingeniería

Las luminarias que incorporen ópticas del tipo especular se protegerán para evitar manchas o depósitos de polvo en su superficie. La manipulación de este tipo de luminarias se realizará con guantes.

En el caso de fluorescencia, los contactos harán presión suficiente para la perfecta sujeción de las patillas de los tubos, y serán del tipo de seguridad con los contactos ocultos mientras que está el tubo desmontado.

Las luminarias para alumbrado de emergencia deberán garantizar el cumplimiento de la Norma Básica de Edificación CPI-96 y estarán de acuerdo con las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392-93 o UNE 20.062-93.

4.10 Instalación de puesta a tierra

Cumplirá con lo especificado MIE-BT 039 y la NTE IEP

4.10.1 Instalación

En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección siguiéndose para ello uno de los siguientes sistemas:

- Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 milímetros cuadrados, o un cable de acero galvanizado de 95 milímetros cuadrados, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo cerrado deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando, se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. Cuando se trate de construcciones que comprendan varios edificios próximos se procurará unir entre sí los anillos que forman la toma de tierra de cada uno de ellos, con objeto de formar una malla de la mayor extensión posible.
- Situando en patios de luces o en jardines particulares del edificio uno o varios electrodos de características adecuadas.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación del mismo se haga a base de zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán por soldadura aluminotérmica.

Los electrodos serán de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre o el hierro galvanizado.

La sección de un electrodo no debe ser inferior a 1/4 de la sección del conductor que constituye la línea principal de tierra.

4.10.2 Placas enterradas

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y las de hierro galvanizado de 2,5 mm. En ningún caso la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m^2. Se colocarán en el terreno en posición vertical y en el caso en que sea necesaria la colocación de varias placas, se separarán unos 3 metros unas de otras.

4.10.3 Picas verticales

Las picas verticales podrán estar constituidas por:

- Tubos de acero galvanizado de 25 mm. de diámetro exterior, como mínimo.

valnu Servicios de ingeniería

- Perfiles de acero dulce galvanizado de 60 mm. de lado, como mínimo.
- Barras de cobre o de acero de 14 mm. de diámetro como mínimo, las barras de acero tienen que estar recubiertas de una capa protectora exterior de cobre de espesor apropiado.

Las longitudes mínimas de estos electrodos no serán inferiores a 2 m. Si son necesarias dos picas conectadas en paralelo con el fin de conseguir una resistencia de tierra admisible, la separación entre ellas es recomendable que sea igual, por lo menos, a la longitud enterrada de las mismas.

4.10.4 Conductores enterrados horizontalmente

Estos conductores pueden ser:

- Conductores o cables de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección, como mínimo.
- Alambres de acero de, como mínimo, 20 mm^2 de sección cubiertos con una capa de cobre de 6 mm^2 como mínimo.

Los electrodos deberán estar enterrados a una profundidad nunca menor de 50 cm. No obstante, si la capa superficial del terreno tiene una resistividad pequeña y las capas más profundas son de elevada resistividad, la profundidad de los electrodos puede reducirse a 30 cm.

De cualquier forma, los conductores no podrán ser, en ningún caso, de menos de 16 mm^2 de sección para las líneas principales de tierra ni de 35 mm^2 para las líneas de enlace con tierra, si son de cobre.

La distancia de cualquier punto de la base del edificio al electrodo no debe ser mayor de 10 m. Si existieran zonas en las que se superara esta distancia, deberán derivarse del anillo ramales de pletina o cable instalados debajo de cimentaciones de tabiques.

Cada edificio dispondrá, como mínimo, de tres bornes principales de tierra derivados directamente del electrodo, y distribuidos a lo largo de su perímetro.

4.10.5 Pozos de toma de tierra.

Estarán formados por una arqueta de ladrillo, revestida exteriormente de cemento fratasado, y sus dimensiones serán al menos de 30 cm x 30 cm y 40 cm de profundidad. En su interior se dispondrá de un dispositivo de seccionamiento que permita medir la resistencia de puesta a tierra. Toda línea de tierra procedente de un pararrayos se conectará a la red de tierras en una arqueta propia con dispositivo de seccionamiento. La masa de cualquier otro dispositivo especial, tal como mástiles de antenas, se conectarán al sistema de tierras en arqueta propia con dispositivo de seccionamiento.

Lateralmente acometerán los tubos de enlace con otros pozos, o con los cuadros u otros elementos a los que se pretenda poner a tierra.

El punto de la arqueta será abierto. La arqueta dispondrá de una tapa que quede enrasada con el terreno.

Por el fondo de la arqueta, penetrará la pica o las picas que resulten necesarias, quedando la abrazadera para el cable registrable para su revisión periódica. Si son más de una pica la unión entre ellas será con manguito roscable.

Estos pozos no podrán ser usados para otro servicio que el exclusivo de toma de tierra, y su interdistancia nunca será inferior a 3 m.

4.10.6 **Distribución.**

Cada edificio dispondrá, como mínimo, de tres bornes principales de tierra derivados directamente del electrodo, y distribuidos a lo largo de su perímetro.

Cuando el perímetro sea mayor de 150 m, se incrementará el número de bornes de forma que la distancia máxima entre estos sea menor o igual a 50 m.

Uno de los bornes se situará lo más próximo posible al Cuadro General de Baja Tensión. Al ubicar los bornes restantes se procurará minimizar la distancia hasta los cuadros secundarios o terciarios, de forma que la longitud de los conductores de la red equipotencial principal sea mínima.

Los conductores de tierra (conexión entre el electrodo y el borne principal de tierra) saldrán de los muros del edificio a una distancia de aproximadamente 30 cm. de la base del suelo, quedando libre como mínimo una longitud de 1,5 m. El tramo exterior del conductor de tierra deberá ser protegido mediante una cubierta de plástico.

La unión entre los pozos de toma de tierra y el Cuadro General o el elemento primario de distribución se efectuará con cable de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección.

El valor máximo admitido para la resistencia de puesta a tierra de las masas es de 10Ω.

La toma de tierra de las masas puestas a tierra de una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados, no estará unida a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación. La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos asociados de un local de utilización será al menos de 20 m. En cualquier caso, siempre se debe garantizar que una eventual tensión de defecto en la tierra del C.T. no afecte al sistema de tierras de las masas del edificio.

El contratista deberá entregar a la Dirección Técnica un certificado de medida de la resistencia de puesta a tierra de la instalación, emitido por una empresa independiente acreditada, a tal efecto, por la Administración.

Desde el punto de tierra del Cuadro General, y por cada circuito saliente se instalará un cable para toma de tierra de sección igual a la de los cables polares hasta un máximo de 35 mm^2 de sección.

En los edificios se pondrán a tierra todos los enchufes, cuadros, cajas metálicas, luminarias y demás elementos metálicos de la instalación.

En el alumbrado público, deberán quedar conectados a tierra además de los centros de mando, todos los postes.

En ningún caso se permitirá poner en ningún punto de la instalación las masas a proteger en serie con el cable de protección seccionando el mismo.

4.11 Condiciones de ejecución de la instalación

4.11.1 **General.**

En la ejecución de las instalaciones deberá tenerse en cuenta:

El cuadro general de distribución se situará en lugar fácilmente accesible y de uso general, y su emplazamiento no podrá, en consecuencia, corresponder a cuartos de baño, retretes, dormitorios, etc. Este cuadro estará realizado con materias no inflamables. El instalador colocará sobre el cuadro de distribución una placa metálica impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se

valnu Servicios de ingeniería

realizó la instalación, así como el grado de electrificación que, de acuerdo con lo señalado en la Instrucción MI BT 022, en caso de viviendas.

Las canalizaciones admitirán, como mínimo dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como conductor neutro, y eventualmente, un conductor de protección cuando sea necesario.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase o en caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como conductor neutro.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada circuito derivado del resto de la instalación.

Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. Cuando resulte impracticable cumplimentar esta disposición, las tomas de corriente que se conecten a la misma fase deben estar agrupadas y se establecerá una separación entre tomas de corriente conectadas a fases distintas, de por lo menos 1,5 metros.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Los aparatos para instalación saliente, deben fijarse a las paredes sobre una base aislante. No obstante, los aparatos que, por construcción, dispongan de una base o dispositivo equivalente, pueden fijarse directamente a las paredes sin interposición de otra base.

La instalación de aparatos empotrados se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente.

La instalación de aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico.

La utilización de aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, no exige la instalación de cajas especiales para su empotramiento, pero el hueco reservado al mismo deberá permitir alojar los conductores con toda holgura.

Las cajas generales de protección se situarán según indican los planos.

Llevarán un borne para la puesta a tierra de la caja, si ésta es metálica.

El conexionado entre los dispositivos de conexión situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección.

Se fijará sobre las mismas, un letrero de material metálico en el que se indique el nombre del instalador, grado de electrificación y fecha en que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

valnu Servicios de ingeniería

Será posible la fácil introducción y retirada de los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. La unión de conductores bajo empalme o derivaciones, no se puede hacer por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión (pudiendo utilizarse bridas de conexión).

Estas uniones se efectuarán siempre en el interior de las cajas de empalmes.

No se permitirá más de tres conductores en los bornes de conexión.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a 1.000UΩ, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios con un mínimo de 250.000Ω.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios con una carga externa de 100.000Ω.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación), se instalará de acuerdo a lo establecido en la instrucción MI.BT.026 (apartado 1.3).

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI BT 017.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B.T.

4.12 Protección anticorrosiva de los materiales metálicos

Cualquier elemento metálico auxiliar de la instalación eléctrica, en función de las condiciones ambientales de utilización, debe estar eficazmente protegido contra la corrosión. Serán admitidos materiales con protección intrínseca, es decir, que por su propia naturaleza sean inoxidables (por ejemplo: acero inoxidable, aluminio anodizado, latón, bronce, etc.). En cualquier otro caso, irán con un recubrimiento de protección que deberá cumplir lo siguiente:

Instalaciones en el interior del edificio

Los sistemas de protección admitidos son, como requisito mínimo:

En elementos de soporte y tornillería: Recubrimiento electrolítico de Zinc.

En armarios, cuadros y envolventes: Pintura epoxi polimerizada al horno con preparación previa de la chapa mediante desengrasado y fosfatado.

En cualquier caso, la Dirección Técnica podrá pedir al contratista un certificado de ensayos de 500 horas en cámara de niebla salina según la norma INTA correspondiente.

valnu Servicios de ingeniería

Instalaciones en el exterior del edificio

En este mismo apartado se incluyen, además, las instalaciones en el interior, en locales que puedan ser considerados húmedos.

El recubrimiento admitido será el galvanizado en caliente por inmersión.

La Dirección Técnica podrá pedir al contratista un certificado de ensayos de recubrimiento, con un micraje mínimo según se indica en la tabla siguiente:

Material	Valor medio en el conjunto de las piezas que constituyen la muestra para ensayos		Desviación admisible en las piezas individuales que constituyen la muestra para ensayo
	Espesor (μm)	Masa (G/cm²)	
Acero de espesor: < 1mm	50	360	- 15%
Acero de espesor: ≥ 1mm hasta <3mm	55	400	- 15%
Acero de espesor: ≥ 3mm hasta < 6mm	70	500	- 15%
Acero de espesor: ≥ 6 mm	85	610	- 10%
Piezas de fundición	70	500	- 10%
Piezas centrifugadas	55	400	

4.13 Normas a cumplir por los materiales

Será responsabilidad del contratista la utilización de materiales que cumplan la reglamentación oficial vigente, las directivas europeas que les sean aplicables, aun cuando todavía no estén traspuestas a la legislación española, las normas EN, UNE, CEI, UNESA, y particulares de la compañía distribuidora de energía eléctrica cuyo campo de aplicación incluya el producto en cuestión.

A título informativo se relacionan a continuación las normas aplicables para los materiales:

Cables eléctricos con aislamiento de PVC de 750 V.	UNE 21031
Cables eléctricos con aislamiento y cubierta de PVC de 1000 V.	UNE 21029
Cables eléctricos con aislamiento de goma de 750 V.	UNE 21027
Cables eléctricos con aislamiento seco extruido de 1000 V.	UNE 21123
Tubos, bandejas y canaletas aislantes	UNE 20324 UNE 53315
Cajas de empalme o derivación, aislantes	UNE 20672 UNE 20324 UNE 20314
Armarios y envolventes de material aislante	UNE 20314 UNE 20324
Armarios y envolventes metálicos	UNE 20314 UNE 20324
Interruptores magnetotérmicos	UNE-EN 60898
Interruptores diferenciales	UNE 20383
Interruptores Automáticos	UNE-EN 60947-2
Interruptores de corte en carga	UNE-EN 60947-3
Interruptores y conmutadores para luminarias	UNE 20353

valnu Servicios de ingeniería

Contactores	UNE 20109-1
Tomas de corriente monofásicas	UNE 20315
Tomas de corriente trifásicas	UNE-EN 60309
Luminarias para alumbrado de emergencia	UNE-EN 60598.2.22
Luminarias de emergencia para lámparas fluorescentes	UNE 20392 UNE 20314
Luminarias de emergencia para lámparas incandescentes	UNE 20062 UNE 20314
Luminarias para lámparas fluorescentes tubulares	UNE 20346
Luminarias para lámparas incandescentes	UNE 20417 UNE 20418
Lámparas de filamento de wolframio	UNE-EN 60064
Lámparas fluorescentes tubulares	UNE-EN 60081
Portalámparas	UNE 20057
Balastos electromagnéticos para lámparas fluorescentes	UNE-EN 60920 UNE-EN 60921
Balastos electromagnéticos para lámparas de descarga	UNE-EN 60922 UNE-EN 60923
Balastos electrónicos	UNE-EN 60928 UNE-EN 60929
Cebadores para lámparas fluorescentes tubulares	UNE-EN 60155
Baterías de condensadores para compensación del cos j	UNE 20010
Fusibles de baja tensión	UNE-EN 60269
Picas de puesta a tierra de acero-cobre	UNE 21056
Pararrayos de protección	UNE 21186

Además, el material eléctrico utilizado cumplirá con las Directivas del Consejo de la Comunidad Europea:

- 73/23 Relativa las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- 89/336 Sobre compatibilidad electromagnética.
- 93/68 De Baja Tensión.

Siendo obligatorio, por tanto, el marcado CE de todos los materiales dentro del alcance de las citadas directivas.

Se prohíbe expresamente la instalación de cualquier material que no haya sido aprobado por la dirección técnica. Para ello se deberá seguir el proceso que se cita a continuación:

a) Entregar documentación que acredite la adecuación del material a la calidad especificada en el proyecto: Registro de empresa en vigor según normas ISO9000, Catálogos, hojas técnicas, protocolos de ensayos, etc. Esta documentación se entregará con una antelación a la fecha prevista de colocación no inferior a un mes.
b) Entregar documentación que acredite el cumplimiento de las normas aplicables: Marcas de producto otorgadas por AENOR; en vigor, protocolos de todos los ensayos de tipos exigibles en las normas aplicables, realizados por laboratorios independientes acreditados, etc. No se consideran válidos los ensayos de tipo con una antigüedad de más de 15 años. Esta documentación se deberá entregar con una antelación mínima de 20 días.

valnu Servicios de ingeniería

c) Presentación de una muestra, completamente instalada y exactamente igual al material que se va a instalar. Esta muestra se someterá a la aceptación de la dirección técnica con una antelación mínima de 10 días.

En caso de incumplimiento, la dirección técnica podrá ordenar la sustitución del material instalado no autorizado y su retirada de la obra.

4.14 Certificados

El instalador estará obligado a aportar cuantos certificados de calidad o cumplimiento de normas exija la Dirección de Facultativa, relativos a todos los materiales y equipos que se empleen en la instalación. En particular, de forma no extensiva, podrán exigirse certificados relativos a los conductores, luminarias, equipo auxiliar, lámparas y elementos de control y protección.

4.15 Acabados y remates finales.

Antes de la aceptación de la obra por parte de la Dirección Técnica, el Contratista tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno para la Propiedad cuanto se expone a continuación:

- La reconstrucción total o parcial de máquinas o elementos deteriorados durante el montaje.
- Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.
- Evacuación de restos de embalajes, máquinas y accesorios utilizados durante la instalación.
- Protección contra posibles oxidaciones de elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portacables, etc.) situados en puntos críticos, o en período de oxidación.
- Ajuste de la regulación de todos los mecanismos que lo requieran.
- Letreros indicadores, placas, planos de obra ejecutada y demás elementos aclaratorios de funcionamiento.

4.16 Pruebas de puesta en marcha

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Dirección Técnica.

- Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.).
- Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
- Comprobación individual del buen funcionamiento de todas las luminarias de la instalación.
- Comprobación en general de que la instalación cumple con todos los apartados de este Pliego y la Reglamentación vigente.
- Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.
- Funcionamiento del grupo electrógeno y del sistema de conmutación.

valnu Servicios de ingeniería

Resultados de las Pruebas

Los resultados de las pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCIÓN PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba:

- Esquema del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales, o de proyecto.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

Medidas Eléctricas

Las mediciones se realizarán con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.

- Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.
- Frecuencia en cuadro general.
- Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina, se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

- Prueba de diferenciales.
- Prueba de magnetotérmicos.
- Calibrado y prueba de guardamotores.
- Calibrado y prueba de térmicos.
- Calibrado y prueba de arrancadores.
- Verificación de enclavamientos.

Número de Mediciones

Las mediciones indicadas en el apartado anterior son las mínimas exigidas, siendo optativo de la Dirección de Obra, otro tipo de mediciones o pruebas si lo considerara necesario para la recepción provisional.

Estas pruebas podrán realizarse conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección de Obra determine.

Las pruebas indicadas en los apartados anteriores se realizarán dos veces como mínimo y a máximas potencias.

Las pruebas indicadas en las secciones 2 y 4, se realizarán 3 veces al día durante 10 días mínimos. Las correspondientes a las secciones 3 y 5, serán realizadas una vez como mínimo.

Resultados Obtenidos

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes dentro de los 15 días siguientes a la realización de las mismas.

valnu Servicios de ingeniería

5. Pliego de condiciones técnicas particulares para la instalación de fontanería-riego

5.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de este proyecto.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por **escrito** y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

5.2 Pliego de condiciones técnicas generales

Las empresas ofertantes de los trabajos a realizar en las Instalaciones Receptoras de Agua de los locales en cuestión deberán atenerse a las condiciones técnicas que se reflejan en el artículo siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

valnu Servicios de ingeniería

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

5.3 Pliego de condiciones técnicas particulares

5.3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

5.3.2 Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

5.3.3 Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

5.3.4 Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.2. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24x18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración superior a veinte (20) minutos.

Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.3. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

valnu Servicios de ingeniería

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra
- Jefe de Ejecución de Instalaciones
- Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según currículo. La titilación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

valnu Servicios de ingeniería

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intensión expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliese las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de solicitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos,

valnu Servicios de ingeniería

recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexionados eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

valnu Servicios de ingeniería

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaria y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaría y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

5.3.5 Condiciones que deben cumplir los materiales

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad, de fabricación estándar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado. Se ajustarán a los requisitos especificados este pliego, en el presupuesto y en los planos. En caso de que exista alguna discrepancia en lo que se disponga para un determinado material o equipo en dichos documentos, el contratista lo deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa y esta será la encargada de resolver la discrepancia y dar las instrucciones oportunas al mismo. En el caso de que algún material o equipo que el contratista se disponga a emplear no se ajusten estrictamente a lo especificado en los documentos antes citados, éste deberá plantear la alternativa a la dirección Facultativa y solicitar su aprobación por escrito. En caso de no cumplir este requisito y utilizar materiales no aprobados en la obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar su desmontaje y retirada, corriendo el contratista con todos los gastos que esto ocasione y respondiendo por el retraso que pueda ocasionar.

Los precios de los materiales o equipos reflejados en los presupuestos se entienden siempre incluyendo el montaje completo, la verificación y las pruebas de funcionamiento. En el caso de mediciones dimensionales, hay que entender que las cantidades consignadas son a cinta corrida y ya tienen en cuenta en su precio la parte proporcional de desperdicio.

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así

valnu Servicios de ingeniería

mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o similares previamente aprobados.

Condiciones de Suministro

Requisitos Generales

El suministro de todos los materiales de fontanería y saneamiento deberá cumplir con las normativas vigentes, específicamente el Código Técnico de la Edificación (CTE), el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y las normas UNE aplicables.

Todos los equipos y componentes deberán estar homologados y certificados por organismos oficiales, como la CE (Conformidad Europea).

Especificaciones Técnicas

Los materiales eléctricos deben cumplir con las especificaciones técnicas detalladas en el proyecto, incluyendo capacidad de corriente, voltaje, resistencia a la temperatura y condiciones ambientales.

Plazos de Entrega

Los plazos de entrega de los suministros deberán ser acordados previamente y detallados en el contrato. Retrasos en la entrega podrán ser motivo de penalización.

Recepción de Materiales

Procedimientos de Recepción

Al recibir los materiales, se deberá realizar una inspección visual para verificar su integridad física y la correspondencia con las especificaciones del pedido.

Deberá llevarse un registro detallado de los materiales recibidos, indicando fecha, hora, y estado de los mismos.

Documentación Requerida

Cada suministro deberá acompañarse de su correspondiente albarán, certificado de conformidad y manual de instrucciones cuando sea aplicable.

Conservación y Almacenamiento

Condiciones de Almacenamiento

Los materiales eléctricos deberán almacenarse en un lugar seco, limpio, y protegido de la luz solar directa y de cualquier agente corrosivo.

La temperatura y humedad del almacén deberán mantenerse dentro de los límites recomendados por el fabricante de los equipos.

Identificación y Organización

Todos los materiales deberán estar claramente etiquetados y organizados para facilitar su identificación y control.

Se deberá disponer de un sistema de gestión de inventario para asegurar la rotación adecuada de los productos.

valnu Servicios de ingeniería

Manipulación de Materiales

Requisitos de Manipulación

La manipulación de los materiales deberá realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante para evitar daños.

El personal encargado de la manipulación deberá estar debidamente formado y equipado con los equipos de protección personal adecuados.

Garantías

Período de Garantía

Todos los equipos y materiales deberán tener un período mínimo de garantía de dos años, salvo especificaciones diferentes del fabricante.

Cobertura de la Garantía

La garantía deberá cubrir defectos de fabricación y funcionamiento de los equipos, así como los costes de reparación o sustitución.

Control de Recepción

Inspecciones

Se deberá realizar un control de calidad a la recepción de cada lote de materiales, verificando que cumplen con las especificaciones del proyecto.

Las pruebas pueden incluir mediciones eléctricas, inspección visual, y pruebas de funcionamiento en caso necesario.

Criterios de Aceptación y Rechazo

Criterios de Aceptación

Se aceptarán aquellos materiales que cumplan con las especificaciones técnicas, no presenten daños físicos y cuenten con toda la documentación requerida.

Criterios de Rechazo

Serán rechazados los materiales que presenten daños, no cumplan con las especificaciones técnicas, o carezcan de la documentación correspondiente.

Los materiales rechazados deberán ser devueltos al proveedor para su sustitución o reparación.

Acciones a Adoptar en Caso de Rechazo

Procedimiento de Rechazo

Notificación inmediata al proveedor del material rechazado, especificando las razones del rechazo.

Registro y documentación del rechazo, incluyendo fotografías y resultados de pruebas si es necesario.

Soluciones Alternativas

Evaluación de alternativas temporales o permanentes para no detener el progreso del proyecto mientras se espera la solución del proveedor.

valnu Servicios de ingeniería

Criterios de Uso, Conservación y Mantenimiento

Uso de la Instalación

La instalación eléctrica deberá usarse de acuerdo con su diseño y las especificaciones técnicas detalladas en el proyecto.

Se deben seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y las normativas del REBT.

Conservación

Se deberá establecer un plan de conservación que incluya revisiones periódicas y medidas preventivas para asegurar la integridad de la instalación eléctrica.

Mantenimiento

El mantenimiento deberá ser realizado por personal cualificado y conforme a un programa establecido que incluya revisiones y pruebas regulares.

Se deberá mantener un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento realizadas.

Proceso de Ejecución

Planificación y Diseño:

Revisión de planos y especificaciones técnicas.

Cálculo de caudales y diseño de sistemas de distribución y evacuación.

Obra Civil y Canalizaciones:

Excavación de zanjas y realización de obr civil para la instalación de tuberías y canalizaciones.

Instalación de canalizaciones conforme a los planos y especificaciones técnicas.

Instalación de Tuberías y Accesorios:

Colocación de tuberías de fontanería/riego.

Instalación de accesorios como válvulas, bombas, sifones y desagües.

Conexiones y Montaje de Equipos:

Conexionado de tuberías a equipos como programadores, aspersores, etc.

Instalación de elementos auxiliares como programadores, bocas de riego, aspersores, etc.

Pruebas y Verificación:

Pruebas de presión y estanqueidad en las tuberías.

Pruebas funcionales de equipos y dispositivos.

Verificación del correcto funcionamiento del sistema.

Normas de Aplicación

Código Técnico de la Edificación (CTE), Documento Básico HS de Salubridad.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), en la parte aplicable a la fontanería.

valnu Servicios de ingeniería

Normas UNE aplicables, como la UNE-EN 806 (Especificaciones técnicas para instalaciones de fontanería en los edificios).

Reglamento de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales y normativa local y autonómica aplicable.

Condiciones Previas

Permisos y Licencias: Obtención de todos los permisos y licencias necesarias antes del inicio de las obras.

Documentación Técnica: Disponer de todos los planos, memorias y especificaciones técnicas actualizadas.

Verificación de Suministros: Comprobar la disponibilidad de los suministros de agua necesarios y la adecuación de la red existente.

Tolerancias

Desviaciones Aceptables: Las tolerancias en la instalación de elementos deberán ajustarse a lo especificado en las normas UNE correspondientes.

Alineación y Nivelación: Máxima desviación de 2 mm/m en alineación y nivelación de tuberías y canalizaciones.

Condiciones de Terminación

Documentación As-Built: Entrega de planos "as-built" y documentación de todas las modificaciones realizadas.

Limpieza: Limpieza de la instalación y retirada de residuos y material sobrante.

Marcado y Señalización: Correcta identificación de tuberías, válvulas y elementos conforme a las normas de señalización.

Conservación y Mantenimiento

Manual de Mantenimiento: Entrega de un manual con las instrucciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

Revisiones Periódicas: Establecimiento de un calendario de revisiones periódicas conforme a las normativas de mantenimiento preventivo.

Control de Ejecución

Inspecciones y Ensayos: Realización de inspecciones y ensayos conforme a las normativas aplicables.

Control de Calidad: Implementación de un plan de control de calidad durante toda la ejecución de la obra.

Registro de Incidencias: Mantenimiento de un registro de incidencias y medidas correctivas tomadas.

Criterios de Aceptación y Rechazo

Conformidad con el Proyecto: La instalación deberá cumplir con todas las especificaciones del proyecto y las normativas aplicables.

Ensayos y Pruebas: Las pruebas y ensayos deberán arrojar resultados conformes a los estándares establecidos.

Inspección Final: La aceptación final se realizará tras una inspección conjunta con la dirección facultativa y el cliente.

Criterios de Medición y Valoración de Unidades

Medición de Trabajos: Las mediciones se realizarán de acuerdo a las unidades definidas en el pliego de condiciones y las partidas del presupuesto.

Valoración Económica: La valoración económica se hará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, aplicando los rendimientos y costos indirectos correspondientes.

Certificaciones Parciales: Se emitirán certificaciones parciales de obra conforme al avance de los trabajos y las mediciones realizadas.

5.3.5.1 Tuberías y accesorios de polietileno. (PE)

Tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno.

- Polietileno de baja densidad (LDPE), también denominado PE 32. Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0'930 kg/dm^3.
- Polietileno de alta densidad (HDPE), también denominado PE 50 A. Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0'940 dm^3.
- Polietileno de media densidad (MDPE), también denominado PE 50 B. Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar, está comprendido entre 0'931 kg/dm^3 y 0'940 kg/dm^3.

Normativa técnica

Pliegos de Condiciones de aplicación obligatoria "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones", del MOPU.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua", del MOPU.

Clasificación Los tubos de PE se clasifican, según sea la naturaleza del polímero, en dos grupos fundamentales:

- Tubos de polietileno de baja densidad (LDPE)
- Tubos de polietileno de alta o media densidad (HDP y MDPE).

Los tubos de polietileno de baja densidad solamente podrán instalarse en instalaciones de vida útil inferior a veinte años y cuyo diámetro nominal sea inferior a ciento veinticinco milímetros (125 mm.).

Por la presión hidráulica interior se clasifican en:

- Tubos de presión. Los que a temperatura de 20ºC pueden estar sometidos a una presión hidráulica interior constante igual a la presión nominal (PN) durante cincuenta años (50), con un coeficiente de seguridad final no inferior a 1'3.
- Tubos sin presión. Para saneamiento de poblaciones y desagües sin carga. Solamente se emplearán tubos de PE de alta o media densidad.
- Tubos para encofrado perdido y otros usos similares.

valnu Servicios de ingeniería

Por la forma de los extremos:

- Tubos de extremos lisos.
- Tubos de embocadura (copa).

Condiciones generales

Los tubos de PE sólo podrán utilizarse en tuberías si la temperatura del fluente no supera los 45ºC.

No son objeto de este artículo los tubos PE para instalaciones de desagüe y de saneamiento en el interior de edificios o dentro del recinto de instalaciones industriales.

Los tubos de PE para tuberías de saneamiento se fabricarán exclusivamente con polietileno de alta densidad, de densidad igual o superior a 0'94 g/cm^3, antes de su pigmentación.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión.

El alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberá ser tenido en cuenta en el proyecto. Los movimientos por diferencias térmicas deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

La alta resistencia al impacto del PE a bajas temperaturas permite su transporte y manipulación en climas fríos.

Materiales

El material del tubo estará constituido por:

- Resina de polietileno técnicamente pura de baja, media o alta densidad, según las definiciones dadas en la UNE-53-188.
- Negro de carbono finamente dividido en una proporción del 2'5 ± 0'5 por cien del peso del tubo.
- Eventualmente: otros colorantes, estabilizadores, antioxidantes y aditivos auxiliares para la fabricación.

El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química del PE o rebajar su calidad. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

La resina de PE será de baja, media o alta densidad según que la clase de tubo sea de LDPE, MDPE o de HDPE, respectivamente.

El negro de carbono empleado en la fabricación de tubos de PE cumplirá las especificaciones del apartado 4.1 de la UNE 53-131/82 y su dispersión tendrá una homogeneidad igual o superior a la definida en el apartado 4.3 de la UNE 53-131/82. La determinación del contenido en negro de carbono se hará según UNE 53-375.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de polietileno, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo: cincuenta años (50). En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Granulometría.
- Densidad.
- Índice de fluidez.

valnu Servicios de ingeniería

- Grado de contaminación.
- Contenido en volátiles.
- Contenido en cenizas.

Estas características se determinarán de acuerdo con la Norma UNE 53-188.

Características geométricas

En los cuadros siguientes se fijan los diámetros nominales y espesores mínimos de los tubos de PE de alta o media densidad y de los PE de baja densidad, correspondientes a las tres series normalizadas de tubos de presión, cuyos números de serie "S" son : 12'5, 8 y 5.

En otro cuadro posterior figuran los diámetros nominales, los espesores mínimos y tolerancias de los tubos de PE de alta o media densidad, correspondientes a las series A y B normalizadas de tubos sin presión para saneamiento.

Cuadro tubos de polietileno de media y alta densidad para conducciones de agua a presión				
Diámetro nominal		Espesores mínimos de pared (e)		
DN (mm)	Tolerancia (mm)	S = 12'5	S = 8	S = 5
10	+0'3	---	---	2'0
12	+0'3	---	---	2'0
16	+0'3	---	---	2'0
20	+0'3	---	---	2'0
25	+0'3	---	2'0	2'3
32	+0'3	---	2'0	2'9
40	+0'4	2'0	2'4	3'7
50	+0'5	2'0	3'0	4'6
63	+0'6	2'4	3'8	5'8
75	+0'7	2'9	4'5	6'8
90	+0'9	3'5	5'4	8'2
110	+1'0	4'2	6'6	10'0
125	+1'2	4'8	7'4	11'4
140	+1'3	5'4	8'3	12'7
160	+1'5	6'2	9'5	14'7
180	+1'7	6'9	10'7	16'4
200	+1'8	7'7	11'9	18'2
225	+2'1	8'6	13'4	20'5
250	+2'3	9'6	14'8	22'7
280	+2'6	10'7	16'6	25'4
315	+2'9	12'1	18'7	28'6
355	+3'2	13'6	21'1	---
400	+3'6	15'3	23'7	---
450	+4'1	17'2	26'7	---
500	+4'5	19'1	29'6	---
560	+5'0	21'4	---	---
630	+5'1	24'1	---	---
710	+5'1	27'2	---	---
800	+5'1	30'6	---	---

valnu Servicios de ingeniería

$$S = \text{nº de la serie} = \frac{DN - e}{2e} \quad \rightarrow \quad PN = \frac{\sigma_a}{S}$$

Cuadro tubos de polietileno de baja densidad para conducciones de agua a presión			
Diámetro nominal		Espesores mínimos de pared (e)	
DN en mm	S = 8	S = 5	S = 3'2
10	---	---	2'0
12	---	---	2'0
16	---	2'0	2'2
20	---	2'0	2'8
25	2'0	2'3	3'5
32	2'0	2'9	4'4
40	2'4	3'7	5'5
50	3'0	4'6	6'9
63	3'8	5'8	8'6
75	4'5	6'8	10'3
90	5'4	8'2	12'3
110	6'6	10'0	15'1
125	7'4	11'4	17'1

$$S = \text{nº de la serie} = \frac{DN - e}{2e} \quad \rightarrow \quad PN = \frac{\sigma_a}{S}$$

Tolerancia de diámetro La tolerancia en el diámetro exterior medio será siempre positiva, y su cuantía viene dada por la fórmula:

$$\Delta D_e = +0{,}009\, D_e$$

redondeando al 0'1 mm. más próximo por exceso; con un valor mínimo de 0'3 mm. y un máximo de 5'1 mm.

Las tolerancias de diámetro para tubos a unir con embocaduras soldadas se dan en la siguiente tabla:

Tabla tolerancia en tubos a unir con embocadura soldada			
Diámetro nominal (mm.)	Tolerancia (mm.)	Diámetro nominal (mm.)	Tolerancia (mm.)
20	+0'3	110	+0'6
25	+03	125	+0'6
32	+0'3	140	+0'8
40	+0'4	160	+1'0
50	+0'4	180	+1'2
63	+0'4	200	+1'3
75	+05	225	+1'4
90	0'6	250	+1'5

Tolerancias de espesor La diferencia (e_l -e) será siempre positiva e inferior al valor siguiente:

Caso a) Tubos de DN menor de 400 mm.

$$\Delta e = 0{,}1\, e + 0{,}2\, mm$$

Caso b) Tubos de DN igual o mayor de 400 mm.

$$\Delta e = 0{,}15\, e + 0{,}2\, mm$$

Todos los cálculos se redondearán al 0'1 mm. más próximo, por exceso.

En ambos casos el número de medidas a realizar será:

En tubos de DN menor de 400 mm. 8 medidas

En tubos de DN igual o mayor de 400 mm 12 medidas

Ovalación. Para los tubos rectos la diferencia máxima admisible entre el diámetro exterior máximo o mínimo, en una sección recta cualquiera, y el diámetro exterior medio será menor que: 0'02 D_e, siendo D_e el diámetro exterior medio, redondeado el resultado al 0'1 mm. inmediato superior.

Para los tubos suministrados en rollos, la diferencia máxima admisible será: 0'06 D_e. La ovalación no se comprobará en los tubos cuya relación e/DN sea igual o mayor de 0'08.

Longitud de los tubos. La longitud de los tubos rectos será preferentemente de 6, 8, 10 o 12 m. La longitud de los tubos, medida a la temperatura de 23ºC ± 2ºC, será como mínimo la nominal.

En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad.

Cuadro tolerancias de espesor en tubos de "PE"			
Espesor nominal (e) mm.	Tolerancia máxima mm.	Espesor nominal (e) mm.	Tolerancia máxima mm.
2'0	+0'4	11'9	+1'4
2'2	+0'5	12'1	+1'5
2'3	+0'5	12'3	+1'5
2'4	+0'5	12'7	+1'5
2'8	+0'5	13'4	+1'6
2'9	+0'5	13'6	+1'6
3'0	+0'5	14'6	+1'7
3'5	+0'6	14'8	+1'7
3'7	+0'6	15'1	+1'8
3'8	+0'6	15'3	+1'8
4'2	+0'7	16'4	+1'9
4'4	+0'7	16'6	+1'9
4'5	+0'7	17'1	+2'0
4'6	+0'7	17'2	+2'0
4'8	+0'7	18'2	+2'1
5'4	+0'8	18'7	+2'1
5'5	+0'8	19'1	+2'2
5'8	+0'8	19'2	+2'2
6'2	+0'9	20'5	+2'3
6'6	+0'9	21'1	+2'4
6'8	+0'9	21'4	+2'4
6'9	+0'9	21'9	+2'4
7'4	+1'0	22'7	+2'5

Cuadro tolerancias de espesor en tubos de "PE"			
Espesor nominal (e) mm.	Tolerancia máxima mm.	Espesor nominal (e) mm.	Tolerancia máxima mm.
7'7	+1'0	23'7	+2'5
8'2	+1'1	24'1	+3'9
8'3	+1'1	24'6	+3'9
8'6	+1'1	25'4	+4'1
9'5	+1'2	26'7	+4'3
9'6	+1'2	27'2	+4'3
10	+1'2	27'3	+4'3
10'3	+1'3	28'6	+4'5
10'7	+1'3	29'6	+4'7
11'4	+1'4	30'6	+4'8

Cuadro tolerancias de ovalación en tubos de "PE"		
Diámetro nominal (DN) mm.	Tubos rectos Tolerancia máxima (mm)	Tubos en rollo Tolerancia máxima (mm)
10	---	0'6
12	---	0'8
16	---	1'0
20	---	1'2
25	0'5	1'5
32	0'8	2'0
40	0'8	2'4
50	1'0	3'0
63	1'3	3'8
75	1'5	4'5
90	1'8	5'4
110	2'2	6'6
125	2'5	7'5
140	2'8	8'4
160	3'2	9'6
180	3'6	---
200	4'0	---
225	4'5	---
250	5'0	---
280	5'6	---
315	6'3	---
355	7'1	---
400	8'0	---
450	9'0	---
500	10'0	---
560	11'2	---
630	12'6	---
710	14'2	---
800	16'0	---

valnu Servicios de ingeniería

Características físicas y mecánicas

Características físicas, a corto plazo, del material que constituye el tubo. El material que forma la pared del tubo tendrá las características indicadas en la tabla siguiente:

Tubos de PE. Características del material del tubo a corto plazo			
Características	Valores	Método de ensayo	Observaciones
DENSIDAD LPDE MDPE HDPE	0'930 Entre 0'931 y 0'940 0'940	UNE 53-020/73	De la resina de polietileno en forma de granza o en polvo de moldeo. Sin negro de C ni aditivos
Coeficiente de dilatación lineal	De 200 a 230 10^{-6} por °C	UNE 53-126/79	
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima	LDP: 87°C MDP: HDPE: 100°C	UNE 53-118/78	Bajo peso de 1 Kg.
Índice de fluidez máximo	LDPE: 1g/10 mín. MDPE: 0'4 g/10 mín. HDPE: 0'3 g/mín.	UNE 53-200/83	Con un peso de 2.160 g. a 190°C
Módulo de elasticidad. mínimo	LDPE: 1.200 MDPE HDPE: 9.000	De diagrama tensión-deformación en ensayo de tracción	Módulo secante en el punto de fluencia
Resistencia a tracción simple, mínima	LDPE: 100 Kp/cm^2 MDPE: 150 Kp/cm^2 HDPE: 190 Kp/cm^2	UNE 53-133/81	Tensión en el punto de fluencia
Alargamiento en la rotura mínimo	LDPE: 350% MDPE: 350% HDPE: 350%	UNE 53-133/81	Alargamiento en el punto de fluencia

LDPE = Polietileno de bajan densidad = PE 32.

MDPE = Polietileno de media densidad = PE 50 B.

HDPE = Polietileno de alta densidad = PE 50 A.

Características de los tubos

Comportamiento al calor. La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido al calor, será menor del 3 por 100. Según el método de ensayo de la UNE 53-133/81.

Prueba a la presión hidráulica interior. (Ensayo no destructivo). En función del tiempo de permanencia en carga, los tubos no deberán romperse ni deteriorarse al ser sometidos a presión hidráulica interior, según el método de ensayo definido en la UNE 53-133/81, en las siguientes condiciones:

Clase de PE	Temperatura del ensayo (°C)	Duración del ensayo (horas)	Tensión de tracción circunferencial a que se somete el tubo $_e$ (kp/cm^2) (1)
Tubos de LDPE	20 70	1 100	78 29
Tubos de MDPE y HDPE	20 80	1 170	147 29

(1) La presión hidráulica interior a la que ha de someterse el tubo durante el ensayo se determinará por la fórmula:

$$P = \frac{2\,\sigma_e \cdot e}{D_n - e}$$

Donde:

P = Presión de prueba, en dp/cm^2
σ_e = Valor nominal de la tensión circunferencial dado en la tabla, en kp/cm^2
e = Espesor nominal del tubo, en cm
D_n = Diámetro exterior medio del tubo, en cm

Resistencia a la presión hidráulica interior. (Ensayo destructivo). Cuando lo exija la D.F., mediante ensayos de rotura del tubo a presión hidráulica interior, se obtendrán las tensiones mínimas que producen la rotura o deterioro de trozos de tubo. Los resultados se representarán en coordenadas cartesianas a escala logarítmica doble (abscisas y ordenadas); los tiempo, en horas, en las abscisas y las tensiones de rotura, en kp/cm^2, en las ordenadas. Se adjuntará la línea de regresión tensión - tiempo, que servirá para estimar la resistencia del tubo a largo plazo, para distintas temperaturas de ensayo.

Como mínimo se obtendrán cuatro resultados, comprendidos dentro de los siguientes intervalos:

0'1 a 6; 6 a 12; 60 a 120; 600 a 1.200 horas.

La línea de regresión tensión - tiempo se determinará para cada una de las temperaturas siguientes: 20, 40, 60 y 80ºC. Por medio de la transformación gráfica indicada en el cuadro anterior se podrán extrapolar los tramos finales de las curvas correspondientes a temperaturas moderadas partiendo de las curvas de temperaturas más altas.

Deformación por flexión transversal. Cuando lo exija la D.F., y siempre que se trate de tubos que hayan de estar sometidos a cargas ovalizantes, tales como los destinados a tuberías enterradas, el fabricante estará obligado a facilitar y garantizar las características indicadas en apartados anteriores.

Rigidez circunferencial específica, a corto plazo (RCE), a la temperatura de 23ºC ± 2ºC, obtenida mediante ensayos de flexión transversal, según el método ISO/TC 138/WG-1/N503, año 1980, o la Norma UNE correspondiente, cuando se publique. Se obtendrá por la fórmula:

$$(RCE)_0 = \frac{P}{L - \Delta y}\,(Kp/cm^2)$$

Donde:

$(RCE)_o$ = Rigidez circunferencial específica a corto plazo, en Kp/cm^2.
P = Fuerza aplicada sobre la generatriz del tubo ensayado, en kp.
L = Longitud del trozo de tubo ensayado, en cm.
Δy = Acotamiento del diámetro del tubo en la dirección de la fuerza P, en cm.

Rigidez circunferencial específica a largo plazo $(RCE)_{50}$, a la temperatura de 23ºC±2ºC; por un procedimiento de ajuste y extrapolación de resultados, en diagrama a escala logarítmica doble, análogo al indicado en el anterior párrafo, se determinará la RCE correspondiente a cincuenta años de permanencia de la carga ovalizante. Se empleará el mismo método de ensayo que el indicado en el párrafo anterior y se tomarán las deformaciones correspondientes a los tiempos de: 0'1; 1; 10; 100 y 1.000 horas de carga constante P. La rigidez circunferencial específica a largo plazo será:

valnu Servicios de ingeniería

$$(RCE)_{50} = 0{,}01863 \frac{P}{L \cdot \Delta y_{50}}$$

Donde:

$(RCE)_{50}$ = Rigidez circunferencial específica a largo plazo (50 años), a 23ºC±2ºC, en kp/cm².
P = Fuerza mantenida sobre la generatriz del tubo, en kp.
L = Longitud del trozo de tubo ensayado, en cm
Δy_{50} = Deformación estimada por extrapolación, en cm.

Conocido el valor de $(RCE)_{50}$, se obtendrá el módulo de deformación transversal (E_c) del tubo a largo plazo a ~20ºC, despejándolo de la expresión:

$$(RCE)_{50} = \frac{E_c\, I}{Dm^3}$$

Condiciones para el cálculo mecánico. En los tubos de PE, para cincuenta años de vida útil y temperaturas de servicio no mayores de 20ºC, la tensión de trabajo máxima admisible (σ_a), será fijada, en base a las circunstancias particulares de la obra y a la normativa de obligada aplicación. El valor de σ_a dependerá, en definitiva, del coeficiente de seguridad al término de plazo de vida útil que se fije en el Proyecto, con las limitaciones que a continuación se indican.

En los materiales, como el PE, con fase de fluencia pronunciada, en vez de establecer el coeficiente de seguridad en relación con la tensión de rotura, se considera la tensión correspondiente al límite de fluencia. Y para todos los tubos sometidos a presión interior se toma la tensión que produce una tensión transversal remanente del tubo del 2 al 3 por 100, a los cincuenta años y 20ºC. En estas condiciones se exige un coeficiente de seguridad mínimo de 1'3.

Las tensiones máximas admisibles son las que figuran en el cuadro siguiente:

Coeficiente de seguridad σ_{t50}/σ_a a largo plazo	1'3	1'6	2
σ_a (kp/cm²) para HDPE y MDPE	50	40	32
σ_a (kp/cm² para LDPE	32	26	20

Con los valores de σ_a anteriores, resultan las presiones nominales ($PN \geq P_1$) siguientes:

PRESIÓN NOMINAL PN = σ_a / S (kp/cm²)				
Nº de Serie S	12'5	8	5	3'2
1. HDPE y MDPE				
σ_a = 50 kp/cm²	4	6'3	10	(16)
σ_a = 40 kp/cm²	3'2	5	8	(12'5)
σ_a = 32 kp/cm²	2'6	4	6'4	(10)
2. LDPE				
σ_a = 32 kp/cm²	(2'6)	4	6'4	10
σ_a = 26 kp/cm²	(2)	3'2	5'2	8
σ_a = 20 kp/cm²	(1'6)	2'5	4	6'2

NOTA: Las cifras entre paréntesis corresponden a serie de tubos no normalizados.

Para temperaturas de servicio diferentes es preciso multiplicar los valores anteriores por el factor de corrección dado en la siguiente tabla:

valnu Servicios de ingeniería

Temperatura en ºC	0	20	25	30	35	40	45
Factor de corrección:							
Para PE de media y alta densidad	1	1	0'80	0'63	0'50	0'40	0'30
Para PE de baja densidad	1	1	0'75	0'56	0'44	0'36	---

NOTA: Para temperaturas intermedias se interpolará linealmente.

Para la adopción de plazos de vida útil menores de cincuenta (50) años se justificarán detalladamente las causas que inducen a ella.

En la selección de una determinada serie de tubo cuyo diámetro ha sido fijado previamente por razones hidráulicas, se tendrá en cuenta no sólo la presión nominal (PN), sino también las demás características mecánicas, en base a las solicitaciones previsibles. Se tomarán en consideración las depresiones en el interior del tubo, las cargas exteriores que puedan originar deformaciones inadmisibles en el tubo y el riesgo de colapso.

Por lo general, la máxima deformación transversal admisible a largo plazo en tubos de PE se limita al 6 por 100 del diámetro nominal.

Juntas

Las uniones de los tubos PE puede ser:

- Por soldaduras térmica sin aportación. Unión fija:
  - A tope en tubos lisos, mediante placa calefactora.
  - Con manguito soldado in situ
  - Por electrofusión de manguito especial provisto de resistencia eléctrica incorporada.
- Mediante accesorios:
  - Uniones resistentes a la tracción:
    - Con accesorios roscados de plástico o metálicos, en tubos de diámetro no superior a 63 mm.
    - Con brida metálica suelta, en tubos con reborde o collar soldado en fábrica.
  - Uniones deslizantes, no resistentes a la tracción:
    - Junta elástica con anillos de goma, en tubos con embocadura preformada (enchufe de copa y espiga).Sólo para tuberías sin presión.
    - Junta de dilatación, metálica con bridas sueltas en tubos con reborde soldado.

No se permitirán uniones encoladas (uniones con adhesivo).

Por lo general las uniones de los tubos de Pe se realizarán por soldadura térmica a tope y sin material de aportación.

Las juntas de los tubos de presión deberán resistir, sin fugas, una presión hidráulica interior igual a cuatro (4) veces la presión nominal del tubo, durante una hora, por lo menos.

El fabricante especificará y garantizará los valores de todas las características físicas, incluido las mecánicas y, además, las que determine el PCTP en casos especiales.

Datos a facilitar por el fabricante. Las características a declarar por el fabricante serán como mínimo las siguientes:

A. Características geométricas: DN, e, L_t, L_u y sus tolerancias.

B. Características del tubo a corto plazo	**Método de ensayo**
Densidad	
Contenido en fibra de vidrio	UNE 53-269
Coeficiente de dilatación térmica lineal	
Resistencia química y a la temperatura	UNE 53-316
Resistencia al impacto	UNE 53-292
Dureza Barcol	UNE 53-270
Resistencia a tracción axil	
Resistencia a presión hidráulica interior	UNE 53-112
Módulo de elasticidad a flexión circunferencial	UNE 53-323
Rigidez circunferencial específica, a corto plazo	UNE 53-323
Resistencia a flexión longitudinal	UNE 53-323
Absorción de agua	UNE 53-028
C. Características del tubo a largo plazo	**Método de ensayo**
Resistencia a tracción circunferencial a los 50 años	UNE 53-323
Módulo de fluencia E_{c50} a flexión transversal	UNE 53-323
Coeficiente de fluencia, definido anteriormente	UNE 53-323

Ensayos y pruebas. Los métodos de ensayo que se utilizarán en los tubos sin presión serán todos los incluidos en la Norma UNE 53-323-84 y el de estanqueidad que figura en el siguiente párrafo.

En los tubos de presión, además de los ensayos del párrafo anterior, se realizarán los siguientes, de acuerdo con la Norma UNE 53-323-81:

- Determinación de la presión de reventamiento a corto plazo.
- Ensayo de estanqueidad a la presión de prueba (PP) igual al dobla de la presión nominal: PP = 2 PN para los tubos de presión, y de 2 Kp/cm^2 en los tubos sin presión.
- Determinación de la resistencia a presión hidráulica interior a 0'1; 1'5; 100 y 1.000 horas

Cuando lo exija el PCTP o la D.F, se determinará la resistencia a tracción circunferencial a largo plazo mediante ensayos de determinación de la presión de reventamiento y la extrapolación que se indica en apartados anteriores.

Cuando lo exija la PCTP o la D.F, se determinará la resistencia química y a la temperatura, según el método de ensayo de la Norma UNE 53-216.

5.3.5.2 Tuberías de cobre

Definiciones.- Se definen como tales aquellos tubos de cobre redondos, estirados en frío, sin soldadura, que cumplen las prescripciones señaladas en el presente artículo.

Normativa técnica

Normas UNE de aplicación obligatoria.- UNE 37-141-84, Tubos redondos de precisión, estirados en frío, sin soldadura, para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.

valnu Servicios de ingeniería

Composición química.

La composición química del material (cobre desoxidado con fósforo con alto contenido de fósforo residual), CU-DHP, (C-1130) de acuerdo con la Norma **UNE 37-137** será:

$$Cu\ (+AG) \geq 99'85$$

$$0'0122 < P \leq 0'050$$

Características geométricas

Dimensiones.- Las medidas normas de fabricación para los tubos comprendidos en la presente norma son las indicadas en el siguiente cuadro, en el que se dan además, a título orientativo, las masas teóricas aproximadas en kg/m

Diámetro exterior D (mm)	ESPESOR E (mm)					
	0'75	1	1'2	1'5	2	2'5
	(Masas Teóricas aproximadas en kg/m.)					
6	0'110	0'140				
8	0'152	0'196				
10	0'194	0'252				
12	0'236	0'308				
15	0'259	0'391				
18	0'352	0'475				
22		0'587	0'698	0'860		
28		0'753	0'899	1'111		
35		0'951	1'134	1'405		
42		1'146	1'369	1'699		
54			1'772	2'202		
64				2'621	3'467	
76				3'125	4'138	
89					4'865	6'046
108					5'928	7'374

Tolerancias.- La tolerancia sobre el valor nominal del diámetro exterior de los tubos se indica en el cuadro siguiente

Tolerancias en el diámetro exterior (mm)				
$6 \leq D \leq 18$	$22 \leq D \leq 28$	$35 \leq D \leq 54$	$64 \leq D \leq 89$	$D \leq 108$
± 0'045	± 0'055	± 0'07	± 0'15	± 0'25

La medida del diámetro exterior debe efectuarse a una distancia de los extremos de cada tubo igual o mayor que el diámetro exterior del tubo, D.

Cualquier diámetro exterior en un tubo deberá estar comprendido entre los valores de su diámetro nominal más o menos la tolerancia indicada, entendiéndose como diámetro exterior la media aritmética de dos mediciones perpendiculares tomadas en la misma sección recta.

Para los tubos recocidos es imprescindible realizar un calibrado previo antes de medir el diámetro exterior.

La tolerancia en el espesor será del diez por ciento en más o en menos (± 10%) del espesor nominal, medido en cualquier punto.

valnu Servicios de ingeniería

Las tolerancias de longitud figuran en el cuadro siguiente

TOLERANCIAS EN LONGITUD	
Longitud	**Tolerancias mm.)**
En largos de fabricación	+ 50 - 0
En largos finos	+ 15 - 0
En rollos de largos finos	+ 500 - 0

Características físicas y mecánicas.- Los tubos se presentarán limpios y brillantes con una superficie exterior e interior exenta de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado, etc., que puedan afectar desfavorablemente su comportamiento en servicio.

Se tolerarán, no obstante, defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

El ensayo de tracción será el determinante para la aceptación o rechazo del producto, respecto a las características mecánicas. Los valores deberán estar de acuerdo con los indicados en el cuadro que figura a continuación y el ensayo se realizará según la Norma UNE 37-018.

ESTADOS Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
Estado	Resistencia mínima a la tracción Rm N/mm^2	Alargamiento mínimo A5%
Recocido	200	35
Duro	310	5

En ensayo de abocardado, según la Norma UNE 37-027, sólo se podrá aplicar para tubos recocidos. Las muestras seleccionadas para estos ensayos serán capaces de soportar una expansión de su diámetro exterior de al menos:

- 40 por 100 para los tubos de diámetro D ≤ 19 mm.
- 30 por 100 para los tubos de diámetro D ≤ 19 mm.

Marcado.- Los tubos deberán llevar una marca legible, indeleble, a lo largo de su generatriz repetida a intervalos menores de cincuenta centímetros (50 cm.).Este marcado llevará, por el orden que se indican, las indicaciones siguientes:

- Referencia del fabricante
- Símbolo UNE seguido del número de la Norma
- Diámetro exterior
- Espesor del tubo expresados en milímetros y separados por el signo **x**

Ejemplo: Tubos de cobre, fabricados por la sociedad XXX, de doce milímetros (12 mm.) de diámetro exterior, de un milímetro (1 mm.) de espesor de pared, en estado de recocido y suministrado en rollos en largos de fabricación:

XXX UNE 37-141 - 12 X 1

valnu Servicios de ingeniería

Recepción

Ensayos a realizar por el fabricante.- El fabricante llevará a cabo los ensayos y análisis dentro de sus procedimientos internos de control de calidad.

Toma de muestras.- Para realizar los ensayos y análisis, debe disponerse la entrega en lotes separados.

Un lote consta de tubos del mismo tipo de fabricación, el mismo material, el mismo estado y el mismo espesor. No es necesario que un lote provenga de una colada única, o de un tratamiento térmico único.

Dependiendo del tamaño del lote, se tomarán tantas piezas como indica el cuadro que se muestra a continuación, de las que a su vez se prepararán muestras para análisis químicos y probetas para ensayos mecánicos.

Tamaño del lote en metros		Número de muestras para ensayo
Más de	Hasta	
1.000	2.000	1
2.000	3.000	2
3.000	4.000	3
4.000	5.000	4
Cada 1.000 más		1

Para pedidos inferiores a mil metros (1.000 m) no se realizará toma de muestras, salvo que la D.F. lo considere oportuno.

Ensayos mecánicos y su repetición.- Las probetas para ensayos mecánicos se obtendrán de acuerdo con la Norma UNE 37-154.

Cualquier probeta mal mecanizada, o que hubiese puesto al descubierto algún defecto, podrá ser desechada y sustituida por otra obtenida de la misma pieza.

Si en el ensayo de una de las probetas no se obtuvieran las características especificadas en esta norma, se repetirán los ensayos con una nueva serie de probetas. Si a su vez, una de estas probetas no satisface las especificaciones, el lote correspondiente podrá ser rechazado.

Análisis químico y su repetición.- Se preparará una muestra para el análisis químico, de acuerdo con la Norma UNE 37-145. De cada una de las piezas seleccionadas, según el cuadro anterior, se tomarán muestras aproximadamente iguales, y se mezclarán. La masa mínima de la muestra será de cincuenta (50 g.). Esta muestra se dividirá en cuatro partes. Si los resultados del análisis químico no están dentro de los límites especificados, se hará otro análisis sobre otra muestra, mezclada y preparada con las piezas seleccionadas según el cuadro anterior. Los resultados de este segundo análisis deberán estar de acuerdo con las exigencias especificadas.

Soldadura por capilaridad

Debido a que la temperatura de servicio no supera los 120ºC la soldadura a realizar será blanda. Se consideran soldaduras blandas las realizadas con metal de aportación cuyo punto de fusión está en torno a los 260ºC- ejemplos: Sn Pb (estaño - plomo); Sn Sb (estaño - antimonio); Sn Ag (estaño - plata). En la tabla siguiente se indican las presiones internas y las temperaturas máximas de servicio de uniones de tubos de cobre de varias dimensiones realizadas con aleaciones de soldadura blanda.

valnu Servicios de ingeniería

PRESIONES MÁXIMAS DE SERVICIO EN INSTALACIONES CON TUBO DE COBRE Y MANGUITOS SOLDADOS POR CAPILARIDAD					
Aleaciones de soldadura blanda	Temperatura de servicio ºC	Presión máxima de servicio, Kg/cm²			
		Agua y otros líquidos no corrosivos			
		∅ hasta 26 mm.	∅ 27-50 mm.	∅ 51-100 mm.	∅ 101-175 mm.
Pb Sn 50	35	14	12	10	9
	65	10	9	7	6
	90	7	6	5	5
	120	6	5	4	4
Sn Sb5	35	35	28	21	10
	65	28	24	19	10
Sn Ag5	90	21	17	14	10
Sn Ag3, 5	120	14	12	10	10

(1) Los valores indicados tienen en cuenta la resistencia al cizallamiento bajo cargas prolongadas. No se han tenido en cuenta las esfuerzos que
(2) pueden influir sobre la unión a causa de dilataciones o contracciones no compensadas.

Del examen de la tabla se deduce que es preferible utilizar siempre las aleaciones estaño y plata, dada la superioridad de sus prestaciones.

Ejecución de soldadura blanda

Para lograr una soldadura blanda de calidad es conveniente seguir la secuencia de operaciones detalladas a continuación.

Corte a medida del tubo.

Esta operación se puede realizar mediante sierra mecánica con disco para metales de diente fino, con un serrucho de mano, o más corrientemente, con cortatubos, ya que éste último no necesita sujeción del tubo en un tornillo de banco y se obtiene siempre un corte perpendicular al eje. Es muy importante la exactitud en la longitud de los tubos, a fin de que sus extremos se alojen completamente en los accesorios y no se debilite la unión.

Desbarbado interior y exterior del tubo.

Después de efectuado el corte a medida de los tubos, es necesario eliminar las rebabas de los extremos, a fin de lograr una buena penetración y acople con el accesorio. Los cortatubos existentes en el mercado vienen provistos de una cuchilla destinada a tal fin.

Recalibrado de los extremos.

Si los extremos de un tubo se hubiesen deformado a causa de un transporte inadecuado, golpe o caída, se deberán recalibrar mediante un punzón y un anillo calibrador. Deben asegurar el calibrado del diámetro exterior de los tubos con las tolerancias indicadas en la tabla IV. En los tubos recocidos, tanto en tiras como en rollos, es conveniente efectuar siempre la operación de recalibrado.

Diámetro exterior del tubo	Tolerancia
de 6 a 18 mm.	± 0,045 mm.
≤ 22 a ≤ 28 mm.	± 0,055 mm.
≤ 35 a ≤ 54 mm.	± 0,07 mm.

valnu Servicios de ingeniería

La capilaridad permitida en las uniones de tubos y accesorios es:

- Tubos de 6 a 18 mm. de diámetro exterior: Tolerancia máxima 0,2 mm - tolerancia mínima 0,02 mm.
- Tubos de 22 a 28 mm. de diámetro exterior: Tolerancia máxima 0,24 mm. - tolerancia mínima 0,02 mm.
- Tubos de 35 a 54 mm. de diámetro exterior: Tolerancia máxima 0,3 mm. - tolerancia mínima 0,02 mm.

Limpieza de las partes en contacto

La superficie exterior del tubo y la superficie interior del accesorio deben estar perfectamente limpias, desengrasadas y sin óxido para facilitar la acción del desoxidante o decapante. El extremo del tubo se debe limpiar en una longitud algo mayor que la que va introducida en el accesorio. El alojamiento del accesorio también se debe limpiar siempre, aunque por su aspecto nítido parezca innecesario. Para la limpieza mecánica se utilizarán cepillos calibrados, papel o tela esmeril muy finos, o tampones abrasivos adecuados. Se recomienda, siempre que sea posible, evitar el uso de esmeril o lana de acero grueso, o cualquier abrasivo demasiado enérgico que pueda causar arranque de metal, lo que puede modificar el ajuste entre el accesorio y tubo, variando el intersticio capilar y, por tanto, comprometer el resultado de la unión soldada.

Aplicación del decapante.

Inmediatamente después de la limpieza, para evitar la reoxidación de las superficies, se aplicará una capa de desoxidante de buena calidad, no corrosivo, por medio de un pincel o un palo. El desoxidante se aplicará sobre las zonas interesadas en cantidad suficiente para formar una película muy delgada y uniforme. Hay desoxidantes agresivos capaces de eliminar en parte la suciedad, pero estos tipos tienen el peligro de producir fenómenos de corrosión. Se prohíbe el uso de productos comercialmente denominados autolimpiadores, disponibles en forma de pastas o líquidos. Los productos más adecuados para las aleaciones Pb Sn y Sn Ag están constituidos por pastas obtenidas añadiendo cloruro de zinc o cloruro amónico, a sustancias tales como vaselina, glicerina, lanolina, sebo, etc. También con estas pastas es buena norma proceder a un buen mezclado enérgico antes del uso, si han estado sin utilizar largo tiempo, aunque se trate de productos todavía no empezados.

Si en una misma instalación hay que realizar soldaduras blandas y soldaduras fuertes no es posible emplear el mismo desoxidante para todas; los desoxidantes convenientes para las soldaduras blandas (SB Sn y Sn y Ag) no son aptos para las soldaduras fuertes, y viceversa. Si se olvida esta regla fundamental se corre el riesgo de obtener uniones de mala calidad. Una vez aplicado el desoxidante, se encajará a fondo el tubo en el accesorio y, si es posible, se le hace girar alternativamente sobre sí mismo para obtener un buen reparto de decapante. Como es práctica corriente preparar un cierto número de uniones para proceder luego a la soldadura de todas, conviene advertir que no deben transcurrir más de 2-3 horas entre la aplicación del decapante y la soldadura. Nunca se deben dejar de un día para el siguiente. Es totalmente inútil el estañado previo a la soldadura tanto del tubo como del accesorio. En efecto, si inmediatamente después de realizada la soldadura de la unión, se desencajan las piezas, se comprobará siempre que están perfectamente estañadas. El estañado previo constituye por lo tanto, una pérdida de tiempo y dinero y, además, puede dificultar la acción capilar y, por lo tanto, el buen resultado de la unión.

valnu Servicios de ingeniería

Montaje de la unión.

Los tubos deben insertarse en el interior del accesorio asegurándose de que llegan a los topes. Una vez introducido el tubo es conveniente girarlo a la derecha e izquierda, para repartir uniformemente el decapante.

Limpieza del exceso de decapante.

Antes de proceder al calentamiento, se debe limpiar el exceso de decapante con un trapo limpio o papel.

Calentamiento.

En las uniones con soldadura blanda es suficiente para el calentamiento una lámpara de gasolina, o más comúnmente el propano. La llama debe dirigirse sobre el accesorio, no sobre el tubo, con un movimiento de vaivén para evitar sobrecalentamientos locales. Se calienta hasta que el material de aportación se funda, sin necesidad de llama al ponerlo en contacto con la unión. Se debe evitar un sobrecalentamiento excesivo que "quemaría" el decapante y disminuiría su efecto, pudiendo incluso anularlo completamente, produciendo una soldadura defectuosa. Si esto ocurriese, habría que desmontar la unión y repetir las operaciones de limpieza, aplicación de decapante, acoplamiento y nuevo calentamiento.

Aplicación de la soldadura.

Una vez calentado el accesorio que conforma la unión, se aplicará el metal de aportación, que fundirá al contacto con el cobre. De no ser así, retirar el hilo de soldar y calentar de nuevo la unión. La soldadura, al fundirse, penetra por capilaridad en el intersticio de la unión, se reparte y lo llena uniformemente. Cuando se forma un cordón de soldadura uniforme en el lado del accesorio, alrededor del tubo, hay que cesar la aportación. En principio, para la realización de la soldadura, se emplea una longitud de hilo de soldadura blanda igual al diámetro del tubo.

Enfriamiento y limpieza final.

Una vez realizada la soldadura, es conveniente enfriar la unión con un trapo húmedo, a fin de activar la solidificación de la soldadura antes de que se puedan producir movimientos entre tubo y accesorio que pudieran provocar fugas. Hay que tener precaución con los enfriamientos rápidos que pueden producir grietas en los accesorios de cobre y latón. Para la limpieza del decapante sobre la superficie del tubo es suficiente con un trapo de algodón, siempre que no se utilicen decapantes muy agresivos, en cuyo caso habría que lavar exteriormente la unión con una solución acuosa caliente, conteniendo el 2% de ácido clorhídrico concentrado, seguida de un aclarado posterior con agua caliente.

Curvado

Cuando al efectuar una instalación hay una falla en el comercio de codos y curvas del diámetro o radio necesario, o bien se produce una sucesión de codos complejos, unos muy próximos a otros, se soluciona esta eventualidad mediante el curvado del tubo. Esta operación se realizará con una "curvadora" con sujeción a banco, ya que facilita la operación y se obtienen curvas más uniformes. El curvado no debe hacerse nunca calentando la zona del tubo a curvar, puesto que la debilitaría. Esta operación se realizará siempre en frío.

valnu Servicios de ingeniería

5.3.5.3 Tuberías de acero soldado para abastecimiento de agua

Definiciones.- Tubos de acero soldado son los obtenidos por soldadura a partir de un fleje de acero, de ancho igual o ligeramente superior al perímetro de la sección del tubo a obtener. La soldadura puede ser a solape o a tope.

Normativa técnica.- Los tubos de acero soldado para obras de abastecimiento de agua cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU.

Clasificación.- Teniendo en cuenta las presiones normalizadas, los tubos de acero soldado se clasifican en tres clases A, B y C cuyas características de espesor, diámetro nominal y peso vienen reflejadas en los cuadros respectivos siguientes.

TUBOS DE ACERO SOLDADO. CLASE A			
Diámetro nominal (DN)	Espesor mm	Peso aprox. por m. l. útil kg.	Presión normalizada kp/cm²
25	2'50	2'16	60
40	2'50	3'64	40
60	2'50	5'32	40
80	3	7'19	40
100	3'25	8'44	40
125	3'25	19'48	40
150	3'75	14'49	40
175	4	17'54	40
200	4'5	22'60	40
225	5'5	31'17	40
250	6	37'90	40
275	6	41'96	40
300	6	45'28	30
350	6	52'92	30
400	6	60'48	30
450	6	68'04	30
500	6	75'60	25

NOTA: Los tubos de más de 500 mm. de diámetro nominal se calcularán, y se fabricarán según pedido, justificando el proyectista los espesores, cargas de trabajo y coeficientes adoptados, que no serán nunca menos conservadores que los de este cuadro.

TUBOS DE ACERO SOLDADO. CLASE B			
Diámetro nominal (DN)	Espesor mm	Peso aprox. por m. l. útil kg.	Presión normalizada kp/cm²
25	2'75	2'40	67'5
40	2'75	4'03	45
60	2'75	5'87	45
80	3'25	7'82	45
100	3'75	9'78	45
125	3'75	12'13	45
150	4	15'48	45
175	4'5	19'79	45
200	5	25'15	45
225	6	34'01	45

valnu Servicios de ingeniería

TUBOS DE ACERO SOLDADO. CLASE B			
Diámetro nominal (DN)	Espesor mm	Peso aprox. por m. l. útil kg.	Presión normalizada kp/cm²
250	6'5	41'00	45
275	6'5	45'45	45
300	7	52'83	35
350	7	61'74	35
400	7	70'56	35
450	7	79'38	35
500	7	88'20	30

NOTA: Los tubos de más de 500 mm. de diámetro nominal se calcularán, y se fabricarán según pedido, justificando el proyectista los espesor, cargas de trabajo y coeficientes adoptados, que no serán nunca menos conservadores que los de este cuadro.

TUBOS DE ACERO SOLDADO. CLASE C			
Diámetro nominal (DN)	Espesor Mm	Peso aprox. por m. l. útil kg.	Presión normalizada kp/cm²
25	3	2'64	75
40	3	4'42	50
60	3	6'43	50
80	3'5	8'44	50
100	4	10'46	50
125	4	12'97	50
150	4'5	17'47	50
175	5	22'05	50
200	5'5	27'65	50
225	6'5	36'85	50
250	7	44'20	50
275	7'25	49'85	50
300	7'75	58'50	40
350	8	70'56	40
400	8	80'64	40
450	8	90'72	40
500	8	100'80	35

NOTA: Los tubos de más de 500 mm. de diámetro nominal se calcularán, y se fabricarán según pedido, justificando el proyectista los espesor, cargas de trabajo y coeficientes adoptados, que no serán nunca menos conservadores que los de este cuadro.

Condiciones generales

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, limpios, sin grietas, pajas, etc., ni cualquier otro defecto de superficie. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación de la D.F.

Todos los tubos y piezas de acero serán protegidos, interior y exteriormente, contra la corrosión por alguno de los procedimientos indicados en el vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua", del MOPU.

valnu Servicios de ingeniería

Características

Características geométricas

Los diámetros nominales (DN) de los tubos se ajustarán a los siguientes valores, expresados en milímetros:

DN (mm): 25, 40,60, 80, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350, 400, 450 y 500

Los espesores mínimos serán tales que el coeficiente de seguridad obtenido entre la presión máxima de trabajo P_t) y la presión de rotura (P_r) verifique:

$$\frac{P_r}{P_t} \geq 4$$

Las tolerancias admitidas a los tubos de acero soldado sin revestir serán las especificadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU.

Características mecánicas y químicas

El acero empleado en la fabricación de tubos y piezas especiales será dulce y perfectamente soldable.

5.3.5.4 Tuberías de polipropileno copolímero PPr para conducción de agua fría y caliente

Descripción y condiciones generales

Tubos de polipropileno son los de materiales constituidos por un copolímero propileno-etileno que posee un alto nivel molecular y por ello unas excelentes propiedades mecánicas:

- Elasticidad
- Rigidez
- Resistencia a la compresión
- Resistencia a la temperatura
- Gran resistencia química a fluidos agresivos

NORMATIVA TÉCNICA

Las tuberías de PPr están fabricadas de acuerdo con las normas:

- UNE 53.380/2: Tubos de polipropileno para la conducción a presión de agua fría y caliente.
- DIN 8077: Dimensiones de tuberías de polipropileno.
- DIN 8078: Propiedades y ensayos de tuberías de polipropileno.

El presente pliego se ha elaborado, a su vez, en base a diferentes normas y directrices tanto nacionales como internacionales.

- NIA Normativa básica para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- DIN 1988 Normas para instalaciones de distribución de agua potable.
- DVS 2207 Norma de soldadura de materiales plásticos.
- ISO7TR 7471 Resistencia química del polipropileno.

valnu Servicios de ingeniería

Las propiedades del polipropileno random copolímero se resumen en la siguiente tabla:

PROPIEDAD	CONDICIÓN	NORMA	RESULTADO	UNIDADES
Densidad	23º C	ISO 1183	0,909	g/cm^3
Índice de fluidez	MFR 190/5	ISO 1133	0,55	g/10 min.
	MFR 230/2,16	ISO 1133	0,30	g/10 min.
	MFR 230/5	ISO 1133	1,30	g/10 min.
Resistencia a tracción	(50 mm/min.)	ISO 527/1 + 2	25	MPa
Alargamiento	(50 mm/min.)	ISO 527/1 + 2	13	%
Módulo E	(secante)	ISO 527/1 + 2	850	MPa
Dureza Shore D	(3 sec value)	DIN 53505	65	
Resiliencia probeta	23º C	DIN 53453	26	KJ/m^2
Entallada	0º C	DIN 53453	8	KJ/m^2
Resiliencia Impacto	23º C	ISO 179/R	No rompe	KJ/m^2
CHARPY	0º C	ISO179/R	No rompe	KJ/m^2
	-20º C	ISO 179/R	No rompe	KJ/m^2
Resiliencia impacto IZOD	23º C ISO 180/1C	No rompe	KJ/m^2	
	0º C	ISO 180/1C	160	KJ/m^2
	-30º C	ISO 180/1C	28	KJ/m^2
Resiliencia Impacto IZOD	23º C	ISO 180/1A	30	KJ/m^2
	0º C	ISO 180/1A	3	KJ/m^2
	-30º C	ISO 180/1A	1,8	KJ/m^2
Temperatura de	VST/A/50	ISO 306	132	ºC
reblandecimiento VICAT	VST/B/50	ISO 306	69	ºC
Resistividad		DIN 53.482	>10^6	Ohm.cm
Constante dieléctrica		DIN 53.482	2,3	
Punto de fusión		Microscopio de polarización	140 : 150	ºC
Estabilidad térmica	HDTA	ISO 75/1 + 2	49	ºC
dimensional	HDT B	ISO 75/1 + 2	70	ºC

Características de los tubos

Las tuberías de polipropileno random copolímero tienen las siguientes características:

- **Resistencia a la corrosión**. Las tuberías de PPr son muy resistentes a cualquier forma de corrosión como la ocasionada por erosión (coeficiente de fricción muy bajo) o por corrosión electroquímica (el PPr es un pésimo conductor eléctrico). Tampoco se ve afectado por la mayor parte de los agentes químicos ácidos y básicos. Las instalaciones del PPr están realizadas prácticamente al 100% en plástico desapareciendo así definitivamente el problema de la corrosión.
- **Ausencia de incrustaciones.** Las tuberías de PPr, gracias a su pared interior lisa, evita las incrustaciones, que además de ser fuentes de ruidos, disminuyen el caudal de forma importante en las instalaciones de fontanería.
- **Reducidas pérdidas de calor.** El PPr es un mal conductor del calor siendo su coeficiente de dilatación térmica 0,24 W/m K (0,2 Kcal/m h °C).
- **Reducidas pérdidas de carga.** Las tuberías de PPr son tuberías lisas (coeficientes de rugosidad 0,007 mm) por lo que las pérdidas de carga son mínimas.

valnu Servicios de ingeniería

- **Instalaciones menos ruidosas.** El polipropileno permite elevadas velocidades de circulación sin generar molestos ruidos.
- **Duración.** Los tubos de polipropileno aseguran una duración superior a 50 años en condiciones normales de trabajo.

PROPIEDAD	NORMA	UNIDADES	VALOR
Coeficiente de expansión longitudinal	VDE 0304 part 1&4	mm/mK	0,15
Conductividad térmica a 20ºC	DIN 52612	W/mK	0,24
Calor específico a 20 ºC	Calorímetro adiabático	KJ/KGK	2,0
Rugosidad		mm	0,007

DILATACIÓN LONGITUDINAL

La tabla siguiente proporciona los datos de dilatación longitudinal de los tubos en función de la diferencia de temperaturas existente entre la temperatura del tubo cuando transporta agua caliente y la temperatura a la que fue instalado el tubo:

Dilatación del tubo PPr en mm								
Longitud del tubo (m)	Diferencia de temperaturas ΔT (K)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
0,1	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20
0,2	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40
0,3	0,45	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60
0,4	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80
0,5	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
0,6	0,90	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20
0,7	1,05	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40
0,8	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60
0,9	1,35	2,70	4,05	5,40	6,75	8,10	9,45	10,80
1,0	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
2,0	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00
3,0	4,50	9,00	13,50	18,00	22,50	27,00	31,50	36,00
4,0	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00
5,0	7,50	15,00	22,50	30,00	37,50	45,00	52,50	60,00
6,0	9,00	18,00	27,00	36,00	45,00	54,00	63,00	72,00
7,0	10,50	21,00	31,50	42,00	52,50	63,00	73,50	84,00
8,0	12,00	24,00	36,00	48,00	60,00	72,00	84,00	96,00
9,0	13,50	27,00	40,50	54,00	67,50	81,00	94,50	108,00
10,0	15,00	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00

SOPORTACIÓN

Por definición el soporte o grapa fija no permite movimiento axial de la tubería, en cambio, el soporte deslizante sí que lo permite. Una instalación bien realizada se consigue mediante la selección adecuada entre estos dos tipos de soportes:

a) Soportes o grapas fijas.

Los soportes fijos dividen la red de tuberías en tramos. Las distancias libres entre puntos fijos deben medirse y su posible dilatación térmica debe ser calculada. En los montajes en los que la distancia entre pared o techo que sujeta a la grapa y el tubo sea grande la

valnu Servicios de ingeniería

grapa no trabajará de manera rígida y se comportará como deslizante. Las grapas situadas junto a un accesorio actúan como una grapa o soporte fijo.

b) Soportes o grapas deslizantes

Son apoyos donde se permite el desplazamiento axial de la tubería. Las grapas que se utilicen para tal fin deberán disponer de inserciones de goma para que el tubo no se dañe en su deslizamiento en el movimiento axial (abrazaderas isofónicas).

CÁLCULO DE LAS DISTANCIAS ENTRE SOPORTES O GRAPAS DE SUJECIÓN DE TUBERÍAS

La hipótesis de cálculo estructural que se ha considerado es la de una viga doblemente empotrada, equivale a una viga continua con cuatro apoyos deslizantes, considerando pequeños desplazamientos de las vigas. Con lo que son válidos los principios básicos de resistencia de materiales.

La hipótesis de carga es la de una carga uniformemente repartida considerando:

1. El peso por unidad de longitud del tubo en Kg/m
2. El peso de agua contenida en el tubo que va a depender del diámetro interior del tubo (Kg/m)
3. El peso del eventual aislamiento que pudiera tener el tubo Kg/m.
4. Módulo E que dependerá de la temperatura.

En las tablas siguientes no se ha considerado el peso del aislamiento de la tubería, pero debido al escaso peso del mismo (densidad 20 kg/m^3) no se comete gran error si se desprecia este término.

En la tabla siguiente se han tenido en cuenta los diferentes valores del módulo de elasticidad E en N/mm^2 (MPa) en función de la temperatura.

En el caso de grapado o soporte de tuberías verticales el problema no es el peso del agua, sino que cobra importancia el posible pandeo de la tubería. En la práctica este efecto supone un aumento de la distancia entre grapas o soportes de un 30% aproximadamente.

No es correcto grapar o sujetar las tuberías en las proximidades de las derivaciones, ya que estas partes de la instalación se deben aprovechar como brazos de flexión para absorber así las dilataciones de la red.

Distancia entre soportes PPr en cm						
Horizontal			Tem. °C	20	40	60
			Módulo E	800	500	450
Diámetro	Espesor	Peso propio	Peso Agua			
		Kg/m	Kg/m			
16	2.7	0.1129	0.0882	54	47	45.0
20	3.4	0.1775	0.1368	63	54	52.2
25	4.2	0.2747	0.2164	73	63	60.5
32	5.4	0.4517	0.3530	86	74	71.4
40	6.7	0.7016	0.5557	100	86	82.7
50	8.4	1.0989	0.8657	116	99	96.0
63	10.5	1.7335	1.3854	136	116	111.9
75	12.5	2.4568	1.9635	152	130	125.7
90	15	3.5378	2.8274	172	147	141.9
110	18.4	5.3003	4.2084	197	168	162.3

valnu Servicios de ingeniería

En el caso de que el fluido contenido en la tubería no sea agua se tendrá que aplicar el siguiente factor de corrección:

FACTORES DE CORRECCIÓN PARA LA DISTANCIA ENTRE SOPORTES	
Densidad del fluido (g/cm³)	Factor de corrección
1.25	0.90
1.50	0.83
1.75	0.77
2.00	0.70
2.25	0.64
2.50	0.57
2.75	0.50
3.00	0.44

5.3.5.5 Valvulería

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN. Se definen como válvulas, aquellos elementos que se utilizarán para el corte, retención, regulación y equilibrado de los fluidos en las redes hidráulicas.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de toda la valvulería y accesorios complementarios, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto. Queda también incluida toda la valvulería y accesorios complementarios que, no estando específicamente reflejados en los documentos de proyecto, sean necesarios por conveniencia de equilibrado, mantenimiento, regulación o seguridad de los circuitos hidráulicos, a criterio de la Dirección de obra.

Las válvulas se definirán a partir de su diámetro nominal, debiendo coincidir el mismo con los distintos diámetros de las tuberías a que están conectadas, salvo que se indicase expresamente lo contrario. Cada válvula deberá llevar marcada, de una manera indeleble, la marca o identificación del fabricante, el diámetro nominal y la presión nominal.

El acopio de la valvulería en obra será realizado con especial cuidado, evitando apilamientos desordenados que puedan afectar a las partes débiles de las válvulas (vástagos, volantes, palancas, prensas, etc.). Hasta el momento del montaje, las válvulas deberán tener protecciones en sus aperturas. Queda prohibido el acopiaje de valvulería en exteriores. Será rechazado cualquier elemento que presente golpes, raspaduras o, en general, cualquier defecto que obstaculice su buen funcionamiento a juicio de la Dirección de obra, debiendo ser expresamente aprobada por ésta, el fabricante de valvulería elegido, antes de efectuarse el pedido correspondiente.

En la elección de las válvulas se tendrán en cuenta las presiones, tanto estáticas, como dinámicas, siendo rechazado cualquier elemento que pierda agua durante la realización de las pruebas y, en general, dentro del año de garantía. Toda la valvulería que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 6 bar, llevará troquelada la presión máxima a que pueda estar sometida. Todas las válvulas que dispongan de volante o sean de tipo mariposa, estarán diseñadas de forma que se puedan maniobrar a mano, de forma sencilla, sin esfuerzo, sin necesidad de apalancamientos, ni forzamientos del vástago. Las superficies de cierre de las válvulas estarán perfectamente acabadas, de forma que su estanqueidad sea total, debiendo asegurar, no menos de vez y medio, la presión diferencial prevista con un mínimo de 6 bar. Para toda la valvulería que tenga uniones a rosca, ésta será tal que no interfiera la maniobra.

valnu Servicios de ingeniería

Las válvulas se situarán para acceso y operación fáciles, de forma tal que puedan ser accionadas libremente, sin estorbos, ni interferencias. Se aislarán cuando vayan instaladas en tuberías dotadas de aislamiento. El montaje de las válvulas será, preferentemente, en posición vertical, con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia arriba. En ningún caso, se permitirá el montaje de válvulas con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia abajo.

A no ser que expresamente se indique lo contrario, las válvulas hasta 2" inclusive, se suministrarán roscadas y de 21/2" en adelante, se suministrarán para ser recibidas entre bridas o para soldar.

Al final de los montajes se dispondrá, en cada válvula, una identificación grabada con etiqueta de plástico, baquelita o similar, que las haga corresponder con el esquema de principio existente en sala de máquinas. La terminación de las válvulas será con aislamiento y aluminio a base de casquetes desmontables, mediante mecanismos a presión, cuando vayan instaladas en tuberías aisladas y terminación con pintura, cuando no requieran aislamiento. Las palancas de accionamiento y vástagos se terminarán siempre con pintura de color negro.

Pueden ser según despiece interior de diversos tipos:

- Pistón
- Bola
- Compuerta
- Fuelle
- Mariposa
- Retención a clapeta
- Retención a resorte
- Asiento, aguja
- Globo
- Otras

Según su accionamiento pueden ser normales o motorizadas, y las clasificaremos según su presión nominal.

NORMATIVA TÉCNICA.- Las válvulas se construirán de acuerdo con las Normas UNE, DIN, ASTM, API y MOPU, según sus denominaciones y características.

CARACTERÍSTICAS

Válvulas de pistón.- Cumplirán las características de las normas DIN-3202 M9 para temperaturas de trabajo de -80ºC y PN ≤ 63, serán de tipo abierto permitiendo la reposición de sus componentes interiores, pistón, vástago, juntas, etc.; y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	1.4408 pickled
Cópula	GS-C25
Volante	GG-20
Linterna	1.4541
Pistón	1.4401
Vástago	9 S Mn 28 K + N

valnu Servicios de ingeniería

Asiento superior	Kor-P
Asiento Inferior	KFK
Tuerca	5
Tuerca Volante	5
Espárragos	5-6
Casquillos	Sin C11 spec.
Arandela	50 Cr V4
Disco – 1	1.4571
Pistón	1.4300/4401
Disco – 2	Cu Sn 6 F 56
Casquillo prensa	GGG-40

Válvulas de bola (esfera).- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas será el de corte plenamente estanco de paso de fluido con maniobra rápida, no pudiendo emplearse, en ningún caso, para regulación.

La bola estará especialmente pulimentada, debiendo ser estanco su cierre en su asiento sobre el teflón. Sobre este material y cuando el fluido tenga temperaturas de trabajo superiores a 60ºC, el instalador presentará certificado del fabricante, indicando la presión admisible a 100ºC. La presión mínima de trabajo que soportará la válvula será de 16 kg/cm^2. Para tamaños de 15 a 50 mm., los extremos serán roscados y para tamaños igual o superiores a 65 mm., serán con bridas según DIN 2543.

La maniobra de apertura será por giro de 90º completo, sin dureza, ni interferencias con otros elementos exteriores o aislamientos. La posición de palanca determinará el posicionamiento.

Cumplirán las características de las normas DIN-3357/3840/3202/2540/2547/2470/3230, UNE-66.901, para temperaturas de trabajo de 5 a 150ºC y PN ≤ 40, serán de tipo abierto, permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GS-C25N,C21
Terminal	GS-C25N,C21
Espárrago	DIN-267 8.8
Arandela	1.4122
Tuerca	DIN-267/1
Tope	1.4401
Esfera	1.4408
Eje antiestático	ASTM-A-182 F6a
Casquillo prensa	ASTM-A-182 F 316
Asiento	PTFE
Junta cuerpo	PTFE
Estopa de	PTFE
Junta eje	PTFE
Eje tórico	Nitrilo
Actuador palanca	GGG-40

Válvulas de mariposa.- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas,

valnu Servicios de ingeniería

implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas será el de corte de paso de fluido no pudiendo utilizarse, en ningún caso, para regulación.

El cuerpo será monobloc de hierro fundido y sin bridas. Llevarán forro adherido y moldeado directamente sobre el cuerpo, a base de caucho y vuelto en ambos extremos, para formación de la junta de unión con la brida de la tubería. El disco regulador será de plástico inyectado y reforzado (hasta 32) y de hierro fundido, con recubrimiento plástico para diámetros superiores. El disco quedará fuertemente unido al eje, siendo la unión insensible a las vibraciones. El eje, totalmente pulido, será de acero inoxidable y será absolutamente hermético sobre su entorno.

Sustituirán a las válvulas de bola en todas las tuberías con diámetro interior igual o superior a 2". Su maniobra será de tipo palanca, debiendo poderse efectuar, la misma, libremente bajo las presiones previstas. En general y para válvulas hasta 3" inclusive, se utilizará cierre con mando manual de palanca de gatillo. Para válvulas de 4" en adelante, se utilizará cierre por accionamiento reductor. Los mandos se elegirán cuidadosamente, de acuerdo con la presión de trabajo de la válvula que, en ningún caso, será inferior a 16 kg/cm^2.

Cumplirán las características de las normas DIN, UNE, BS y ASTM correspondientes, para temperaturas de trabajo de -45º a + 200ºC y PN ≤ 16, del tipo abierto permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GGG-40
Disco	GGG-40
Palanca	GGG-40
Eje	A.Inox.316
Elastómero	Nitrilo

Filtros.- Cumplirán las características de las normas DIN-2501/259 y UNE correspondientes, para temperaturas de trabajo de -45º a 150ºC y PN ≤ 40, del tipo abierto, permitiendo la reposición y limpieza de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GG-25/GS-C25
Tapa	GG-25/A-Carbono
Tamiz	A. Inox. AISI-316
Junta tapa	PTFE
Tornillería	A. Inox-AISI-303
Tapón purga	A.Inox-AISI-316

Válvulas de retención.- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas es permitir un flujo unidireccional, impidiendo el flujo inverso.

Constructivamente, estas válvulas tendrán el cuerpo de fundición rilsanizado, interior y exteriormente, obturador de neopreno con lamas de acero laminado, siendo de acero inoxidable, tanto el eje, como las tapas, tornillos y resorte. Estarán capacitadas para trabajar en óptimas condiciones a una temperatura de trabajo de 110ºC y una presión, como mínimo, igual al doble de la nominal de trabajo de la instalación.

valnu Servicios de ingeniería

Estas unidades serán del tipo "resorte" de accionamiento rápido y aptas para un buen funcionamiento, independientemente de la posición de montaje. Su montaje entre las bridas de las tuberías se hará a través de tornillos pasantes y de forma que queden perfectamente registrables.

Cumplirán las características de las normas DIN-2501/3202 y UNE, para temperaturas de trabajo de -15º a 200ºC y PN ≤ 40, del tipo abierto, permitiendo la reposición de sus componentes interiores, los materiales fundamentales, utilizados corresponderán a:

Cuerpo	Acero carbono 2-216WCB
Obturador	PTFE

Válvulas de seguridad.- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra.

El objetivo fundamental de estas válvulas consiste en limitar, a un valor determinado, la presión del fluido, contenido en la instalación, permitiendo el escape al exterior de una cierta cantidad del mismo. El escape será siempre conducido por conexión indirecta, tipo embudo, hasta el punto de desagüe.

Las válvulas serán de tipo resorte, debiendo asegurar un cierre completamente estanco, tanto en su posición normal de funcionamiento, como inmediatamente después de ponerse en funcionamiento. Estarán provistas de un órgano de mando manual que permita el accionamiento de la válvula.

Las válvulas se suministrarán para roscar y serán de hierro fundido, con mecanismos de acero inoxidable, para servicios de agua y de acero fundido, con mecanismos de acero inoxidable, para servicios de vapor. Cada válvula se suministrará con etiqueta indestructible, ligada permanentemente a la misma y conteniendo la siguiente información: Presión del caudal nominal, caudal nominal, clase, años de fabricación y referencia al cumplimiento de la normativa UNE 9-102-89.

Cumplirán las características de las normas DIN, ASTM, ANSI, API con capacidad de tarado hasta 16 Kg/cm^2 según fluidos, desmontables, permitiendo la reposición de sus componentes y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a :

Cuerpo	GG-25
Asiento	x5 Cr Ni 18.9
Cuerpo intermedio	GG-25
Cabezal	GG-25
Obturador	x22 Cr Ni 17
Guía	GG-25
Deflector	x5 Cr Ni 18.9
Husillo	x20 Cr 13
Tornillos cuerpo	DIN 931 5-6
Platillos resorte	Acero al carbono
Anillo fijación	x20 Cr 13
Casquillo Guic	xCR Ni 18.9
Tornillo regulación	x20 Cr 13
Contratuerca	CK45
Resorte	DIN 17223 C
Tornillo Cabezal	DIN 933 A2

valnu Servicios de ingeniería

Anillo	St-35
Palanca	GGG-40
Pasador palanca	DIN-1481
Arandela pasador	DIN-6799
Pasador obturador	DIN-1481
Purga	½" DIN 2999
Bola	Acero al Cromo
Tornillo prisionero	Acero al carbono

Mirillas.- Cumplirán las características de las normas DIN, ASTM, para temperaturas ≤ 25 °C y PN-16, con vidrio resistente y de características:

Cuerpo	G-X6 CrNiMo 1810
Tapa	G-X6 CrNiMo 1810
Juntas	PTFE
Cristales	PIREX o MAXOS

La pérdida de carga de los elementos estando completamente abiertos y circulando por ellos un caudal igual al que circularía por una tubería del mismo diámetro, cuando la velocidad del agua fuese 0,9 m/s, no sea superior a la producida por una tubería de acero del mismo diámetro y de la siguiente longitud, según el tipo de válvula.

TIPO VÁLVULA	P. CARGA EQUIVAL. EN MTS
Bola, compuerta, mariposa	1
Asiento	5
Regulación	10
Retención	10

Su instalación se realizará con el vástago por encima del plano horizontal que contiene el eje de la tubería, siendo fácilmente accesibles, para las operaciones de control y mantenimiento.

5.3.5.6 Aislamiento en la red de agua

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los aislamiento conformados flexibles, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto y, en general, siempre que por la canalización pueda discurrir un fluido, con temperatura inferior a la determinada como interior de ambiente en las hipótesis de cálculo o superior a 40ºC y no se haya definido otro tipo de aislamiento.

El material será espuma sintética flexible, especial para aislamiento, conformado en coquillas cilíndricas de diámetros interiores iguales o ligeramente superiores al diámetro exterior de la tubería a aislar. Su composición será tal que le confiera propiedades de auto extinguible, imputrescible y químicamente neutro. Su conductibilidad térmica será inferior a 35 W/m. °C a 20ºC y formará barrera de vapor.

Siempre que sea posible, su montaje será por embutición en el tubo correspondiente. Donde ello no sea posible y previa autorización de la Dirección de Obra se permitirá el montaje por apertura longitudinal, Los codos, valvulería y accesorios se realizará aparte, utilizando las plantillas y medios de corte y montaje indicados por el fabricante. El pegado de las costuras longitudinales, conformación de accesorios y unión de piezas conformadas se realizará, exclusivamente, con el adhesivo indicado por el fabricante, debiendo quedar siempre la costura pegada, a la vista para inspección.

valnu Servicios de ingeniería

La cinta adhesiva empleada será, asimismo, la que indique el fabricante. La aplicación sólo se hará con temperaturas superficiales del tubo, comprendidas entre los 15ºC y 30ºC, con un tiempo de secado mínimo de 24 horas, antes de discurrir fluido por la canalización. Bajo ningún concepto se montarán con estiramientos, aplastamientos, ni compresión. En el acopio se prestará especial atención a su apilamiento, de forma que las capas inferiores no queden excesivamente presionadas.

Los espesores del aislamiento serán, como mínimo, los indicados por la normativa IT.IC.19. Si la tubería discurre por exteriores, se montará una segunda capa de aislamiento, con costuras contrapuestas a la primera y con recubrimiento de intemperie, a base de dos capas de solución de polietileno u otro material, garantizado por el fabricante al respecto.

5.3.5.7 Pinturas de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi

DEFINICIÓN.-Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por dos componentes de poliamida y epoxi, respectivamente de curado en frío, adecuada para utilizarse sobre superficies metálicas sin pintar.

NORMATIVA TÉCNICA

Pliegos de condiciones básicos de referencia. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) (Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976)

Normas UNE de obligado cumplimiento

- UNE 48-052-60. Alcoholes en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 48-055-60. Cetonas en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 48-056-60. Esteres en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 45-057-60. Ensayo de corrosión de disolventes y diluyentes.
- UNE 48-058-60. Ensayo de la mancha en disolventes.
- UNE 48-076-65. Viscosidad de las pinturas y de los esmaltes grasos.
- UNE 48-144-60. Resistencia la inmersión de las pinturas y barnices.
- UNE 48-172-62. Resistencia al gas de los barnices.
- UNE 48-173-61. Ensayos de esmaltes, pinturas y barnices. Resistencia al rayado.

COMPOSICIÓN

Generalidades.- El material de imprimación deberá suministrarse como un sistema de dos componentes consistente en un componente resinoso de tipo alfa-epoxi y un agente de curado tipo poliamida.

El pigmento deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina. Cuando se necesiten dos capas de pintura de imprimación el pigmento de la segunda deberá contener, aproximadamente, un medio por ciento (0,5%) en peso de negro de humo.

Composición del pigmento.- El pigmento estará formado por las sustancias y proporciones que se indican en la tabla siguiente:

Minio de plomo	75% mín.
Insoluble en ClH	20% mín.

valnu Servicios de ingeniería

CARACTERÍSTICAS DEL COMPONENTE RESINOSO.- Las características del componente resinoso serán las indicadas en la tabla siguiente

Punto de fusión °C	65-85
Viscosidad (Gradner-Holdt) 40% en peso en dietilenglicol monobutileter	d-k
Peso específico a 20 ° C	1,17-1,22
Color (Gadner) máximo	4
Gramos de resina que contienen 1 g. de resina alfa-epóxido	425-700

La determinación de las características indicadas en el párrafo anterior se hará de acuerdo con las Normas INTA 160.256, UNE 48-048-59 y UNE 48-098-62.

Características del agente de curado.

El agente de curado tendrá las características que se indican en la tabla siguiente.

La determinación de las características indicadas en el párrafo anterior se hará de acuerdo con las Normas UNE 48-048-59 y UNE 48-098-62.

Color (Gardner) máximo	12
Viscosidad Poises a 40º C	500-750
Peso específico a 20º C	0,980-1,000
Valor amínico (equivalente en mg. De KOH por gramo)	210-200

Características cuantitativas de la pintura liquida.

El material preparado de acuerdo con lo dicho anteriormente y ensayado o aplicado entre media y tres horas (0,5 a 3 h) después de realizada la mezcla deberá cumplir los requisitos que se indican en el cuadro.

Características	Mínimo	Máximo
Consistencia Krebs-Stomer a 200 r.p.m. unidades Krebs.	60	80
Tiempo de secado duro horas	--	8
Finura de molido : tamaño de grano en micras	--	30
Material volátil % en peso	60	35
Vehículo no volátil		
Componente resinoso : g. de resina que contiene 1 g. equivalente de resina alfa-epoxi	450	700
Agente de curado : mg equivalentes de KOH por g.	200	210

Estas determinaciones se realizarán según Normas INTA 160.229, INTA 160.253A T 160.254, INTA 160.218, INTA 160.255

Características cualitativas de la pintura líquida

Propiedades de aplicación.- Los dos componentes, mezclados de forma apropiada, deberán constituir una pintura apta para ser aplicada a brocha o por pulverización a pistola, según las instrucciones del fabricante. La mezcla preparada deberá permitir un acabado uniforme, de acuerdo con la Norma INTA 160.103.

Conservación en envase.- Almacenados los dos componentes durante seis (6) meses en los recipientes de origen, sin abrir a temperaturas comprendidas entre cuatro y veintisiete grados centígrados (4ºC a 27ºC) y realizada, al término de este tiempo, la mezcla deberá cumplir los requisitos de este punto de acuerdo con la norma INTA 16 02 26.

valnu Servicios de ingeniería

Estabilidad.- Mantenidos a una temperatura comprendida entre diez y veintisiete grados centígrados los dos componentes mezclados, deberán permanecer en condiciones de poderse aplicar durante un período de diez horas, con o sin la adición de un máximo del diez por ciento en volumen del diluyente que recomiende el fabricante, de acuerdo con la norma UNE 48-096-61.

Color.- Deberá ser el característico de los pigmentos utilizados.

Características de la película seca de pintura

Preparación de las probetas.- Las probetas para la realización de los distintos ensayos deberán ser de acero, con las dimensiones que se especifiquen en cada caso, perfectamente desengrasadas y libres de óxidos. La película de pintura se dejará secar al aire en todos los casos, durante un tiempo de siete días. El espesor de película seca de pintura deberá ser de treinta a cuarenta micras (30 a 40 micras).

Brillo especular a 60ºC sin corrección por reflexión difusa.- El valor del brillo especular deberá estar comprendido entre el diez y el treinta por ciento, de acuerdo con la norma INTA 160.299.

Adherencia.- Ensayada la película seca de pintura, no será fácil separar un trozo de película del soporte metálico a que ha sido adherida, ni aun empleando una cinta adhesiva, de acuerdo con la norma INTA 160.299.

Aplicabilidad y aspecto.- Una capa normal de la imprimación deberá ser aparentemente uniforme, sin granos, arrugamiento ni excesivas marcas de brocha, cuando se aplique sobre paneles de acero.

Aplicabilidad de una segunda mano de pintura de imprimación.- Después de veinticuatro horas (24 h.) de secado, la película de pintura de imprimación no deberá removerse o levantarse cuando se le aplique una segunda mano de la misma.

Aplicación de una segunda mano de pintura de acabado.- Después de veinticuatro horas de secado, la película de pintura de imprimación no deberá formar ampollas, reblandecerse, levantarse ni presentar ninguna otra imperfección cuando se le aplique una segunda mano de pintura de acabado compatible con la misma.

5.3.5.8 Contadores

Serán de chorro múltiple de turbina y esfera en seco. Estarán verificados y timbrados por los Servicios Territoriales de la Conselleria de Industria y Energía.

Su conexión será roscada y se montarán mediante racores para facilitar se desmontaje.

5.3.5.9 Difusores y boquillas

Los difusores serán de Cycolac con muelle de retroceso de acero inoxidable, cierre de baja presión 1,1 Kg/cm^2, diseño tipo emergente para 101,6 mm, y cumplirá las siguientes especificaciones:

- Presión recomendada de trabajo: 1,4 – 3,5 Kg/cm2
- Presión máxima de trabajo: 5,3 Kg/cm^2
- Caudal: 0,2 – 17,3 l/min
- Toma rosca membrana NPT de ½"
- Diámetro del cuerpo: 34,9 mm
- Diámetro de la tapa: 50,8 mm

valnu Servicios de ingeniería

- Espaciamiento: 4 a 5 metros

Estarán equipados con unas boquillas ajustables de 45° a 360°, con trayectoria de 27° y alcance medio de 4,6 metros, cumplirá las siguientes especificaciones:

- Presión recomendada de trabajo: 1,4 – 5,3 Kg/cm2
- Presión óptima de trabajo: 2,1 Kg/cm^2
- Presión máxima de trabajo: 5,3 Kg/cm^2
- Tornillo para ajuste de alcance reduciendo el radio hasta un 25% y cierre completo del aspersor

5.3.5.10 Aspersores

Los aspersores estarán construidos en Cycolac y acero inoxidable. Dispondrán de un sistema de rotación con tres piñones en baño de aceite aislado del agua, con sistema de ajuste del arco de fácil acceso e inaccesible al vandalismo.

Las características esenciales son:

- Presión máxima de trabajo: 3,5 Kg/cm2
- Radio de acción: 13,7 metros
- Caudal: 13,3 l/min

5.3.5.11 Electroválvulas de riego

Construidas en Cycolac y acero inoxidable, las electroválvulas para el riego dispondrán de un asiento de acero inoxidable, diafragma reforzado, regulador manual, tornillo para apertura manual, solenoide bajo consumo de energía, aguja de descarga autolimpliable de acero inoxidable, filtro de malla autolimpliable y extraíble de acero inoxidable de malla 200, cumplirán con las siguientes especificaciones:

Gama de caudales:

1" 1,1 –9,1 m^3/h

1 ½" 5,7 – 27,3 m^3/h

2" 13,6 – 40,9 m^3/h

Presión de trabajo:

1,4 – 10,5 Kg/cm^2

Presión de Prueba:

52,5 Kg/cm^2

DIÁMETRO	CONSUMO ARRANQUE SOLENOIDE	CONSUMO MANTENIDO SOLENOIDE
1"	0,3 A – 7,29 VA	0,2 A – 4,80 VA
1 ½"	0,3 A – 7,20 VA	0,2 A – 4,80 VA
2"	0,3 A – 7,20 VA	0,2 A – 4,80 VA

valnu Servicios de ingeniería

6. Pliego de condiciones técnicas particulares para la instalación de saneamiento y evacuación

6.1 Condiciones generales

6.1.1 Ámbito de Aplicación.

Este Pliego de Condiciones Técnicas Generales para la ejecución de la Instalación de Saneamiento será de aplicación en la realización de suministros, explotación de servicios o ejecución de las obras y colocación de los tubos, uniones y demás piezas especiales necesarias para formar conducciones de saneamiento.

Se entenderá que el contratista conoce las prescripciones establecidas en este Pliego, a las que queda obligado.

6.1.2 Normas UNE.

- 7.050/53. Cedazos y tamices de ensayo.
- 7.052/52. Ensayo de absorción de agua en las tuberías, accesorios y canales de gres.
- 7.058/52. Método de ensayo de la resistencia del gres al ataque por agentes químicos.
- 8.103. Colores normalizados.
- 53.020/73. Materiales plásticos. Determinación de la densidad y de la densidad relativa de los materiales plásticos no celulares. Método de ensayo.
- 53.039/55. Materiales plásticos. Medida de la permeabilidad a la luz, de los materiales plásticos.
- 53.112/81. Plásticos. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para conducción de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- 53.114/80. Parte II. Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo de aguas pluviales y residuales. Características y métodos de ensayo.
- 53.118/78. Materiales plásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento VICAT.
- 53.126/79. Plásticos. Determinación del coeficiente de dilatación lineal.
- 53.121/82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas y características.
- 53.133/82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducción de agua a presión. Métodos de ensayo.
- 53.174/85. Plásticos. Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado utilizados en conducciones de fluidos con o sin presión. Características.
- 53.200/83. Plásticos. Determinación del índice de fluidez de polímeros.
- 53.331/86. Criterios para la comprobación de los tubos de UPVC y HDPE sin presiones sometidos a cargas externas.
- 53.389/85. Plásticos. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado. Resistencia química a fluidos.

valnu Servicios de ingeniería

- 53.390/86. Plásticos. Tubos y accesorios de polietileno de baja densidad (LDPE). Resistencia química a fluidos.
- 53.390/75. Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para conducciones de aguas residuales. Características y métodos de ensayo.
- 67.019/78. Cerámica. Ladrillos cerámicos para la construcción. Características y usos.

6.1.3 Presión Interior.

Como principio general la red de saneamiento debe proyectarse de modo que en régimen normal, las tuberías que la constituyen no tengan que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de 1 kp/cm² (0,098 Mp).

6.1.4 Clasificación de los Tubos.

Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento.

6.1.5 Diámetro Nominal.

El diámetro nominal (DN) es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, expresado en mm, de acuerdo con la siguiente convención:

- En tubos de hormigón, el DN es el diámetro interior teórico.
- En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad, el DN es el diámetro exterior teórico.

El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a cien milímetros. Para usos complementarios (acometidas, etc.) se podrán utilizar tubos de diámetros menores, siempre que estén incluidos en las tablas de clasificación correspondientes a los distintos materiales.

6.1.6 Condiciones Generales de los Tubos.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la D.O.

La D.O. se reserva el derecho de verificar previamente, por medio de sus representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Las características físicas y químicas de la tubería, serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanquidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

valnu Servicios de ingeniería

6.1.7 Marcado.

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación en su caso.

6.1.8 Pruebas en Fábrica y Control de Calidad de los Tubos.

La D.O. se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego.

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al D.O. con quince días de antelación como mínimo del comienzo de la fabricación y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

El D.O. podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

6.1.9 Entrega en Obra de los Tubos y Elementos.

Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares o en su caso, por el D.O.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos, serán rechazados.

El D.O., si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Cuando una muestra no satisfaga un ensayo se repetirá este mismo sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

6.1.10 Condiciones Generales de las Juntas.

En la elección del tipo de junta, el Proyectista deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida la tubería, especialmente las externas, rigidez de la cama de apoyo, etc.., así como la agresividad del terreno, del efluente y de la temperatura de éste y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyen la junta. En cualquier caso las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

valnu Servicios de ingeniería

El proyectista fijará las condiciones que deben cumplir las juntas, así como los elementos que las formen. El contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto, así como tolerancias características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que el D.O., caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Las juntas que se utilizarán podrán ser, según el material con que está fabricado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75, podrán ser de sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que asegure la estanquidad.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope, que se efectuarán por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

Para usos complementarios podrán emplearse, en tubos de policloruro de vinilo no plastificado, uniones encoladas con adhesivos y sólo en los tubos de diámetro igual o menor de 250 mm, con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante, y con el adhesivo indicado por éste, que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua y deberá cumplir la UNE 53.174/85.

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

6.1.11 Elementos Complementarios de la Red de Saneamiento.

6.1.11.1 Generalidades.

Las obras complementarias de la red, pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales, pueden ser prefabricadas o construidas "in situ", estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme al proyecto.

La solera de éstas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20 cm.

Los alzados construidos "in situ" podrán ser de hormigón en masa o armado, o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a 10 cm. si fuesen de hormigón armado, 20 cm. si fuesen de hormigón en masa, ni a 25 cm, si fuesen de fábrica de ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados constituidos por anillos con acoplamientos sucesivos se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 kp/cm².

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanquidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm de espesor.

valnu Servicios de ingeniería

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanquidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm. de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería, o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

6.1.11.2 Pozos de Registro

Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza.

- En los cambios de alineación y de pendientes de la tubería.
- En las uniones de los colectores o ramales.
- En los tramos rectos de tubería, en general a una distancia máxima de 50 m.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 0,80 m. Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanquidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

6.1.11.3 Sumideros.

Los sumideros tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red; existe el peligro de introducir en ésta elementos sólidos que puedan producir atascos. Por ello no es recomendable su colocación en calles no pavimentadas, salvo que cada sumidero vaya acompañado de una arqueta visitable para la recogida y extracción periódica de las arenas y detritos depositados (areneros).

6.1.11.4 Acometidas de Edificios.

La acometida de edificios a la red de saneamiento tendrá su origen en arquetas que recojan las aguas de lluvias de las azoteas y patios, y las aguas negras procedentes de las viviendas, bastando una arqueta en el caso de redes unitarias. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo registro.

Siempre que un ramal secundario o una acometida se inserte en otro conducto se procurará que el ángulo de encuentro sea como máximo de 60º.

6.1.11.5 Cámaras de Descarga.

Se dispondrán en los orígenes de colectores, que por su situación estime el proyectista, depósitos de agua con un dispositivo que permita descargas periódicas fuertes de agua limpia, con objeto de limpiar la red de saneamiento.

6.1.11.6 Aliviaderos de Crecida.

Con objeto de no encarecer excesivamente la red, y cuando el terreno lo permita, se dispondrán aliviaderos de crecida que sean visitables, para desviar excesos de caudales excepcionales producidos por aguas pluviales, siempre que la red de saneamiento no sea exclusivamente de aguas negras.

valnu Servicios de ingeniería

6.2 Condiciones y características técnicas de los tubos y accesorios para saneamiento

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad, de fabricación estándar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado. Se ajustarán a los requisitos especificados este pliego, en el presupuesto y en los planos. En caso de que exista alguna discrepancia en lo que se disponga para un determinado material o equipo en dichos documentos, el contratista lo deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa y esta será la encargada de resolver la discrepancia y dar las instrucciones oportunas al mismo. En el caso de que algún material o equipo que el contratista se disponga a emplear no se ajusten estrictamente a lo especificado en los documentos antes citados, éste deberá plantear la alternativa a la dirección Facultativa y solicitar su aprobación por escrito. En caso de no cumplir este requisito y utilizar materiales no aprobados en la obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar su desmontaje y retirada, corriendo el contratista con todos los gastos que esto ocasione y respondiendo por el retraso que pueda ocasionar.

Los precios de los materiales o equipos reflejados en los presupuestos se entienden siempre incluyendo el montaje completo, la verificación y las pruebas de funcionamiento. En el caso de mediciones dimensionales, hay que entender que las cantidades consignadas son a cinta corrida y ya tienen en cuenta en su precio la parte proporcional de desperdicio.

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o similares previamente aprobados.

Condiciones de Suministro

Requisitos Generales

El suministro de todos los materiales de fontanería y saneamiento deberá cumplir con las normativas vigentes, específicamente el Código Técnico de la Edificación (CTE), el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y las normas UNE aplicables.

Todos los equipos y componentes deberán estar homologados y certificados por organismos oficiales, como la CE (Conformidad Europea).

valnu Servicios de ingeniería

Especificaciones Técnicas

Los materiales eléctricos deben cumplir con las especificaciones técnicas detalladas en el proyecto, incluyendo capacidad de corriente, voltaje, resistencia a la temperatura y condiciones ambientales.

Plazos de Entrega

Los plazos de entrega de los suministros deberán ser acordados previamente y detallados en el contrato. Retrasos en la entrega podrán ser motivo de penalización.

Recepción de Materiales

Procedimientos de Recepción

Al recibir los materiales, se deberá realizar una inspección visual para verificar su integridad física y la correspondencia con las especificaciones del pedido.

Deberá llevarse un registro detallado de los materiales recibidos, indicando fecha, hora, y estado de los mismos.

Documentación Requerida

Cada suministro deberá acompañarse de su correspondiente albarán, certificado de conformidad y manual de instrucciones cuando sea aplicable.

Conservación y Almacenamiento

Condiciones de Almacenamiento

Los materiales eléctricos deberán almacenarse en un lugar seco, limpio, y protegido de la luz solar directa y de cualquier agente corrosivo.

La temperatura y humedad del almacén deberán mantenerse dentro de los límites recomendados por el fabricante de los equipos.

Identificación y Organización

Todos los materiales deberán estar claramente etiquetados y organizados para facilitar su identificación y control.

Se deberá disponer de un sistema de gestión de inventario para asegurar la rotación adecuada de los productos.

Manipulación de Materiales

Requisitos de Manipulación

La manipulación de los materiales deberá realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante para evitar daños.

El personal encargado de la manipulación deberá estar debidamente formado y equipado con los equipos de protección personal adecuados.

Garantías

Período de Garantía

Todos los equipos y materiales deberán tener un período mínimo de garantía de dos años, salvo especificaciones diferentes del fabricante.

Cobertura de la Garantía

La garantía deberá cubrir defectos de fabricación y funcionamiento de los equipos, así como los costes de reparación o sustitución.

valnu Servicios de ingeniería

Control de Recepción

Inspecciones

Se deberá realizar un control de calidad a la recepción de cada lote de materiales, verificando que cumplen con las especificaciones del proyecto.

Las pruebas pueden incluir mediciones eléctricas, inspección visual, y pruebas de funcionamiento en caso necesario.

Criterios de Aceptación y Rechazo

Criterios de Aceptación

Se aceptarán aquellos materiales que cumplan con las especificaciones técnicas, no presenten daños físicos y cuenten con toda la documentación requerida.

Criterios de Rechazo

Serán rechazados los materiales que presenten daños, no cumplan con las especificaciones técnicas, o carezcan de la documentación correspondiente.

Los materiales rechazados deberán ser devueltos al proveedor para su sustitución o reparación.

Acciones a Adoptar en Caso de Rechazo

Procedimiento de Rechazo

Notificación inmediata al proveedor del material rechazado, especificando las razones del rechazo.

Registro y documentación del rechazo, incluyendo fotografías y resultados de pruebas si es necesario.

Soluciones Alternativas

Evaluación de alternativas temporales o permanentes para no detener el progreso del proyecto mientras se espera la solución del proveedor.

Criterios de Uso, Conservación y Mantenimiento

Uso de la Instalación

La instalación eléctrica deberá usarse de acuerdo con su diseño y las especificaciones técnicas detalladas en el proyecto.

Se deben seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y las normativas del REBT.

Conservación

Se deberá establecer un plan de conservación que incluya revisiones periódicas y medidas preventivas para asegurar la integridad de la instalación eléctrica.

Mantenimiento

El mantenimiento deberá ser realizado por personal cualificado y conforme a un programa establecido que incluya revisiones y pruebas regulares.

Se deberá mantener un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento realizadas.

valnu Servicios de ingeniería

Proceso de Ejecución

Planificación y Diseño:

Revisión de planos y especificaciones técnicas.

Cálculo de caudales y diseño de sistemas de distribución y evacuación.

Obra Civil y Canalizaciones:

Excavación de zanjas y realización de obr civil para la instalación de tuberías y canalizaciones.

Instalación de canalizaciones conforme a los planos y especificaciones técnicas.

Instalación de Tuberías y Accesorios:

Colocación de tuberías de fontanería/riego.

Instalación de accesorios como válvulas, bombas, sifones y desagües.

Conexiones y Montaje de Equipos:

Conexionado de tuberías a pozos, imbornales, etc.

Instalación de elementos auxiliares pozos, arquetas, imbornales, etc.

Pruebas y Verificación:

Pruebas de presión y estanqueidad en las tuberías.

Pruebas funcionales de equipos y dispositivos.

Verificación del correcto funcionamiento del sistema.

Normas de Aplicación

Código Técnico de la Edificación (CTE), Documento Básico HS de Salubridad.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), en la parte aplicable a la fontanería.

Normas UNE aplicables, como la UNE-EN 806 (Especificaciones técnicas para instalaciones de fontanería en los edificios).

Reglamento de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales y normativa local y autonómica aplicable.

Condiciones Previas

Permisos y Licencias: Obtención de todos los permisos y licencias necesarias antes del inicio de las obras.

Documentación Técnica: Disponer de todos los planos, memorias y especificaciones técnicas actualizadas.

Verificación de Suministros: Comprobar la disponibilidad de los suministros de agua necesarios y la adecuación de la red existente.

Tolerancias

Desviaciones Aceptables: Las tolerancias en la instalación de elementos deberán ajustarse a lo especificado en las normas UNE correspondientes.

Alineación y Nivelación: Máxima desviación de 2 mm/m en alineación y nivelación de tuberías y canalizaciones.

valnu Servicios de ingeniería

Condiciones de Terminación

Documentación As-Built: Entrega de planos "as-built" y documentación de todas las modificaciones realizadas.

Limpieza: Limpieza de la instalación y retirada de residuos y material sobrante.

Marcado y Señalización: Correcta identificación de tuberías, válvulas y elementos conforme a las normas de señalización.

Conservación y Mantenimiento

Manual de Mantenimiento: Entrega de un manual con las instrucciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

Revisiones Periódicas: Establecimiento de un calendario de revisiones periódicas conforme a las normativas de mantenimiento preventivo.

Control de Ejecución

Inspecciones y Ensayos: Realización de inspecciones y ensayos conforme a las normativas aplicables.

Control de Calidad: Implementación de un plan de control de calidad durante toda la ejecución de la obra.

Registro de Incidencias: Mantenimiento de un registro de incidencias y medidas correctivas tomadas.

Criterios de Aceptación y Rechazo

Conformidad con el Proyecto: La instalación deberá cumplir con todas las especificaciones del proyecto y las normativas aplicables.

Ensayos y Pruebas: Las pruebas y ensayos deberán arrojar resultados conformes a los estándares establecidos.

Inspección Final: La aceptación final se realizará tras una inspección conjunta con la dirección facultativa y el cliente.

Criterios de Medición y Valoración de Unidades

Medición de Trabajos: Las mediciones se realizarán de acuerdo a las unidades definidas en el pliego de condiciones y las partidas del presupuesto.

Valoración Económica: La valoración económica se hará conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato, aplicando los rendimientos y costos indirectos correspondientes.

Certificaciones Parciales: Se emitirán certificaciones parciales de obra conforme al avance de los trabajos y las mediciones realizadas.

6.2.1 Materiales.

Todos los elementos que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el contratista serán aceptadas por el D.O. No obstante el contratista es el único responsable ante la Administración.

Todas las características de los materiales que no se determinen en este Pliego o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, estarán de acuerdo con lo determinado en las especificaciones técnicas de carácter obligatorio por disposición oficial.

En la elección de los materiales se tendrán en cuenta la agresividad del efluente y las características del medio ambiente.

Los materiales empleados en la fabricación de tubos serán: hormigón en masa o armado, gres, policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad.

El D.O. exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra, que garanticen la calidad de los mismos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

El cemento cumplirá el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos para el tipo fijado en el Proyecto. En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

El agua, áridos, acero y hormigones cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado, además de las particulares que se fijen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

La fundición deberá ser gris, con grafito laminar (conocida como fundición gris normal) o con grafito esferoidal (conocida también como nodular o dúctil).

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a la lima y al buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

Los ladrillos empleados en todas las obras de la red de saneamiento serán del tipo M de la UNE 67.019/78 y cumplirán las especificaciones que para ellos se dan en esta norma.

6.2.2 Ensayo de los Tubos y Juntas.

6.2.2.1 Generalidades.

Los ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos, además de las especiales que figuran en cada capítulo correspondiente:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanquidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el D.O. lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanquidad, aplastamiento, y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación, que garantice la estanquidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal.

6.2.2.2 Lotes y Ejecución de las Pruebas.

En obra se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos.

valnu Servicios de ingeniería

El D.O. escogerá los tubos que deberán probarse.

Por cada lote de 500 unidades o fracción, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

6.2.2.3 Examen Visual del Aspecto General de los Tubos y Comprobación de las Dimensiones.

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetro de los tubos, longitud y diámetro de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

Cada tubo que se ensaye se hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y el exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha en su caso para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

6.2.2.4 Ensayo de Estanquidad del Tipo de Juntas.

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el D.O. podrá ordenar ensayos de estanquidad de tipos de juntas; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

6.2.3 Tubos de Policloruro de Vinilo No Plastificado (UPVC).

6.2.3.1 Características del Material.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53.389/85.

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 % de impurezas) en una proporción no inferior al 96 %, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Las características físicas, del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra, serán las siguientes:

- Densidad = de 1,35 a 1,46 kg/dm3.
- Coeficiente de dilatación = de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento = mayor o igual de 79°C.
- Resistencia a tracción simple = mayor o igual de 500 kp/cm².
- Alargamiento a la rotura = mayor o igual del 80 %.

- Absorción de agua = menor o igual de 40 % g/m².
- Opacidad = menor o igual de 0,2 %.

6.2.3.2 Comportamiento al Calor.

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidos a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/85.

6.2.3.3 Resistencia al Impacto.

El "verdadero grado de impacto" será inferior al cinco por ciento cuando se ensaya a temperatura de 0º y del diez por ciento cuando la temperatura de ensayo sea de 20º, determinado con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/81.

6.2.3.4 Resistencia a Presión Hidráulica Interior en Función del Tiempo.

Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura a continuación:

Temperatura del ensayo ºC	Duración del ensayo en horas	Tensión de tracción circunferencial kp/cm²
20	1	420
	100	350
60	100	120
	1000	100

6.2.3.5 Ensayo de Flexión Transversal.

El ensayo de flexión transversal se realiza en un tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo, cuyo valor deberá ser menor o igual a 0,478 P/L, según UNE 53.323/84.

6.2.3.6 Ensayos.

El ensayo de comportamiento al calor se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81. El ensayo de resistencia al impacto se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81. El ensayo de resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81, y a las temperaturas, duración de ensayo y presiones que figuran en 6.1.3. El ensayo de flexión transversal se realizará según el apartado 5.2. de la UNE 53.323/84. El ensayo de estanquidad se realizará en la forma descrita en el apartado 3.4.2. de la UNE 53.114/80 parte II, elevando la presión hasta 1 kp/cm².

6.2.3.7 Condiciones de Colocación de las Tuberías Enterradas de PVC.

La tubería enterrada puede ser instalada en alguna de las siguientes formas:

- En zanja estrecha o ancha.
- En zanja terraplenada.

valnu Servicios de ingeniería

- En terraplén.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más cincuenta centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de diez cm, formada por material de tamaño máximo no superior a 20 mm.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 cm, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 30 cm por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se proseguirá al relleno por capas sucesivas de altura no superior a 20 cm.

6.2.3.8 Condiciones de Utilización.

Los tubos de PVC podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:

- Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior.
  - En zanja estrecha: 6,00 m.
  - En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén: 4,00 m.
- Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior.
  - Con sobrecargas móviles no superiores a 12 t, o sin sobrecargas móviles: 1,00 m.
  - Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 t: 1,50 m.
- Terreno natural de apoyo, y de la zanja hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a 2 veces el diámetro: rocas y suelos estables.
- Máxima presión exterior uniforme debida al agua intersticial o a otro fluido en contacto con el tubo: 0,6 kp/cm².

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de 100 kp/cm² hasta una temperatura de servicio de 20 °C.

La flecha máxima admisible del tubo, debido a cargas ovalizantes será el cinco por ciento del DN, y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será como mínimo 2.

6.3 Instalación de tuberias

6.3.1 Transporte y Manipulación.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se

valnu Servicios de ingeniería

evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capa de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50 %) de las de prueba.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito de los explosivos, etc.

Los tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

6.3.2 Zanjas para Alojamiento de Tuberías.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general bajo calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugar sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta (60) centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas distancias no pudieran mantenerse o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a setenta (70) centímetros y se debe dejar un espacio de veinte (20) centímetros a cada lado del tubo, según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc.). Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se

valnu Servicios de ingeniería

deberá dejar sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación complementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en especial en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficiente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño superior de ésta no exceda de dos (2) centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

6.3.3 Acondicionamiento de la Zanja, Montaje de Tubos y Rellenos.

A los efectos del presente Pliego los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.
- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.
- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

valnu Servicios de ingeniería

- Terrenos estables. En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco (25) milímetros y mínimo de cinco (5) milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto (1/6) del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez (10) centímetros.
- Terrenos inestables. Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con un espesor de quince (15) centímetros. Sobre esta capa se situarán los tubos, y hormigonado posteriormente con hormigón de doscientos (200) kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la solera de hormigón pobre tenga quince (15) centímetros de espesor. El hormigón se extenderá hasta que la capa de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales (120 °) en el centro del tubo. Para tubos de diámetro inferior a 60 cm la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.
- Terrenos excepcionalmente inestables. Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la D.O.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) centímetros y con un grado de compactación no menor del 95 por 100 del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte (20) centímetros, y con un grado de compactación del 100 por 100 del Proctor Normal. Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por 100 del Proctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

valnu Servicios de ingeniería

6.4 Pruebas de la tuberia instalada

6.4.1 Pruebas por Tramos.

Se deberá probar al menos el 10 % de la longitud total de la red. El D.O. determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al D.O. que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El D.O. en el caso de que decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas será de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el D.O. podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

6.4.2 Revisión General.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

Valencia, mayo de 2024

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

III. PRESUPUESTO

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

I. Elementos simples

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
P27EC160	Ud	**Valla contenc.peatones 2,5 m.**	14,04
P27mvh100a	kg	**Microesferas de vidrio.** Microesferas de vidrio.	1,51
P27mvp010e	l	**Pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa** Pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa	16,01
P40PPA	Ud	**Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 4 m punta diam 60 esp 3mm** Columna TRONCOCÓNICA de BENITO, altura 4000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. *Producto disponible en colores, consultar combinaciones. El compromiso con la protección del entorno, el respeto del medio ambiente, la eficiencia en el consumo de recursos energéticos o la seguridad y salud laboral de los trabajadores son requisitos que tiene que cumplir la empresa suministradora del producto y para acreditarlo, debe disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018.	243,09
P60PPA	Ud	**Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 6 m punta diam 60 esp 3mm** Columna TRONCOCÓNICA de BENITO, altura 6000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. *Producto disponible en colores, consultar combinaciones. El compromiso con la protección del entorno, el respeto del medio ambiente, la eficiencia en el consumo de recursos energéticos o la seguridad y salud laboral de los trabajadores son requisitos que tiene que cumplir la empresa suministradora del producto y para acreditarlo, debe disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018.	344,48
P80PPA	Ud	**Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm** Columna TRONCOCÓNICA de BENITO, altura 8000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. *Producto disponible en colores, consultar combinaciones. El compromiso con la protección del entorno, el respeto del medio ambiente, la eficiencia en el consumo de recursos energéticos o la seguridad y salud laboral de los trabajadores son requisitos que tiene que cumplir la empresa suministradora del producto y para acreditarlo, debe disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018.	491,63
PAGUA.1a	m3	**Agua** Agua.	1,04
PANSX1601254FD	Ud	**Int. auto. NSX160F 4P TMD 125A** Interruptor automático magnetotérmico 4P 125 A, de 36 kA de poder de corte, con unidad de control magnetotérmica, del tipo NSX160F TMD 125 de Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60947.2 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de bornas, cubrebornas y accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	1.239,53
PANSX160VIGI	Ud	**Modulo VIGI NSX160, 4 polos, regulable**	1.904,89
PARB	Ud	**Arbustivas y vivaces** Vegetación tipo Arbustivas y vivaces: Stipa Gigantea, Echium candicans, Perovskia Atriplicifolia, Echinops Ritro	2,97
PBAA.1a	m3	**Agua** Agua.	1,06

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PBAC.2ab	t	**CEM II/B-P 32.5 N envasado** Cemento portland con adición puzolánica CEM II/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, envasado.	172,55
PBAD.8a	l	**Desencofrante líquido** Desencofrante líquido para encofrados de madera, escayola y metálicos.	2,63
PBENIRAP5D	Ud	**Cruceta 2 brazos 500xØ60 mm, 2x luminarias, incl. 15º** Cruceta con 2 brazos de BENITO, de 500xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. El compromiso con la protección del entorno, el respeto del medio ambiente, la eficiencia en el consumo de recursos energéticos o la seguridad y salud laboral de los trabajadores son requisitos que tiene que cumplir la empresa suministradora del producto y para acreditarlo, debe disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018.	218,22
PBENIRAP5T	Ud	**Cruceta 3 brazos 500xØ60 mm, 3x luminarias, incl. 15º** Cruceta con 3 brazos de BENITO, de 500xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. El compromiso con la protección del entorno, el respeto del medio ambiente, la eficiencia en el consumo de recursos energéticos o la seguridad y salud laboral de los trabajadores son requisitos que tiene que cumplir la empresa suministradora del producto y para acreditarlo, debe disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018.	218,22
PBENIRDEC80	Ud	**Brazo ESSENTIALS DECO 80 cm, negro texturado** Brazo de columna ESSENTIALS DECO de BENITO, de 80cm, para fijación en columna, fabricado en acero galvanizado en caliente, acabado en negro texturado RAL 9005. El compromiso con la protección del entorno, el respeto del medio ambiente, la eficiencia en el consumo de recursos energéticos o la seguridad y salud laboral de los trabajadores son requisitos que tiene que cumplir la empresa suministradora del producto y para acreditarlo, debe disponer de las certificaciones de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Ambiental ISO 14001:2015, Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001: 2018 y gestión energética ISO 50001: 2018.	201,67
PBPC.3a25	m3	**HA-25 plástica TM 20 X0** Hormigón preparado de resistencia caracteristica 28 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal X0 , transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos. Con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.). Densidad mímima del Hormigón 2,35 T/m3 y contenido mínimo de cemento de 275 kg/m3.	82,16
PBPC.3a25b	m3	**HA-25 plástica TM 20 X0 BLANCO** Hormigón blanco preparado de resistencia caracteristica 25 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal X0 , transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos. Densidad mímima del Hormigón 2,35 T/m3 y contenido mínimo de cemento blanco de 275 kg/m3.	257,34
PBPC15aaa	m3	**HL-150 plástica TM 40** Hormigón de limpieza con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	54,44

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PBPC28abaaaa	m³	**HA-25/P/20/XC2**	107,94
		Hormigón estructural de resistencia característica 25 N/mm², de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición con corrosión inducida por carbonatación en entorno húmedo raramente seco XC2,, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	
PBPM.1da	m3	**Mto cto M-5 man**	115,47
PBRA.1abb	t	**Arena 0/3 triturada lvd 10km**	11,41
PBRA.1acb	t	**Arena 4/6mm triturada lvd 10km**	11,57
		Arena triturada de naturaleza silícea, lavada, de granulometria 4/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 10km.	
PBRT.1ea	t	**Zahorra natural**	6,22
		Zahorra natural lavada.	
PBRT14b	t	**Machaca calizo 40mm, lavada y triturada**	11,02
PCC1110001	h	**Alquler de analizador de redes**	40,00
		Alquiler diario analizador de redes.	
PCC1110002	h	**Alquler telurimetro**	33,90
		Alquiler analizador de redes.	
PCC1110003	h	**Alquiler Luxómetro**	25,00
		Alquiler diario analizador de redes.	
PCC1170011	h	**Desplazamiento diario equipo CCTV**	16,25
		Desplazamiento diario de equipo CCTV para inpección de tuberías.	
PCCGEOR	Ud	**Georradar terreno**	7.662,50
		Ejecución de georradar de hasta una superficie de solar a excavar de hasta 6000m2. incluyendo trasporte y retirada de maquinaria necesaria, informe firmado por técnico competente en el que se detecten las instalaciones enterradas, conducciones, cimentaciones... con plano identificativo.	
PDEMUB.1B	Ud	**Respaldo Band**	466,19
		Accesorio de respaldo modelo band de Escofet, chapa de acero zincado de 8 mm de espesor, mecanizada y soldada. Pintado con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2. Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte. Medidas de 50x8x40cm	
PDEMUB.1R	Ud	**Apoyabrazos Rest**	145,50
		Apoyabrazos modelo Rest de Escofet, de acero zincado pintado color plata texturizado o RAL con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2. / Granallado, medidad 40x20x6cm. Incorpora arandelas de nylon para separar el apoyabrazos del soporte. Insertar y roscar los 3 tacos de expansión 8 x 45mm. Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte.	
PE0442704100	Ud	**Luminaria BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4**	899,09
		Equipo para farola tipo LED, BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 10000 lm. Temperatura color: 3000 K.	
PE044270475	Ud	**Luminaria BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4**	899,09
		Equipo para farola tipo LED, BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4 de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 7500 lm. Temperatura color: 3000 K.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PE044270485	Ud	**Luminaria BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4** ..... Equipo para farola tipo LED, BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4 de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K.	899,09
PE044270485DS	Ud	**BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR** ..... Equipo para farola tipo LED, BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K.	899,09
PE044271013		**Columna de conexión fija BEGA 71013** ..... Columna de conexión fija con cerradura y mecanismos electricos modelo 71013 de la marca BEGA o equivalente aprobado por D.F. Columna de conexión de aluminio con Placa de montaje de aluminio de inyección.Tecnología de recubrimiento BEGA Unidure®. Puerta con cerradura. Cerradura de seguridad BKS con 2 llaves. Trifásica de 230/400 V con cuatro conductores. Resistencia a cortocircuitos máx. 10 kA. Factor de carga nominal: 0,6. Clase de protección I. Tipo de protección IP 44 Completamente cableada con: · 3 bases de enchufe con toma de tierra según DIN 49440-1 16 A · 250 V y adecuado para una carga eléctrica según DIN VDE 0620-2-1 con clavija con toma de tierra según DIN 49441 o DIN 49406. · 3 bases de enchufe CEE según DIN VDE 0623, EN 60309-2 16 A · 250 V y 3 polos · 1P+N+PE · Color distintivo azul · 2 bases de enchufe CEE según DIN VDE 0623, EN 60309-2 16 A · 415 V y 5 polos · 3P+N+PE · Color distintivo rojo · 1 interruptor de corriente de fuga de 4 polos de 40 A / 30 mA · 2 interruptores automáticos de 3 polos C 16 A · 6 interruptores automáticos de 1 polo C 16 A	3.770,63
PE044271330	Ud	**Luminaria BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10** ..... Equipo para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 3000 lm. Temperatura color: 3000 K.	706,09
PE044271340	Ud	**Luminaria BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10** ..... Equipo para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 4000 lm. Temperatura color: 3000 K. Las luminarias incorporan como extra la protección externa de sobretensiones 10kV mediante SPD, cable de seguridad, zócalo zagha superior, driver SR D4i, Nodo GPRS de Telegestión y servicio Interact City durante Las luminarias incorporan como extra la proteccion externa de sobretensiones 10kV mediante SPD, cable de seguridad, zócalo zagha superior, driver SR D4i, Nodo GPRS de Telegestion y servicio Interact City durante 10 años y Garantia extendida a 10 años	706,09
PE044271345	Ud	**Luminaria BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10** ..... Equipo para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 4500 lm. Temperatura color: 3000 K.	706,09
PE044271385	Ud	**Luminaria BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/** ..... Equipo para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/ de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K.	734,34
PE04484310K3		**Baliza LED 5W BEGA 84310K3** ..... Baliza de radiación libre LED 5W modelo 84310K3 o 84417K3 de la marca BEGA o equivalente aprobado por D.F. Grado de protección IP 6. Cuerpo de ibyección de aluminio y acero inoxidable. Tecnología de recubrimiento BEGA Unidure®. Cristal opal con rosca.	481,65

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PE044CR03		**Estación solar recarga de bicicletas CR03**	2.527,08
		Estación solar para recarga de bicicletas CR03 de la marca Bicitavis o equivalente aprobado por la D.F. Diseño, antirrobo, IP55, 4 tomas de corriente, fabricado en acero S235 4mm, color a elegir por D.F.	
PE050PM50110	Ud	**Central de medida PM5100**	517,66
		Central de medida PM5110 referencia METSEPM5110 de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Dispone de una amplia pantalla antirreflejos y retroiluminada con color verde que permite visualizar los valores de las tres fases y el neutro simultaneamente. Sus caracteristicas son: Clase 0,5S Comunicacion Modbus RS485. 33 alarmas Arm. Indiv. Hasta 15. DO para kWh.	
PE052001LU	Ud	**Cofret poliester con fibra de vidrio para proteccion**	9,66
		Cofret de poliester reforzado con fibra de vidrio con tapa estanca de la marca CLAVED o equivalente aprobado por la D.F. Con material aislante de clase térmica A, según UNE 21305, autoextiguible según UNE 21305, resistencia a los alcalis según UNE 21095. Los elementos de conexión son de latón MS58 estañado. Admite cartuchos fusibles de cápsula cilíndrica tamaño 10x38 según UNE 21103. Con un grado de protección IP13.	
PE1203011	Ud	**Base portafusibles estanca tamaño 00 para columnas alumbrado**	3,11
		Base portabusibles monofásica tamaño 00 del tipo CLAVED o equivalente aprobado por la D.F. en envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio con tapa estanca.	
PE1203012	Ud	**Fusible tamaño 00 10 A**	0,60
		Cartucho fusible con cuerpo aislante de esteatita, con elemento fusible de plata calibrada y con indicador de fusión, de la marca SIBA o equivalente aprobado por la D.F.	
PE4000601	Ud	**Grapa KU-1625**	6,05
		Grapa modelo KU-1625 de la marca KLK o equivalente aprobado por la D.F. para un diámetro máximo de oica admisible 16 mm, para conductores de 25-70 mm², dimensiones: 50x37x7 mm M10,y tornilleria inoxidable	
PEAA.3bd	kg	**Acero corru B 500 S**	0,91
		Acero corrugado soldable B 500 S, de diámetros varios, homologado, elaborado en taller u obra y montado.	
PEAM.3aac	m2	**Mallazo ME 500 T 15x15 ø 6-6**	4,55
		Mallazo electrosoldado ME 15x15cm, de diámetros 6-6mm y acero B 500 T.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL72235	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 35mm² Afumex Class 1000 V**	4,52

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 35 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
Temperatura de servicio: -40 ºC, +90 ºC. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL72250	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 50mm² Afumex Class 1000 V**	6,41

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 50 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.

Temperatura de servicio: -40 ºC, +90 ºC. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7235G16	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G16mm² Afumex Class 1000 V**	10,80
		Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 16 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Temperatura de servicio: -40 ºC, +90 ºC. (Cable termoestable). Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V. Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea: No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico recocido. Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228. Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito. AISLAMIENTO Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1. Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1 ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente. RELLENO Material: mezcla LSOH libre de halógenos. CUBIERTA Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4. Color: verde.	
PEL7323G10	ml	**Cable RV-K 0,6/1 kV 4G10mm²**	4,71
		Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 10 mm² para fases y neutro marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2 CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico recocido. Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228. Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito. AISLAMIENTO Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1. Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1 CUBIERTA Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1. Color: negro. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7323G25	ml	**Cable RV-K 0,6/1 kV 3G2,5mm²**.....	0,94

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7323G6	ml	**Cable RV-K 0,6/1 kV 4G6mm²**.....	2,81

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 6 mm² para fases y neutro marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7325G10	ml	**Cable RV-K 0,6/1 kV 5G10mm²**	5,87
		Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 10 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2 CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico recocido. Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228. Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito. AISLAMIENTO Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1. Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1 CUBIERTA Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1. Color: negro. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.	
PELI202PI	ml	**Cable Cu H07Z-K 4 mm² ZH Cero Halogenos**	0,38
		Cable de cobre del tipo "AFUMEX 3 FLEXIBLE 07Z1-K 750V" de una sección de 4 mm², marca PIRELLI o similar aprobado por D.F. de conductor de Cu Clase 5, aislado con una capa termoplástica Afumex, autoextinguible, no propagador de la llama (FA), no propagador del incendio (FB), baja emisión de humos y libre de halógenos según UNE 21147-1 e IEC-754-1. Colores según Pliego de condiciones.	
PER035	Ml	**Conductor de Cu desnudo 35 mm²**	0,86
		Cable de Cu recocido de 35 mm²	
PER102	Ud	**Pica PAT 2m D=14,6mm**	16,75
		Pica de acero fino al carbono de dureza Brinell comprendida entre 180 y 220H. Su contenido en fósforo y azufre no debe exceder del 0,04%. Con revestimiento de cobre elctrolítico del tipo definido en la norma UNE 20 003. El espesor medio de la capa de cobre en cualquier sección de las picas será, como, mínimo, de 300 micras (0,3 mm) y en ningún punto el espesor efectivo será inferior a 270 micras (0,27 mm).Tendrá una longitud de 2 metros y un diámetro real de 14,6mm, referencia 20 NU 146 Lisa de la marca KLK o equivalente aprobada por la D.F.	
PES28911	Ud	**Int. automatico INTERPACT INS125 4P**	152,06
		***** Interruptor INTERPACT 2P 16A curva C de 6 kA de poder de corte, del tipo iC60N de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	
PESA9A15393	Ud	**RELE BAJO NIVEL 220V 2A**	102,12
		RELE BAJO NIVEL 220V 2A o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9A26898	Ud	**iOF+SD24 para montaje inferior**	59,39
		iOF+SD24 para montaje inferior o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9C15924	Ud	**CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24**	146,52
		CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24 o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9C18195	Ud	**Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc**	200,89
		Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9C21834	Ud	**iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca**	132,08
		iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca o equivalente aprobado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PESA9C70134	Ud	**Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P**	442,30
		Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9F74204	Ud	**iC60N 2P 4A C**	110,99
		Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= de 2P y Curva 4A de referencia A9F74204 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	
PESA9F75410	Ud	**iC60N 4P 10A D**	253,06
		Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 10A de 4P y Curva de referencia A9F75410 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	
PESA9F79410	Ud	**iC60N 4P 10A C**	124,31
		Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 10A de 4P y Curva de referencia A9F79410 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PESA9F79432	Ud	**iC60N 4P 32A C**	135,41
		Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 32A de 4P y Curva de referencia A9F79432 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	
PESA9L16300	Ud	**Quick PRD8r 3P+N**	291,36
		Quick PRD8r 3P+N o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9MEM1570	Ud	**PowerTag Universal 3P+N**	208,67
		PowerTag Universal 3P+N o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9Q14440	Ud	**Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC**	240,85
		Bloque Diferencial Acti9 Quick Vigi iC60 de numero de polos 4P Calibre = 40A y sensibilidad AC con referencia A9Q14440 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61009-1 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	
PESA9Q31425	Ud	**Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI**	386,81
		Bloque Diferencial Acti9 Quick Vigi iC60 de numero de polos 4P Calibre = 25A y sensibilidad A-SI con referencia A9Q31425 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61009-1 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	
PESA9XCAM06	Ud	**Cables pref. - 160 mm (bolsa 6 uds.)**	51,61
		Cables pref. - 160 mm (bolsa 6 uds.) o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9XCAU06	Ud	**Cables pref. Universal - 870 mm (bolsa 6**	53,83
		Cables pref. Universal - 870 mm (bolsa 6 o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9XMFA04	Ud	**ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN**	12,77
		ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9XMSB11	Ud	**SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S**	423,44
		SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9XPK714	Ud	**Repartidor vertical VDIS 66 agujeros**	248,07
		Repartidor vertical VDIS 66 agujeros o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9XPKV04	Ud	**Accesorio Prisma VDIS 125A**	22,75
		Accesorio Prisma VDIS 125A o equivalente aprobado por la D.F.	
PESABLM1A24025	Ud	**POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR**	89,35
		POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS03001	Ud	**Carril modular G ancho 600mm**	22,19
		Carril modular G ancho 600mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS03203	Ud	**Tapa G/P Acti9 3 Modulos alto 150mm**	25,52
		Tapa G/P Acti9 3 Modulos alto 150mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS03204	Ud	**Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm**	29,41
		Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm o equivalente aprobado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PESLVS03802	Ud	**Tapa G/P Plena 2 modulos alto 100mm**	20,54
		Tapa G/P Plena 2 modulos alto 100mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS03803	Ud	**Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm**	24,97
		Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS03806	Ud	**Tapa G/P Plena 6 modulos alto 300mm**	37,74
		Tapa G/P Plena 6 modulos alto 300mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS04200	Ud	**Linergy TB Colector PE ancho 450mm**	58,28
		Linergy TB Colector PE ancho 450mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08306	Ud	**Cofret G IP55 23 modulos alto 1.250mm**	770,85
		Cofret G IP55 23 modulos alto 1.250mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08307	Ud	**Cofret G IP55 27 modulos alto 1.450mm**	922,35
		Cofret G IP55 27 modulos alto 1.450mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08317	Ud	**Fondo extens. G IP55 27 mod alto 1.450mm**	746,98
		Fondo extens. G IP55 27 mod alto 1.450mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08336	Ud	**Puerta Transp.G IP55 23 mod alto 1.250mm**	621,00
		Puerta Transp.G IP55 23 mod alto 1.250mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08337	Ud	**Puerta Transp.G IP55 27 mod alto 1.450mm**	713,68
		Puerta Transp.G IP55 27 mod alto 1.450mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08371	Ud	**2 Paredes sup+inf G IP55 ancho 600mm**	157,61
		2 Paredes sup+inf G IP55 ancho 600mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08381	Ud	**2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V**	117,65
		2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08868	Ud	**4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm**	56,05
		4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESMETSECT5CC015	Ud	**TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM**	18,87
		TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM o equivalente aprobado por la D.F.	
PESMETSEPM3255	Ud	**PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod**	364,61
		PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod o equivalente aprobado por la D.F.	
PESPAS600L	Ud	**ESX PANEL SERVER UNIVERSAL 24VDC**	499,47
		ESX PANEL SERVER UNIVERSAL 24VDC o equivalente aprobado por la D.F.	
PESPAS800L	Ud	**ESX PANEL SERVER ADVANCED 24VDC**	879,62
		ESX PANEL SERVER ADVANCED 24VDC o equivalente aprobado por la D.F.	
PEUCNTA	m	**Cinta Señalizacion cables**	0,18
		Cinta de señalización de cables de datos cumpliendo la normativa aplicable, estando calificada como material "Aceptado" por la compañia electrica suministradora.	
PGRG.1hb	t	**Grava triturada caliza de granulometría 10/20mm**	13,64
		Grava triturada caliza de granulometría 10/20mm lavada considerando transporte con camión	
PHIEDR	m2	**Hiedra, Vinca, Romero rastrero**	9,89
		Hiedra(Hedera helix "Golden Marco"), Vinca (Vinca Minor), Romero rastrero (Rosmarinus prostratus)	
PI0201011	Ud	**Extintor polvo seco 21A-113B**	46,28
		Extintor de polvo seco antibrasa de 6 Kgr de eficacia 21A 113B, homologado por los organismos competentes, de la marca Cointra o similar aprobado por la D.T.	
PI0301011	Ud	**Pictograma señalización dispositivo de protección**	10,66
		Cartel fotoluminescente de señalización de equipos contra incendios en PVC de 297x210 mm, aprobado por la D.F.	
PI0505CO5	Ud	**Extintor de CO2 55B de 5Kgr**	107,69
		Extintor de Nieve Carbónica CO2 de 5 Kgr. de eficacia 55B. Referencia 305-M marca " COFEM " ó equivalente aprobado por la D.F.	
PI10003	Ud	**Pictograma señalización dispositivo de protección**	12,40
		Pictograma de señalización según norma UNE 23-033-81/1 aprobado por la D.T.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PJ0001	Ud	**Casco de Seguridad homologado** ..... Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto mecánico, homologado	7,10
PJ0004a	Ud	**Pantalla para soldadura electrica** ..... Pantalla para soldadura eléctrica con visor de acetato incoloro para soldadura eléctrica en fibra vulcanizada de 1.35 mm, amortizable en cinco usos	5,90
PJ0004b	Ud	**Juego de polainas** ..... Juego de polainas para trabajos de soldadura.	3,69
PJ0004c	Ud	**Juego de guantes** ..... Juego de guantes para trabajos de soldadura	5,67
PJ0005	Ud	**Juego de guantes dielectricos** ..... Juego de guantes dieléctricos para protección de contactos eléctricos en Baja Tensión	43,00
PJ0006	Ud	**Guantes de cuero** ..... Juego de guantes de cuero	5,67
PJ0007	Ud	**Guantes de goma** ..... uego de guantes de goma	1,66
PJ0008	Ud	**Gafas incoloras con cristales incoloros** ..... Gafas antiproyecciones antiimpactos protectoras con cristales incoloros	6,37
PJ0009	Ud	**Gafas antipolvo** ..... Gafas antipolvo	6,61
PJ0010	Ud	**Mascarilla antiparticalas de retencion mecanica** ..... Mascarilla de seguridad antipartículas de retención mecánica simple.	0,20
PJ0011	Ud	**Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico** ..... Mascarilla de seguridad antiparticulas, detención mediante filtro mecánico recambiable.	5,57
PJ0012	Ud	**Recambio filtro mascarilla antipolvo** ..... Filtro recambio para mascarilla antipolvo.	1,27
PJ0013	Ud	**Protectores auditivos simples** ..... Juego tapones autoajustables anti-ruido	0,44
PJ0014	Ud	**Auriculares protectores de oidos** ..... Auriculares protectores de oidos	13,06
PJ0015	Ud	**Botas de seguridad** ..... Botas de seguridad dotadas de puntera reforzada y suela antideslizante con plantilla antiobjetos punzantes.	21,93
PJ0016	Ud	**Botas de goma** ..... Botas de goma dotada de puntera reforzada y plantilla.	5,85
PJ0017	Ud	**Traje impermeable** ..... Traje impermeable.	8,29
PJ0018	Ud	**Mono de trabajo** ..... Mono de trabajo.	12,65
PJ0031	Ud	**Mango aislante y cesto protector** ..... mango aislante y cesto protector con 5 metros de cable con pinza de plástico orientable en todas las posiciones	22,94
PJ0038	Ud	**Valla de pies de hormigon H=2m** ..... Valla de pies metalicos de 2 m	44,28
PJ0039A	Ud	**Puerta metálica para acceso peatonal, en vallado provisional de solar.** ..... Puerta para acceso peatonal de chapa de acero galvanizado, de una hoja, de 0,9x2,0 m, con lengüetas para candado, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, hincados en el terreno, amortizable en 5 usos.	61,61

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PJ0039M	m²	**Mallazo verjas ø5**.....	2,65
		Mallazo electrosoldado para verjas de 300x50 mm. diámetro 5 mm., en paneles de 2600x1500 mm.	
PJ0039P	kg	**Perfil lmnd ángulos 20-200 mm**.....	0,31
		Perfil laminado en ángulos de 20 a 200 mm. acero AE-26 (precio promedio).	
PJ0039R	u	**Repercusión/kg est metálica**.....	0,11
		Repercusión por Kg. de estructura metálica de equipo de soldadura transporte electrodos pintura y pequeño material.	
PJ0039V	Ud	**Puerta metálica para acceso vehículos, en vallado provisional de solar.**.....	244,00
		Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos.	
PJ0040	Ud	**Baliza troncoconica fluorescente**.....	12,77
		Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de altura, totalmente colocada.	
PJ0041	Ud	**Señal circular de seguridad**.....	11,49
		Señal de seguridad circular de 50 cm de diámetro	
PJ0042	Ud	**Señal de seguridad triangular**.....	11,49
		Señal de seguridad triangular de 70 cm de lado	
PJ0044	ml	**Placa de señalización interior de evacuación**.....	2,37
		Placa de señalización interior de evacuación, de dimensiones 297x148 mm, en poliestireno de 1 mm de espesor, en dos sentidos izquierda y derecha (slida de emergencia o similar)	
PJ0045	Ud	**Señal normalizada de STOP**.....	25,89
		Señal normalizada de STOP, colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.	
PJ0046	ml	**Cartel Indicador con leyenda de riesgo**.....	7,56
		Placa de señalización de riesgo colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.	
PJ0047	m	**Cordon de balizamiento reflectante**.....	1,12
		Cordon de balizamiento reflectante con p.p. de postes metálicos, totalmente colocada e incluyendo su desmontaje posterior	
PJ0050	Ud	**Taquilla metalica individual**.....	57,28
		Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	
PJ0055	mes	**Alquiler caseta aseos**.....	105,47
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,74x4,23x3,42 m (14.47m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y dos lavabos y puerta de madera en inodoro y puerta en duchas. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	
PJ0056	Ud	**Alquiler de caseta vestuarios**.....	135,76
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 3,44x4,78x3,42 m (16.35 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PJ00565	Ud	**Alquiler de caseta comedor**	125,96
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 3,27x5,59x2,65 m (13.98 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	
PJ00565j	Ud	**Alquiler de caseta despacho**	117,42
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 2,33x4,28x2,50 m (10.70 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	
PJ0058	Ud	**Mesa madera p/10 personas**	76,07
		Mesa de madera con capacidad para 10 personas, obra.	
PJ0059	Ud	**Banco de madera para 5 personas**	18,20
		Banco realizado en madera de pino con capacidad para cinco personas obra, totalmente colocado	
PJ0060	Ud	**Botiquin de urgencia**	82,77
		Botiquin de urgencia con contenidos mínimos obligatorios	
PJ0061	u	**Horno microondas**	143,22
		Horno microondas para calentar comidas de 19 L plato giratorio y reloj programador.	
PJ0062	u	**Radiador eléctrico 1000w**	41,15
		Radiador eléctrico de 1000 W.	
PJ010321	m³	**Tierra vegetal fertilizada**	13,34
		Tierra vegetal fertilizada.	
PJ140078	m²	**Pavimento igual al existente**	56,36
		Pavimento igual al existente en la zona de actución ya con baldosas de cemento hidráulicas, baldosas de marmol, adoquines, Firme flexible para calzada de tráfico medio, tipo A-321, pavimento continuo texturado a base de cemento, incluyendo bordillo igual al existente para la delimitación de zonas si es necesario.	
PJ14020SA	Ud	**Rigola de granito 26x50x8cm**	5,63
		Rigola de granito 26x50x8cm	
PLACPV	Ud	**Limite de aparcamiento 100x18Ø cm**	6,43
		Limite de aparcamiento de hormigón, 100x18Ø cm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza. Incluye: Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Por unidad según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá por cada unidad realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
PMCDA.1a	ud	**Caract geo brr corru**	48,30
		Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado, según UNE 36068.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PMCDA.2a	ud	**Caract mec brr corru**	60,87
		Características mecánicas de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado: tipo de acero empleado y su fabricante, límite elastico, carga de rotura, relación entre ambos, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima, según UNE 36068.	
PMCDA23	ud	**Ensayo doblado/desdoblado**	33,20
		Ensayo para determinar la presencia o ausencia de grietas mediante doblado/desdoblado sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero del mismo lote, según UNE-EN ISO 15630-1, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	
PMCIC.2a	ud	**Curado ensy compr 5 prob refrent**	117,05
		Toma de muestras del hormigón fresco incluyendo muestreo del hormigón, medidad del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, según EHE-08.	
PMCVA.6a	Ud	**Compactación Próctor normal**	41,55
		Ensayo de compactación de suelos Próctor normal, según UNE 103500.	
PMET25cc	Ud	**Amtz pantalla encf 0.65m 50us**	9,69
		Amortización pantalla de encofrado de ancho 0.65m y altura 2.60m, para montar en dos sentidos, con superficie encofrante de contrachapado fenólico, baquelizado a dos caras, de 15mm de espesor, cantos protegidos con perfil metálico, ensamblaje formado por tres cerrosjos, peso 24 kg/m2, para apuntalar y aplomar mediante puntales telescópicos regulables, considerando 50 usos.	
PMUBBG	Ud	**Barrera giratoria**	562,39
		Barrera giratoria de acero galvanizado de longitud de 2m, pintado, para el control de acceso. Posibilidad de bloqueo en posiciòn abierta a 90º. Compuesto por tubos de acero de Ø60mm. Pie sobre pivote, de peso de 35kg. Incluye cierre mediante pasado de Ø20mm y candado, con posibilidad de mantener en posiciòn a 90ª.	
PNI456TE	Ud	**Bordillo prefabricado de hormigón, 10x30x50 cm, para jardín**	3,22
		Bordillo prefabricado de hormigón, 10x30x50 cm, para jardín, con cara superior achaflanada, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	
PNI465T	Ud	**Bordillo prefabricado de hormigón, 15x40x50 cm, para calzada**	6,18
		Bordillo prefabricado de hormigón, 10x40x50 cm, para calzada, con cara superior achaflanada, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.	
PNIA.1a	m2	**Geotextil tejido PP-100 gr/m2**	0,55
		Geotextil tejido de fibras de polipropileno de alta resistencia, de masa 100 gr/m2, para refuerzo y estabilización de terrenos, y para sistemas de drenaje.	
PNIS.2b	m2	**Lámina PE e=0.10mm**	0,14
PNTS.2bab	m2	**Panel EPS 0.034 e30mm**	7,96
PPLANOS	Ud	**Portaplanos con esqeuma unifilar**	2,97
		Portaplanos de plástico rígido para montaje en cuadro eléctrico, incluso esquema unifilar correspondiente al cuadro.	
PPP0005	PP	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90
		P.P. Accesorios, tacos, tornillo.	
PPP0005¡	Pp	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	5,96
		P.P. Accesorios, tacos, tornillo	
PPP00111	PP	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.**	3,01
		Parte proporcional de accesorios, bridas y pequeño material para la fijación correcta de cajas, conductos, difusores, rejas, climatizadores, manta aislante,etc...	
PPPDI2001	Pp	**P.P. herrajes de fijación elementos de protección**	6,01
		Parte proporcional de herrajes de fijación para los dispositivos de protección de incendios. Se utilizarán los herrajes recomendados por el fabricante de los elementos de protección.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPPGEN000	PP	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	5,96
		P.P. de Alineamientos y Pendientes.	
PPPGEN001	Pp	**P.P.Accesorios,tacos, tornillos**	5,95
		P.P.Accesorios,tacos, tornillos.	
PPPGEN002	PP	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75
		Parte proporcional de limpieza de sobrantes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, etc.	
PPPGEN003	Ud	**P.P. Ayudas de albañilería**	2,98
		Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes.	
PPPGEN012	Ud	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76
		Hormigón HAF-30/P-1,5-1,5/F/12-48/XC2, fabricado en central, con un contenido de fibras de refuerzo de 8 kg/m³.	
PPPGEN036	PP	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**	5,96
		P.P. de Accesorios de fijación, etiquetas para identificación de la línea, terminales, tornillos etc... para cables que discurren por bandeja. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.	
PPPGEN043	Pp	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	5,96
		Parte proporcional de codos, tes, cola y accesorios especiales de PVC	
PPPGEN051	Pp	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,07
		P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados para evitar su deterioro por los efectos de la proximidad al mar.	
PPPGEN062	Pp	**P.P. de reposición de pavimento**	8,94
		P.P. de reposición de pavimento.	
PPPIEB002	Pp	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59
		P.P. de Accesorios de conexión, grapeado, etiquetas para identificación de la línea, terminales, regletas etc... La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F. se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las intalaciones de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de gestión y control.	
PPPIEB012	Pp	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,46
		P.P. de etiquetas de identificación, adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco o rojo a indicar por la D.F.	
PPPIEB046	Pp	**P.P. accesorios para montaje de cudros electricos**	5,95
		Parte Proporcional de accesorios para cuadros eléctricos, fijaciónes, cerraduras, canalizacionesa interiores, etiquetas de identificación, etc.	
PPPIFF001	Pp	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.**	2,98
		Parte Proporcional de codos, tes, manguitos, piezas especiales para termofusion, soportes, etc... para tuberias de polipropileno.	
PPPIFF011	Pp	**P.P. accesorios tuberia de polietileno**	5,96
		Parte proporcional de accesorios, uniones, juntas, prolongadores, tomas laterales o inferiores, piezas especiales,etc.. para tuberias de polietileno.	
PPPIGL032	Pp	**P.P. Electrosoldaduras de union de tubos PE**	5,96
		P.P. de electrosoldaduras de unión de tubos de PE.	
PPPIPF001	Pp	**P.P. herrajes de fijación elementos de protección**	6,01
		Parte proporcional de herrajes de fijación para los dispositivos de protección de incendios. Se utilizarán los herrajes recomendados por el fabricante de los elementos de protección.	
PPPIR0010	Pp	**P.P de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial**	0,59
		P.P de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial modelo Tech-line, de la marca REGABER, o equivalente aprobado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PR0201188C	Ud	**Arqueta de Riego circular de 18cm (VB-7RND)** Arqueta de riego de material HDPE circular de Ø18cm con referencia VB7RND de la marca Rain Bird o o equivalente aprobado por la D.F., de dimensiones 18 cm (diámetro de la parte superior) X 22,09 cm (altura) X 25,02 cm (diámetro de la parte inferior), dotado con dos aperturas laterales pre-moldeadas para tuberías de hasta 40mm de diámetro. Cuerpo negro y tapa verde.	13,66
PR0201ANT	Ud	**Tornillo de cabezal pentagonal, arandela y pletina (antivandálico)** Tornillo de cabezal pentagonal, arandela y pletina (antivandálico) de la serie VBLockP de la marca Rain Bird o equivalente aprobado por la D.F.	26,44
PR05171237	ml	**Tuberia con gotero integrado para instalación enterrada cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces** Tubería con goteros enterrada modelo XFS2333100 de la marca Rain Bird® XFS equivalente aprobado por la D.F.P Para su utilización bajo el césped o arbustos y áreas de tapizante. Con las siguientes características: Diámetro exterior: 16,1 mm Diámetro interior: 13,6 mm Grosor mínimo: 1,2 mm Separación: 33 cm. Presión: 0,59 a 4,14 bar Caudal: 2,3 l/h Temperatura: Agua: hasta 38º C Ambiente: hasta 52º C Filtración necesaria: 125 micras	1,02
PR05171238	ml	**Tuberia con gotero integrado para instalación superficial cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces** Tubería con goteros superficial modelo XFD2333100 de la marca Rain Bird® XFS equivalente aprobado por la D.F. Diseñados para regar plantas tapizantes, plantaciones densas, setos, árboles. Con las siguientes características: Presión: 0,59 a 4,14 bar Caudal: 1,6 ó 2,3 l/h Temperatura: Agua: Hasta 38º C Ambiente: Hasta 52º C Filtración requerida: 125 micras Diámetro exterior: 16,1 mm Diámetro interior: 13,6 mm Grosor de la pared: 1,2 mm Separación: 33 cm	0,82
PR05171240	ml	**Tuberia lisa de distribución de 16 mm** Tubería lisa de distribución de 16mm modelo XFD1600 de la marca Rain Bird® XFS o equivalente aprobado por la D.F. Para insertar emisores de riego localizado o para utilizar como tubería de distribución. Con las siguientes características: Instalación muy rápida y sencilla gracias a su extra flexibilidad. Tubería muy fácil de desenrollar, facilitando su colocación, sin pliegues ni bucles. Acepta Accesorios de conexión de goteo XF y accesorios de conexión de 17 mm. La tubería de doble capa (marrón sobre negro) proporciona una resistencia a los productos químicos, los daños debidos a los rayos UV y al crecimiento de algas. Diámetro exterior: 16,1 mm Diámetro interior: 13,6 mm Grosor de la pared: 1,2 mm	0,57
PR0800201	Ud	**Union de acople rápido** Union de acople rápido modelo XBER12 de la marca RAINBIRD o equivalente aprobado por la D.F.	0,78
PR0800202	Ud	**Válvula manual de acople rápido** Válvula manual de acople rápido con referencia BF92 lock de la marca Rain Bird o equivalente aprobado por la D.F.	1,86
PR0800203	Ud	**Tapón final para tubería** Tapón final para tubería con referencia BFplug lock de la marca Rain Bird o equivalente aprobado por la D.F.	1,86

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PRCDN1	Ud	**Gestión de residuos RCDs Nivel 1** ..... Gestión de los residuos de obra Nivel I. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes. Residuos nivel 1: excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de estas obras. Se trata, por lo tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.	38.617,17
PRCDN2.1	Ud	**Gestión de residuos RCDs Nivel 2.1** ..... Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes. Residuos nivel 2.1: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, de NATURALEZA NO PETREA.	4.864,55
PRCDN2.2	Ud	**Gestión de residuos RCDs Nivel 2.2** ..... Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes. Residuos nivel 2.2: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, de NATURALEZA PETREA.	17.289,19
PRCDN2.3	Ud	**Gestión de residuos RCDs Nivel 2.3** ..... Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes. Residuos nivel 2.3: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, que sean BASURAS, POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	4.501,29
PRCOTRO	Ud	**Resto de costes de gestión de residuos** ..... Resto de costes de gestión de residuos como medios auxiliares, gastos de tramitaciones...	1.633,91
PS046D01	Ud	**Tapa de pozo y marco URBAN Ø850 D400** ..... Tapa de pozo y marco, serie URBAN de BENITO o equivalente aprobado por la D.F., de Ø850 mm, D400, diseñado para soportar un tráfico intenso. Para instalación en vías con una IMD de 20.000-70.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563. Cumple con la norma europea UNE EN-124. Rótula de articulación que garantiza facilidad de apertura y seguridad de exploración. Bloqueo de seguridad a 90º y apertura máxima a 115º. Incluye junta de insonorización. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. Sistema de cierre mediante 3 pinzas, innovador y patentado sistema para la eliminación total de ruidos.	206,03
PS05030160	ml	**Tubo PVC serie "C" ø 160mm union por encolado UNE 53.114** ..... Tubería de evacuación de PVC serie "C" union por encolado de Ø160 mm espesor 3.2mm, marca ASADUR, codigo 01217,01218 ó 01219 dependiendo de la longitud (2.5, 3, 5 metros), o equivalente aprobado por D.F. de color gris RAL 7037, cumpliendo UNE 53.114 y con certificado INCE.	6,23
PS0523090	ml	**Tubería PVC Ø90mm evacuación EN1453 Serie B junta elástica M1** ..... Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta elástica y comportamiento al fuego M1 de 90 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caraceterísticas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas.	2,70

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PS0534160	m	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø160 SN8** ..... Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 160 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones	6,23
PS0534200	m	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø200 SN8** ..... Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 200 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones	9,45
PS0534315	m	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø315 SN8** ..... Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones	26,21
PS0534400	m	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø400 SN8** ..... Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones	48,43
PS99026S200	ml	**Canal MULTIDRAIN 200 0.0 H265 con reja pasarela C250** ..... Conjunto de canal de drenaje ACO S 200 H290 de hormigón polímero, con referencia 00004281 de la marca ACO o equivalente aprobado por la D.F., con reja tipo pasarela de fundición de clase de carga D400 según EN1433. Con sistema de fijación 8 tornillos bicromatados sobre bastidor de acero de fundición. Con premarca rompible para conexión de salida vertical DN/OD 160. Con una sección interior de 415 cm² y forma transversal en U. Longitud total 1000 mm, altura exterior 290 mm y ancho exterior 260 mm. Ancho interior nominal 200 mm. Peso: 12 kg.	192,73
PS99026SD200	Ud	**Sumidero S 200 DN/OD 200 con reja de fundición F900 con cestillo de plástico** ..... Sumidero ACO MULTIDRAIN/ MULTILINE 200, de hormigón polímero, clase de carga hasta E600 según EN1433, incluida reja, con referencia 00013192 de la marca ACO o equivalente aprobado por la D.F. Con sistema de fijación rápida de rejas ACO Drainlock® sobre bastidor de acero galvanizado integrado. Con performas laterals rompibles para conexiones L-T-X y con preforma lateral con junta estanca labiolaberíntica integrada para salida horizontal DN/OD 200. Con cestillo de plástico para recogida de sólidos. Longitud total 500 mm, altura exterior 670 mm y ancho exterior 235 mm. Peso: 41,5 kg	362,13
PS99026T200	Ud	**Tapa DN/OD 200 PP H365 MULTIDRAIN/ MULTILINE 200** ..... Tapa con junta estanca labiolaberíntica para salida DN/OD 200 de Polipropileno, para canales ACO MULTIDRAIN/ MULTILINE 200 de la amrca ACO o equivalente aprobado por la D.F.. Longitud de 75 mm, altura exterior de 365 mm y ancho exterior de 235 mm. Peso: 0,4 kg.	11,63
PS991601PS	Ud	**Sumidero sifónico PP ÓPTIMO 445x230x500 mm, sin reja** ..... Sumidero sifónico PP, de 445x230x500 mm de la marca BENITO o equivalente aprobado por la D.F., diseñado para realizar la función de encofrado para obtener la caja de imbornal con una instalación fácil, sencilla y económica. Realizado en polipropileno. Conexión con junta tórica para tuvo de PVC de Ø200 mm. Con pala y tapa sifónica extraíble. Acabado en color negro.	23,54
PS991601R	Ud	**Reja y marco ABATIBLE 520x255x30 mm, C-250** ..... Reja y marco de 520x255x30 mm, C-250 de la marca BENITO o equivalente aprobado por la D.F., diseñado para soportar un tráfico suave. Para instalación en vías con una IMD de 500 a 1.000, especialmente en arcenes y cunetas. Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563. Cumple con la norma europea UNE EN-124. Articulada antirrobo. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.	32,36
PTIERVEG	m3	**Tierra vegetal fertilizada** ..... Tierra vegetal cribada, suministrada en sacos.	38,10

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PUBJON1	Ud	**Jardinera Oval 426x325x40cm**	3.164,11
		Jardinera ovalada (Niu Oval de Escofet o similar) de dimensiones 426 x 325 x 40 cm (2 piezas) con un peso de 1700 Kg/ Und. Fabricado en Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Con armadura en acero INOX AISI 304 y revestimiento interior de impermeabilización, transpirable y flexible. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, instalación.	
PUBJON2	Ud	**Jardinera Circular Ø237x40cm**	2.073,75
		Jardinera ovalada (Niu Circular de Escofet o similar) de dimensiones Ø237 x 40 cm (2 piezas) con un peso de 1020 Kg/und. Fabricado en Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Con armadura en acero INOX AISI 304 y revestimiento interior de impermeabilización, transpirable y flexible. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, instalación.	
PUCA32bd	Ud	**Tapa+marco fund C-250 arq 60X60cm**	144,17
		Tapa cuadrada y marco de fundición ductil clase C-250 según UNE-En 124 para arqueta de 60x60cm de dimensiones interiores.	
PUCA32bf	Ud	**Tapa+marco fund C-250 arq 80x80cm**	304,37
		Tapa cuadrada y marco de fundición ductil clase C-250 según UNE-En 124 para arqueta de 80x80cm de dimensiones interiores.	
PUJB.3a	m3	**Tierra vegetal fertilizada**	25,54
		Tierra vegetal cribada y fertilizada.	
PUJB.6a	m3	**Corteza pino 20-40mm**	40,04
		Corteza de pino de entre 10 y 30mm.	
PUJR.2cA	Ud	**Arbolado porte medio**	18,32
		Olea Europea, Rosmarinus officinalis, Achilea Millefollium, Santolina Rosmainifoli.	
PUSE.1f	kg	**Pintura plástica en frío**	3,95
PUSE.3a	kg	**Microesferas de vidrio**	1,76
		Microesferas de vidrio.	
PUSM.7b	Ud	**Bolardo abat horquilla/60x60cm**	175,10
		Bolardo abatible tipo horquilla de tubo de acero pintado de 60x60cm de hierro pintado con cierre de seguridad.	
PUSM29baf	Ud	**Banca hormigón 250cm**	962,86
		Banca modular (Box de Escofet o similar) sin respaldo de hormigón moldeado sin armadura en forma de paralelepípedo sobreelevado por un zócalo rehundido de 3 cm con cuatro interrupciones para el paso de eslingas de elevación. Las aristas exteriores rematadas por un pequeño chaflan de 4 mm a 45º. Su modularidad permite generar infinidad de trazados que se adaptan a una gran diversidad de espacios. Dimensión exterior total de 250 cm de ancho, 50 cm de profundidad y una altura de 45 cm. La instalación del elemento es anclada sobre pavimento mediante 2 tornillos roscados (M16 x 140), en casquillos M16 empotrados en la base, pavimento previamente taladrado y rellenado con resina o mortero rico. Peso de 1326 kg. Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm y sin armadura. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Dimensiones y peso: 250 x 50 x 45 cm – 1326 kg	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PUSM40bbaA		**Barras apoyo Isquiático inox**.....	368,20
		Sistema de barras de apoyo iosquiático dobles BID-1353 de Hostek o equivalente. Construidas con dos tubos de acero inoxidable de 60Ø, curvados, unidos mediante tubos travesaños para dar mayor solidez al conjunto. Altura Total 980 mm. Ancho: 350mm. Tubos de 60Ø y 40Ø Longitud 1000mm Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo.	
PUSM40bbaU		**Aparca-Bicicletas U invertida inox**.....	216,20
		Sistema de aparcamiento de bicicletas en forma de U invertida de altura 800mm y ancho 700mm, formados por estructura de acero inoxidable de 48mm y anclado al pavimento. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo.	
PUSM44aa	Ud	**Papelera modelo Tauló**.....	328,11
		Papelera Modelo Tauló con soportes en acero pintado de color corten y 4 listones de madera de conífera certificada FSC® tratada con autoclabe, con capacidad de 60 litros. Acabado pintado de color corten. Medidas: 490x490x1094mm	
PUVC.2cba	Ud	**Ado H 20x10x8 gris**	0,47
		Pavimento permeable formado por adoquines de hormigón con capacidad drenante, EASY DRAIN y capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 20X10X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Aqua de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001, antideslizante, de textura Lisa, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante. Caracteristicas del adoquin: -Fotocatalitico clase 3 NORMA ISO 22197-1 -CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA: HC=0,007S-1 -CAUDAL EQUIVALENTE: 39 l/m2segundo -LIMPIA EL AIRE: Inactiva el 99,9% de virus, bacterias y mohos en pocos minutos -DESCONTAMINA: Cada 200m2de pavimento CLEANNOX elimina al año 1 Kg de NOx (equivalente a 1 coche), elimina 33g de SOx y elimina 17 kg de Ozono (O3). -HUELLA DE CO2: 300m2de Pavimento CLEANNOX se asimila a 1.000m2de zonas verdes o 120 arboles. -AHORRO SANITARIO Y SOCIAL: Cada Kg de NOx que eliminamos, se ahorran aproximadamente 60 € a la sanidad Publica, reduciendo enfermedades respiratorias. -REDUCCION CAUDAL PUNTA: Gestionando mejor laevacuación del agua. -REDUCCION ESCORRENTIA SUPERFICIAL: Mejorando la calidad del agua recogida. -REDUCCION ISLA DE CALOR: Refrigerando el pavimento y evitando laevaporación del agua sobreél.	
PUVC.3ab		**Ado táctil banda o boton 20x20x8**.....	0,94
		Pavimento permeable formado por adoquines de hormigón capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 20X20X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Pétreo Botón de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001 y con certificado DAP (declaración ambiental de producto), antideslizante, con relieve de botones o barras según se especifica en planos del proyecto, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PUVC.3cba	Ud	**Losa/adoquin H 30x20x8** Adoquín descontaminantes y drenantes de 30x20x8cm, marca Pavestonsil Cleannox o equivalente. Caracteristicas del adoquin: -Fotocatalitico clase 3 NORMA ISO 22197-1 -CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA: HC=0,007S-1 -CAUDAL EQUIVALENTE: 39 l/m2segundo -LIMPIA EL AIRE: Inactiva el 99,9% de virus, bacterias y mohos en pocos minutos -DESCONTAMINA: Cada 200m2de pavimento CLEANNOX elimina al año 1 Kg de NOx (equivalente a 1 coche), elimina 33g de SOx y elimina 17 kg de Ozono (O3). -HUELLA DE CO2: 300m2de Pavimento CLEANNOX se asimila a 1.000m2de zonas verdes o 120 arboles. -AHORRO SANITARIO Y SOCIAL: Cada Kg de NOx que eliminamos, se ahorran aproximadamente 60 € a la sanidad Publica, reduciendo enfermedades respiratorias. -REDUCCION CAUDAL PUNTA: Gestionando mejor laevacuación del agua. -REDUCCION ESCORRENTIA SUPERFICIAL: Mejorando la calidad del agua recogida. -REDUCCION ISLA DE CALOR: Refrigerando el pavimento y evitando laevaporación del agua sobreél.	1,42
PUVP.2db	m2	**Baldosa 20x20 4 pas Roja** baldosas de cemento hidráulicas de 202x20x5cm de 4 Pastillas de color Rojo, clase 3 según DB SUA-1 del CTE	7,71
PX060100050PN10	ml	**Tuberia de polietileno DN50 PE 100 PN10** Tuberia de polietileno de DN50 y espesor 3 mm PE 100, SDR11, de color negro con banda azul con referencia 059050010 de la marca "MASA" serie "FLEXIPOL PE 100" o equivalente aprobado por la D.F, servida en rollos de 100m. La unión entre tramos se efectuará mediante electrosoldadura. Las tuberias están fabricadas según la norma UNE EN 12201.	1,28
PX0635090	ml	**Tubo corrugado Ø90mm canalización AISCAN-DRN** Tubo corrugado según EN 50086-2-4 de 90 mm de diámetro nominal, de pared multiple (interior lisa y exterior corrugada) de la marca "AISCAN", o equivalente aprobada por D.F. Indicado para la canalización de red eléctrica . Las tuberías tienen las siguientes caraceterísticas: tipo N, curvable, propagador de la llama, influencias externas IP54, resisterncia a la compresión > 450 N, resistencia al impacto normal, grado de proteción 9 según UNE 20324, con guía incorporada, color naranja y manguito incorporado. La fabricación sólo en rollos.	2,82
PX2108404A	Ud	**Tapa con marco cuadrado de 400x400 mm. Alumbrado Público** Tapa con marco cuadrado de 400x400 mm, modelo TH40PE de la marca FUNDICION DUCTIL BENITO, o equivalente aprobado por la D.F., realizada en fundición dúctil. En la tapa aparecerá la inscripción identificadora de la instalación "Alumbrado Público". Cumple con las prescripciones de la norma EN-124, clase B-125, revestida con pintura asfaltica o alquitran. Marco hidráulico con lengüetas para su mejor instalación con una longitud exterior de 400x417 mm. Tapa de superficie metálica antideslizante con hendidura para facilitar su apertura, con una longitud de tapa de 390x390 mm y un paso libre de 330x330 mm.	10,43
PX600100	Ud	**Pago de tasas por residuos** Pago de tasas al ayuntamiento por eliminacion de residuos solidos.	29,48
PXX10053	h	**Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios** Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios - Comprobación del sistema de cierre. - Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos. - Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales. - Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga. - Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales.	18,03
PXX10055	h	**Pruebas de montaje de Conductores** Pruebas de montaje de Conductores - Comprobación de caídas de tensión .	18,03
PXX10059	h	**Pruebas de montaje de Red de Tierras** Pruebas de montaje de Red de Tierras - Continuidad del circuito	18,03

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10067	h	**Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos** Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos - Verificación de funcionamiento	10,73
PZMAT10000	m²	**Mallazo ME 500 T 20x20 Ø 8-8** Mallazo electrosoldado ME 20x20cm, e diámetros 8-8mm y acero B 500 T.	5,86
PZMAT10001	m³	**HNE-15 blanda TM 20** Hormigón no estructural con una resistencia características mínima de 15 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completadas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	101,68
PZMAT10002	Ud	**Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq** Ladrillo cerámico maciszo realizado a máquina de 24x11.5x5cm.	0,41
PZMAT10003	m³	**Mto cto M-5 CEM ind** Mortero industrial de albanilería M-5 realizado con cemento común gris, con una resistencia a compresion de 5 N/mm², según UNE-EN 998-2, preparado en fábrica y servido en obra.	115,61
PZMAT10004	m³	**Mortero industrial GP CSIV W2** Mortero de cemento para revocos y enlucidos, tipo GP CSIV W2, resistencia a compresión de 3.5 a 7.5 N/mm², abosrcion de agua menor o igual a 0.2 kg/m2.min0.5, según norma UNE-EN 998-1, suministrado en sacos.	173,06
PZMAT10005	Ud	**Tapa+aro rgtr fund tráfico pes** Tapa circular y marco de registro para tráfico pesado. Con apoyo de tapa y marco mecanizado para evitar ruidos al paso de vehículos, sin juntas de goma. Abatible con bisagra. COn superficie antideslizante. Carga de rotura 40 Tn. Fabricados en fundición de hierro y pintado con pintura bituminosa. Clase D-400 según UNE-EN 124:1995, marcado en pieza. De diámetro exterior 643mm.	111,10
PZMAT10006	Ud	**Pate PP p/pozo** Pate para pozo de registro fabricado con alma de acero corrugado y cubierto de polipropileno. Con superficie anti-deslizante. Para colocar a presión.	8,84
PZMAT101018	m³	**HM 15 / B/ 40 en base de calzada** Hormigón en masa HM 15 con arido de tamaño máximo de 40 mm., de consistencia blanda, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, transportado y puesto en obra, medido el volumen a excavación teórica llena.	59,56
PZMAT101019	m³	**H 15 blanda tamaño máximo 40 I** Hormigón preparado de resistencia caracteristica 15 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm, en ambiente no agresivo I, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	73,38
PZMAT101021	m3	**H 20 blanda tamaño máximo 40 IIa** Hormigón preparado de resistencia caracteristica 20 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIa, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	93,32
PZMAT10110	Tm	**Grava caliza 10/20 lvd 10 km** Grava triturada caliza de granulometria 10/20, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	13,67
PZMAT10117	Tm	**Grava caliza 20/40 lvd 10 km** Grava triturada caliza de granulometria 20/40, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	13,19

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PZMAT10122	kg	**Acero corru B 400 S ø6-25** Acero corrugado soldable B 400 S, de entre 6-25 mm. de diámetro, homologado, 1.43 kg/m y precio promedio.	1,21
PZMAT10125	kg	**Acero corru B 500 S ø6-25** Acero corrugado soldable B 500 S, de entre 6-25 mm. de diámetro, homologado, 1.43 kg/m y precio promedio.	1,25
PZMAT1021	Tm	**Arena 0/6 triturada lvd 10 km** Arena triturada, lavada, de granulometria 0/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	11,53
PZMAT1022	Tm	**Arena 0/3 triturada lvd 10 km** Arena triturada, lavada, de granulometria 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	11,53
PZMAT1025	Tm	**Arena 0/6 triturada lvd 30 km** Arena triturada, lavada, de granulometria 0/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 30 km.	16,61
PZMAT1026	Tm	**Arena 0/5 triturada s/lvd 30 km** Arena triturada, sin lavar, de granulometria 0/5, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 30 km.	16,55
PZMAT10300	Ud	**Ladrillo macizo 25x12x9cm** Ladrillo macizo 25x12x9cm	0,67
PZMAT10405	m³	**HA-30/B/20/X0+XA2** Hormigón estructural de resistencia características 30 N/mm², de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición sin riesgo de corrosión X0+XA2, trasnportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempp máximo de descarga en obra de 45 minutos.	128,74
PZMAT10509	Tm	**CEM II/A-P 32.5 R granel** Cemento portland con puzolana CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE-EN 197-1:2000, a granel.	78,54
PZMAT10510	Tm	**CEM II-Z/35-A granel** CEM II-Z/35-A granel	34,57
PZMAT1110	Tm	**Grava caliza 10/20 lvd 10 km** Grava triturada caliza de granulometria 10/20, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t., a una distancia media de 10 km.	13,52
PZMAT1111	m3	**Amtz mad encf tabl 6 us** Amortización madera de pino negral de Cuenca, suministrada en tabla, tablones, listones, etc., considerando 6 usos.	32,06
PZMAT1121	Ud	**Guardacuerpo metalicos tipo a** Guardacuerpos metalicos tipo a.	6,46
PZMAT1504	Tm	**CEM II/A-P 42.5 R granel** Cemento portland con adición puzolánica CEM II/A-P 42.5 R, según norma UNE-EN 197-1:2000 a granel.	77,92
PZMAT1508	t	**CEM II/A-P 32.5 R envasado** Cemento portland con adición puzolánica CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE-EN 197-1:2000 envasado.	95,49
PZMAT1509	Tm	**CEM II/A-P 32.5 R granel** Cemento portland con puzolana CEM II/A-P 32.5 R, según norma UNE-EN 197-1:2000, a granel.	78,43
PZMAT1510	Tm	**CEM II-Z/35-A granel** CEM II-Z/35-A granel	34,57

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PZMAT9018	Tm	**CEM II/B-P 32.5 N granel**	100,83
		Cemento portland con puzolana CEM II/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, a granel.	
PZMAT9855	3	**HNE-15 blanda TM 20**	101,68
		Hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	
PZMATH201	m3	**HM-20/B/20/X0**	111,32
		Hormigón estructural en masa de resistencia caracteristica 20 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente sin riesgo de corrosión X0, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	
PZMATPUS6	Ud	**Señal rectangular 600x600 mm nivel 1**	82,80
		Señal rectangular de 600x600mm, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con nivel de retroflexión 1.	
PZMATPUS8	Ud	**Poste 3m Secc 80x40x2 mm**	28,29
		Poste de sustentación de 3m de acero galvanizado de 80x40x2 mm con tapón de plástico incluido.	
PZMATY6460	m³	**Mto cto M-10 mec**	113,63
Pmt18me20	m	**Pletinas de acero galvanizado de 150 mm de altura y 10 mm de espesor**	23,43
		Borde metálico de pletinas de acero galvanizado de 150 mm de altura y 10 mm de espesor, unidas entre sí mediante elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas, incluso elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas.	
Pmt50i10a	Ud	**Acometida provisional eléctrica a casetas prefabricadas de obra**	252,29
		Acometida provisional eléctrica a casetas prefabricadas de obra.	
Pmt50i10b	Ud	**Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra**	595,01
		Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra.	
Pmt50i10c	Ud	**Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra**	147,56
		Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra.	

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

II. Cuadro de materiales

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
P27EC160	100	Ud	Valla contenc.peatones 2,5 m.	14,04	1.404,00
P27mvh100a	6.72	kg	Microesferas de vidrio.	1,51	10,14
P27mvp010e	9.96	l	Pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa	16,01	159,46
P40PPA	56	Ud	Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 4 m punta diam 60 esp 3mm	243,09	13.613,04
P60PPA	172	Ud	Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 6 m punta diam 60 esp 3mm	344,48	59.250,56
P80PPA	82	Ud	Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm	491,63	40.313,66
PAGUA.1a	626.35	m3	Agua	1,04	651,41
PANSX1601254FD	2	Ud	Int. auto. NSX160F 4P TMD 125A	1.239,53	2.479,06
PANSX160VIGI	2	Ud	Modulo VIGI NSX160, 4 polos, regulable	1.904,89	3.809,78
PARB	948.8	Ud	Arbustivas y vivaces	2,97	2.817,94
PBAA.1a	610.48	m3	Agua	1,06	647,10
PBAC.2ab	0.66	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	172,55	113,79
PBAD.8a	20.81	l	Desencofrante líquido	2,63	54,72
PBENIRAP5D	18	Ud	Cruceta 2 brazos 500xØ60 mm, 2x luminarias, incl. 15º	218,22	3.927,96
PBENIRAP5T	6	Ud	Cruceta 3 brazos 500xØ60 mm, 3x luminarias, incl. 15º	218,22	1.309,32
PBENIRDEC80	54	Ud	Brazo ESSENTIALS DECO 80 cm, negro texturado	201,67	10.890,18
PBPC.3a25	129.77	m3	HA-25 plástica TM 20 X0	82,16	10.661,86
PBPC.3a25b	67.11	m3	HA-25 plástica TM 20 X0 BLANCO	257,34	17.268,93
PBPC15aaa	33.98	m3	HL-150 plástica TM 40	54,44	1.850,06
PBPC28abaaaa	525.59	m³	HA-25/P/20/XC2	107,94	56.732,70
PBPM.1da	7.82	m3	Mto cto M-5 man	115,47	902,98
PBRA.1abb	222.2	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,41	2.535,26
PBRA.1acb	239.14	t	Arena 4/6mm triturada lvd 10km	11,57	2.766,90
PBRT.1ea	2126.7	t	Zahorra natural	6,22	13.228,07
PBRT14b	2800.56	t	Machaca calizo 40mm, lavada y triturada	11,02	30.862,17
PCC1110001	73	h	Alquler de analizador de redes	40,00	2.920,00
PCC1110002	83	h	Alquler telurimetro	33,90	2.813,70
PCC1110003	30	h	Alquiler Luxómetro	25,00	750,00
PCC1170011	21.45	h	Desplazamiento diario equipo CCTV	16,25	348,56
PCCGEOR	1	Ud	Georradar terreno	7.662,50	7.662,50
PDEMUB.1B	82	Ud	Respaldo Band	466,19	38.227,58
PDEMUB.1R	33	Ud	Apoyabrazos Rest	145,50	4.801,50
PE0442704100	61	Ud	Luminaria BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4	899,09	54.844,49
PE044270475	5	Ud	Luminaria BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4	899,09	4.495,45
PE044270485	15	Ud	Luminaria BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4	899,09	13.486,35
PE044270485DS	26	Ud	BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR	899,09	23.376,34
PE044271013	4		Columna de conexión fija BEGA 71013	3.770,63	15.082,52
PE044271330	45	Ud	Luminaria BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10	706,09	31.774,05
PE044271340	121	Ud	Luminaria BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10	706,09	85.436,89
PE044271345	38	Ud	Luminaria BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10	706,09	26.831,42
PE044271385	34	Ud	Luminaria BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/	734,34	24.967,56
PE04484310K3	30		Baliza LED 5W BEGA 84310K3	481,65	14.449,50
PE044CR03	1		Estación solar recarga de bicicletas CR03	2.527,08	2.527,08
PE050PM50110	2	Ud	Central de medida PM5100	517,66	1.035,32
PE052001LU	330	Ud	Cofret poliester con fibra de vidrio para proteccion	9,66	3.187,80
PE1203011	330	Ud	Base portafusibles estanca tamaño 00 para columnas alumbrado	3,11	1.026,30
PE1203012	660	Ud	Fusible tamaño 00 10 A	0,60	396,00
PE4000601	330	Ud	Grapa KU-1625	6,05	1.996,50
PEAA.3bd	10970.12	kg	Acero corru B 500 S	0,91	9.982,81
PEAM.3aac	3645.74	m2	Mallazo ME 500 T 15x15 ø 6-6	4,55	16.588,14
PEL72235	50	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 35mm² Afumex Class 1000 V	4,52	226,00

valnu Servicios de ingeniería

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PEL72250	200	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 50mm² Afumex Class 1000 V	6,41	1.282,00
PEL7235G16	174	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G16mm² Afumex Class 1000 V	10,80	1.879,20
PEL7323G10	410	ml	Cable RV-K 0,6/1 kV 4G10mm²	4,71	1.931,10
PEL7323G25	2640	ml	Cable RV-K 0,6/1 kV 3G2,5mm²	0,94	2.481,60
PEL7323G6	7410.4	ml	Cable RV-K 0,6/1 kV 4G6mm²	2,81	20.823,22
PEL7325G10	91	ml	Cable RV-K 0,6/1 kV 5G10mm²	5,87	534,17
PELI202PI	660	ml	Cable Cu H07Z-K 4 mm² ZH Cero Halogenos	0,38	250,80
PER035	1309.68	Ml	Conductor de Cu desnudo 35 mm²	0,86	1.126,32
PER102	330	Ud	Pica PAT 2m D=14,6mm	16,75	5.527,50
PES28911	2	Ud	Int. automatico INTERPACT INS125 4P	152,06	304,12
PESA9A15393	12	Ud	RELE BAJO NIVEL 220V 2A	102,12	1.225,44
PESA9A26898	12	Ud	iOF+SD24 para montaje inferior	59,39	712,68
PESA9C15924	12	Ud	CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24	146,52	1.758,24
PESA9C18195	12	Ud	Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc	200,89	2.410,68
PESA9C21834	12	Ud	iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca	132,08	1.584,96
PESA9C70134	12	Ud	Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P	442,30	5.307,60
PESA9F74204	3	Ud	iC60N 2P 4A C	110,99	332,97
PESA9F75410	9	Ud	iC60N 4P 10A D	253,06	2.277,54
PESA9F79410	3	Ud	iC60N 4P 10A C	124,31	372,93
PESA9F79432	2	Ud	iC60N 4P 32A C	135,41	270,82
PESA9L16300	2	Ud	Quick PRD8r 3P+N	291,36	582,72
PESA9MEM1570	12	Ud	PowerTag Universal 3P+N	208,67	2.504,04
PESA9Q14440	2	Ud	Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC	240,85	481,70
PESA9Q31425	12	Ud	Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI	386,81	4.641,72
PESA9XCAM06	4	Ud	Cables pref. - 160 mm (bolsa 6 uds.)	51,61	206,44
PESA9XCAU06	4	Ud	Cables pref. Universal - 870 mm (bolsa 6	53,83	215,32
PESA9XMFA04	4	Ud	ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN	12,77	51,08
PESA9XMSB11	4	Ud	SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S	423,44	1.693,76
PESA9XPK714	1	Ud	Repartidor vertical VDIS 66 agujeros	248,07	248,07
PESA9XPKV04	1	Ud	Accesorio Prisma VDIS 125A	22,75	22,75
PESABLM1A24025	2	Ud	POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR	89,35	178,70
PESLVS03001	17	Ud	Carril modular G ancho 600mm	22,19	377,23
PESLVS03203	11	Ud	Tapa G/P Acti9 3 Modulos alto 150mm	25,52	280,72
PESLVS03204	6	Ud	Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm	29,41	176,46
PESLVS03802	1	Ud	Tapa G/P Plena 2 modulos alto 100mm	20,54	20,54
PESLVS03803	2	Ud	Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm	24,97	49,94
PESLVS03806	2	Ud	Tapa G/P Plena 6 modulos alto 300mm	37,74	75,48
PESLVS04200	4	Ud	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	58,28	233,12
PESLVS08306	1	Ud	Cofret G IP55 23 modulos alto 1.250mm	770,85	770,85
PESLVS08307	1	Ud	Cofret G IP55 27 modulos alto 1.450mm	922,35	922,35
PESLVS08317	1	Ud	Fondo extens. G IP55 27 mod alto 1.450mm	746,98	746,98
PESLVS08336	1	Ud	Puerta Transp.G IP55 23 mod alto 1.250mm	621,00	621,00
PESLVS08337	2	Ud	Puerta Transp.G IP55 27 mod alto 1.450mm	713,68	1.427,36
PESLVS08371	6	Ud	2 Paredes sup+inf G IP55 ancho 600mm	157,61	945,66
PESLVS08381	2	Ud	2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V	117,65	235,30
PESLVS08868	2	Ud	4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm	56,05	112,10
PESMETSECT5CC015	6	Ud	TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM	18,87	113,22
PESMETSEPM3255	2	Ud	PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod	364,61	729,22
PESPAS600L	1	Ud	ESX PANEL SERVER UNIVERSAL 24VDC	499,47	499,47
PESPAS800L	1	Ud	ESX PANEL SERVER ADVANCED 24VDC	879,62	879,62
PEUCNTA	5457	m	Cinta Señalizacion cables	0,18	982,26
PGRG.1hb	70.78	t	Grava triturada caliza de granulometría 10/20mm	13,64	965,49
PHIEDR	275	m2	Hiedra, Vinca, Romero rastrero	9,89	2.719,75
PI0201011	5	Ud	Extintor polvo seco 21A-113B	46,28	231,40
PI0301011	5	Ud	Pictograma señalización dispositivo de protección	10,66	53,30

valnu Servicios de ingeniería

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PI0505CO5	5	Ud	Extintor de CO2 55B de 5Kgr.	107,69	538,45
PI10003	5	Ud	Pictograma señalización dispositivo de protección	12,40	62,00
PJ0001	15	Ud	Casco de Seguridad homologado	7,10	106,50
PJ0004a	2	Ud	Pantalla para soldadura electrica	5,90	11,80
PJ0004b	2	Ud	Juego de polainas	3,69	7,38
PJ0004c	2	Ud	Juego de guantes	5,67	11,34
PJ0005	20	Ud	Juego de guantes dielectricos	43,00	860,00
PJ0006	50	Ud	Guantes de cuero	5,67	283,50
PJ0007	50	Ud	Guantes de goma	1,66	83,00
PJ0008	40	Ud	Gafas incoloras con cristales incoloros	6,37	254,80
PJ0009	20	Ud	Gafas antipolvo	6,61	132,20
PJ0010	20	Ud	Mascarilla antiparticalas de retencion mecanica	0,20	4,00
PJ0011	20	Ud	Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico	5,57	111,40
PJ0012	40	Ud	Recambio filtro mascarilla antipolvo	1,27	50,80
PJ0013	100	Ud	Protectores auditivos simples	0,44	44,00
PJ0014	20	Ud	Auriculares protectores de oidos	13,06	261,20
PJ0015	20	Ud	Botas de seguridad	21,93	438,60
PJ0016	15	Ud	Botas de goma	5,85	87,75
PJ0017	15	Ud	Traje impermeable	8,29	124,35
PJ0018	15	Ud	Mono de trabajo	12,65	189,75
PJ0031	3	Ud	Mango aislante y cesto protector	22,94	68,82
PJ0038	30	Ud	Valla de pies de hormigon H=2m	44,28	1.328,40
PJ0039A	3	Ud	Puerta metálica para acceso peatonal, en vallado provisional de solar.	61,61	184,83
PJ0039M	2	m²	Mallazo verjas ø5	2,65	5,30
PJ0039P	13.44	kg	Perfil lmnd ángulos 20-200 mm	0,31	4,17
PJ0039R	18.5	u	Repercusión/kg est metálica	0,11	2,04
PJ0039V	5	Ud	Puerta metálica para acceso vehículos, en vallado provisional de solar.	244,00	1.220,00
PJ0040	12	Ud	Baliza troncoconica fluorescente	12,77	153,24
PJ0041	10	Ud	Señal circular de seguridad	11,49	114,90
PJ0042	10	Ud	Señal de seguridad triangular	11,49	114,90
PJ0044	4	ml	Placa de señalización interior de evacuación	2,37	9,48
PJ0045	10	Ud	Señal normalizada de STOP	25,89	258,90
PJ0046	10	ml	Cartel Indicador con leyenda de riesgo	7,56	75,60
PJ0047	300	m	Cordon de balizamiento reflectante	1,12	336,00
PJ0050	15	Ud	Taquilla metalica individual	57,28	859,20
PJ0055	15	mes	Alquiler caseta aseos	105,47	1.582,05
PJ0056	15	Ud	Alquiler de caseta vestuarios	135,76	2.036,40
PJ00565	15	Ud	Alquiler de caseta comedor	125,96	1.889,40
PJ00565j	15	Ud	Alquiler de caseta despacho	117,42	1.761,30
PJ0058	0.5	Ud	Mesa madera p/10 personas	76,07	38,04
PJ0059	4	Ud	Banco de madera para 5 personas	18,20	72,80
PJ0060	2	Ud	Botiquin de urgencia	82,77	165,54
PJ0061	0.2	u	Horno microondas	143,22	28,64
PJ0062	0.33	u	Radiador eléctrico 1000w	41,15	13,70
PJ010321	151.01	m³	Tierra vegetal fertilizada	13,34	2.014,45
PJ140078	107.44	m²	Pavimento igual al existente	56,36	6.055,32
PJ14020SA	696.24	Ud	Rigola de granito 26x50x8cm	5,63	3.919,84
PLACPV	27	Ud	Limite de aparcamiento 100x18Ø cm	6,43	173,61
PMCDA.1a	5	ud	Caract geo brr corru	48,30	241,50
PMCDA.2a	5	ud	Caract mec brr corru	60,87	304,35
PMCDA23	5	ud	Ensayo doblado/desdoblado	33,20	166,00
PMCIC.2a	10	ud	Curado ensy compr 5 prob refrent	117,05	1.170,50
PMCVA.6a	10	Ud	Compactación Próctor normal	41,55	415,50

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PMET25cc	199.73	Ud	Amtz pantalla encf 0.65m 50us	9,69	1.935,42
PMUBBG	7	Ud	Barrera giratoria	562,39	3.936,73
PNI456TE	2604.76	Ud	Bordillo prefabricado de hormigón, 10x30x50 cm, para jardín	3,22	8.387,31
PNI465T	1459.06	Ud	Bordillo prefabricado de hormigón, 15x40x50 cm, para calzada	6,18	9.016,98
PNIA.1a	5978.44	m2	Geotextil tejido PP-100 gr/m2	0,55	3.288,14
PNIS.2b	3341.93	m2	Lámina PE e=0.10mm	0,14	467,87
PNTS.2bab	151.91	m2	Panel EPS 0.034 e30mm	7,96	1.209,17
PPLANOS	4	Ud	Portaplanos con esqeuma unifilar	2,97	11,88
PPP0005	269.89	PP	P.P. Accesorios, tacos, tornillos	5,90	1.592,32
PPP0005¡	28.5	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	5,96	169,86
PPP00111	7.5	PP	P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.	3,01	22,58
PPPDI2001	1.6	Pp	P.P. herrajes de fijación elementos de protección	6,01	9,62
PPPGEN000	1237.5	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	5,96	7.375,50
PPPGEN001	226	Pp	P.P.Accesorios,tacos, tornillos	5,95	1.344,70
PPPGEN002	1276.29	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,75	2.233,50
PPPGEN003	675.3	Ud	P.P. Ayudas de albañilería	2,98	2.012,39
PPPGEN012	474	Ud	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,76	834,24
PPPGEN036	0.5	PP	P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja	5,96	2,98
PPPGEN043	299.14	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC	5,96	1.782,87
PPPGEN051	13.7	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados	3,07	42,06
PPPGEN062	87.5	Pp	P.P. de reposición de pavimento	8,94	782,25
PPPIEB002	109	Pp	P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo	0,59	64,31
PPPIEB012	113	Pp	P.P. de etiquetas de identificación	4,46	503,98
PPPIEB046	226	Pp	P.P. accesorios para montaje de cudros electricos	5,95	1.344,70
PPPIFF001	2	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.	2,98	5,96
PPPIFF011	10.05	Pp	P.P. accesorios tuberia de polietileno	5,96	59,90
PPPIGL032	16.5	Pp	P.P. Electrosoldaduras de union de tubos PE	5,96	98,34
PPPIPF001	1	Pp	P.P. herrajes de fijación elementos de protección	6,01	6,01
PPPIR0010	742.5	Pp	P.P de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial	0,59	438,08
PR0201188C	18	Ud	Arqueta de Riego circular de 18cm (VB-7RND)	13,66	245,88
PR0201ANT	18	Ud	Tornillo de cabezal pentagonal, arandela y pletina (antivandálico)	26,44	475,92
PR05171237	525	ml	Tuberia con gotero integrado para instalación enterrada cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces	1,02	535,50
PR05171238	1407	ml	Tuberia con gotero integrado para instalación superficial cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces	0,82	1.153,74
PR05171240	684.75	ml	Tuberia lisa de distribución de 16 mm	0,57	390,31
PR0800201	18	Ud	Union de acople rápido	0,78	14,04
PR0800202	18	Ud	Válvula manual de acople rápido	1,86	33,48
PR0800203	18	Ud	Tapón final para tubería	1,86	33,48
PRCDN1	1	Ud	Gestión de residuos RCDs Nivel 1	38.617,17	38.617,17
PRCDN2.1	1	Ud	Gestión de residuos RCDs Nivel 2.1	4.864,55	4.864,55
PRCDN2.2	1	Ud	Gestión de residuos RCDs Nivel 2.2	17.289,19	17.289,19
PRCDN2.3	1	Ud	Gestión de residuos RCDs Nivel 2.3	4.501,29	4.501,29
PRCOTRO	1	Ud	Resto de costes de gestión de residuos	1.633,91	1.633,91
PS046D01	26	Ud	Tapa de pozo y marco URBAN Ø850 D400	206,03	5.356,78
PS05030160	228	ml	Tubo PVC serie "C" ø 160mm union por encolado UNE 53.114	6,23	1.420,44
PS0523090	180	ml	Tubería PVC Ø90mm evacuación EN1453 Serie B junta elástica M1	2,70	486,00
PS0534160	84.42	m	Canalización tubo de saneamiento PE Ø160 SN8	6,23	525,94
PS0534200	31.5	m	Canalización tubo de saneamiento PE Ø200 SN8	9,45	297,68
PS0534315	474.68	m	Canalización tubo de saneamiento PE Ø315 SN8	26,21	12.441,36
PS0534400	22.05	m	Canalización tubo de saneamiento PE Ø400 SN8	48,43	1.067,88
PS99026S200	25	ml	Canal MULTIDRAIN 200 0.0 H265 con reja pasarela C250	192,73	4.818,25
PS99026SD200	5	Ud	Sumidero S 200 DN/OD 200 con reja de fundición F900 con cestillo de plástico	362,13	1.810,65
PS99026T200	5	Ud	Tapa DN/OD 200 PP H365 MULTIDRAIN/ MULTILINE 200	11,63	58,15

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PS991601PS	32	Ud	Sumidero sifónico PP ÓPTIMO 445x230x500 mm, sin reja	23,54	753,28
PS991601R	32	Ud	Reja y marco ABATIBLE 520x255x30 mm, C-250	32,36	1.035,52
PTIERVEG	187.44	m3	Tierra vegetal fertilizada	38,10	7.141,59
PUBJON1	12	Ud	Jardinera Oval 426x325x40cm	3.164,11	37.969,32
PUBJON2	10	Ud	Jardinera Circular Ø237x40cm	2.073,75	20.737,50
PUCA32bd	23	Ud	Tapa+marco fund C-250 arq 60X60cm	144,17	3.315,91
PUCA32bf	43	Ud	Tapa+marco fund C-250 arq 80x80cm	304,37	13.087,91
PUJB.3a	10.59	m3	Tierra vegetal fertilizada	25,54	270,47
PUJB.6a	74.12	m3	Corteza pino 20-40mm	40,04	2.967,76
PUJR.2cA	30	Ud	Arbolado porte medio	18,32	549,60
PUSE.1f	309	kg	Pintura plástica en frío	3,95	1.220,55
PUSE.3a	3.3	kg	Microesferas de vidrio	1,76	5,81
PUSM.7b	11	Ud	Bolardo abat horquilla/60x60cm	175,10	1.926,10
PUSM29baf	22	Ud	Banca hormigón 250cm	962,86	21.182,92
PUSM40bbaA	6		Barras apoyo Isquiático inox	368,20	2.209,20
PUSM40bbaU	54		Aparca-Bicicletas U invertida inox	216,20	11.674,80
PUSM44aa	43	Ud	Papelera modelo Tauló	328,11	14.108,73
PUVC.2cba	175752.77	Ud	Ado H 20x10x8 gris	0,47	82.603,80
PUVC.3ab	4468.77		Ado táctil banda o boton 20x20x8	0,94	4.200,64
PUVC.3cba	32988.78	Ud	Losa/adoquin H 30x20x8	1,42	46.844,07
PUVP.2db	410.55	m2	Baldosa 20x20 4 pas Roja	7,71	3.165,34
PX060100050PN10	330	ml	Tuberia de polietileno DN50 PE 100 PN10	1,28	422,40
PX0635090	11314	ml	Tubo corrugado Ø90mm canalización AISCAN-DRN	2,82	31.905,48
PX2108404A	407	Ud	Tapa con marco cuadrado de 400x400 mm. Alumbrado Público	10,43	4.245,01
PX600100	5	Ud	Pago de tasas por residuos	29,48	147,40
PXX10053	5	h	Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios	18,03	90,15
PXX10055	5	h	Pruebas de montaje de Conductores	18,03	90,15
PXX10059	3	h	Pruebas de montaje de Red de Tierras	18,03	54,09
PXX10067	3	h	Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos	10,73	32,19
PZMAT10000	43.26	m²	Mallazo ME 500 T 20x20 Ø 8-8	5,86	253,50
PZMAT10001	3.9	m³	HNE-15 blanda TM 20	101,68	396,55
PZMAT10002	15308.8	Ud	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41	6.276,61
PZMAT10003	7.57	m³	Mto cto M-5 CEM ind	115,61	875,40
PZMAT10004	3.7	m³	Mortero industrial GP CSIV W2	173,06	639,63
PZMAT10005	10	Ud	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	111,10	1.111,00
PZMAT10006	35	Ud	Pate PP p/pozo	8,84	309,40
PZMAT101018	21.49	m³	HM 15 / B/ 40 en base de calzada	59,56	1.279,83
PZMAT101019	117.74	m³	H 15 blanda tamaño máximo 40 I	73,38	8.640,05
PZMAT101021	17.82	m3	H 20 blanda tamaño máximo 40 IIa	93,32	1.662,96
PZMAT10110	185.5	Tm	Grava caliza 10/20 lvd 10 km	13,67	2.535,79
PZMAT10117	0.63	Tm	Grava caliza 20/40 lvd 10 km	13,19	8,24
PZMAT10122	144	kg	Acero corru B 400 S ø6-25	1,21	174,24
PZMAT10125	691.9	kg	Acero corru B 500 S ø6-25	1,25	864,88
PZMAT1021	119.3	Tm	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	11,53	1.375,54
PZMAT1022	44.57	Tm	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	11,53	513,85
PZMAT1025	395.22	Tm	Arena 0/6 triturada lvd 30 km	16,61	6.564,64
PZMAT1026	9.67	Tm	Arena 0/5 triturada s/lvd 30 km	16,55	160,03
PZMAT10300	25234	Ud	Ladrillo macizo 25x12x9cm	0,67	16.906,78
PZMAT10405	14.15	m³	HA-30/B/20/X0+XA2	128,74	1.821,67
PZMAT10509	21.48	Tm	CEM II/A-P 32.5 R granel	78,54	1.687,13
PZMAT10510	31.34	Tm	CEM II-Z/35-A granel	34,57	1.083,39
PZMAT1110	141.85	Tm	Grava caliza 10/20 lvd 10 km	13,52	1.917,84
PZMAT1111	0.07	m3	Amtz mad encf tabl 6 us	32,06	2,31
PZMAT1121	0.66	Ud	Guardacuerpo metalicos tipo a	6,46	4,26
PZMAT1504	27.07	Tm	CEM II/A-P 42.5 R granel	77,92	2.109,10

valnu Servicios de ingeniería

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PZMAT1508	0.25	t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	95,49	24,06
PZMAT1509	0.25	Tm	CEM II/A-P 32.5 R granel	78,43	19,74
PZMAT1510	6.11	Tm	CEM II-Z/35-A granel	34,57	211,07
PZMAT9018	24.23	Tm	CEM II/B-P 32.5 N granel	100,83	2.443,37
PZMAT9855	3.08	3	HNE-15 blanda TM 20	101,68	312,67
PZMATH201	170.01	m3	HM-20/B/20/X0	111,32	18.925,51
PZMATPUS6	9	Ud	Señal rectangular 600x600 mm nivel 1	82,80	745,20
PZMATPUS8	9	Ud	Poste 3m Secc 80x40x2 mm	28,29	254,61
PZMATY6460	4.2	m³	Mto cto M-10 mec	113,63	477,25
Pmt18me20	135.93	m	Pletinas de acero galvanizado de 150 mm de altura y 10 mm de espesor	23,43	3.184,91
Pmt50i10a	1	Ud	Acometida provisional eléctrica a casetas prefabricadas de obra.	252,29	252,29
Pmt50i10b	1	Ud	Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra.	595,01	595,01
Pmt50i10c	1	Ud	Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra.	147,56	147,56
				TOTAL	**1.323.108,77**

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

III. Cuadro de mano de obra

III. CUADRO DE MANO DE OBRA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
OCONAYU	616.77	h	Ayudante construccion	18,15	11.194,38
OCONOF	4.1	h	Oficial 1ª construcción	21,01	86,04
OCONOFI1	5319.02	h	Oficial 1ª Construcción	21,01	111.752,53
OCONOFI2	22.5	h	Oficial 2ª construccion	20,19	454,28
OCONPEON	10171.62	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	178.715,33
OCONPEONE	1925.51	h	Peón especializado construcción	18,15	34.947,97
OELEESP	429	h	Especialista Electricidad	19,29	8.275,41
OELEOFI1	1509.4	h	Oficial 1ª Electricista	22,63	34.157,68
OELEOFI2	1225.04	h	Oficial 2ª Electricista	22,63	27.722,56
OFEROFI	49.86	h	Oficial 1ª Ferralla	23,19	1.156,35
OFERPEON	49.86	h	Peón ordinario ferralla	18,62	928,47
OFONAYU	25	h	Ayudante Fontaneria	11,53	288,25
OFONESP	67	h	Especialista Fontaneria	19,29	1.292,43
OFONOFI1	180.95	h	Oficial 1ª Fontanería	21,50	3.890,43
OFONOFI2	150.35	h	Oficial 2ª fontanería	22,63	3.402,42
OJARD	208.35	h	Oficial jardinero	18,76	3.908,57
OJARD1	284.17	h	Peón jardinero	16,41	4.663,19
OLICTIT01	20	h	Licenciados y titulados de 2º y 3er ciclo universitario	31,53	630,60
OLICTIT02	5.28	h	Diplomados y titulados de 1er ciclo universitario	24,32	128,41
OMETESP	5	h	Especialista metal	19,29	96,45
OMETOFI1	20.4	h	Oficial 1ª metal	22,63	461,65
OPINOFI1	38	h	Oficial 1ª de pintura	21,01	798,38
			TOTAL		**428.951,77**

valnu Servicios de ingeniería

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

IV. Cuadro de maquinaria

IV. CUADRO DE MAQUINARIA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
MAQ006	1723.12	h	Bandeja vibr cpto 660x470 rev	10,17	17.524,14
MAQ019	70.14	h	Mini-Retroexcavadora	21,04	1.475,81
MAQ067	651.1	h	Camion <10 Tn 8 m³	25,71	16.739,66
MAQ074	211.51	h	Hormigonera diesel	2,40	507,61
MAQ078	348.81	h	Martillo picador neumático	4,91	1.712,68
MAQ079	12.97	h	Pala crgra neum 179cv pala 2.7m3	61,42	796,40
MAQ081	10.22	h	Motoniveladora 140cv	45,32	463,21
MAQ084	70.68	h	Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3	49,14	3.473,36
MAQ085	705.62	h	Compresor diésel 4m3	13,50	9.525,81
MAQ086	10.22	h	Rodillo cpto autpro 10 tm	60,00	613,25
MAQ088	203.44	h	Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3	30,09	6.121,52
MAQ092	37.5	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,12	79,50
MAQ11bar010	0.23	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	67,98	15,75
MAQ130	120	h	Grupo electrógeno 20kva.	3,66	439,20
MAQ174	5	d	Alquiler diario de bomba sumergible de pozo, de 2,2 kW de potencia.	28,50	142,50
MAQ176	63.09	h	Retro de orugas 150cv 1,4m³	124,11	7.830,22
MAQ177	0.08	h	Suplemento por martillo picador	29,80	2,38
MAQ178	2.75	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m³	91,52	251,72
MAQ184	22.92	h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,17	233,10
MAQ204	0.08	h	Retro orugas 247cv 1,9m³	150,19	12,02
MAQC11a	261.28	h	Regla vibrante	3,73	974,57
MAQE.7a	841.97	h	Suplemento por martillo picador	29,80	25.090,63
MAQMN25	14	h	Martillo picador neumático	3,28	45,92
MAQO.7a	8.47	h	Motocultor	39,95	338,46
MAQR.1	916.8	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,52	83.905,93
MAQwar010b	0.23	h	Máquina autopropulsada, para pintar marcas viales sobre la calzada.	45,68	10,58
				TOTAL	**178.325,92**

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

V. Precios auxiliares

V. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

A021 m³ **Mortero de cemento portland, PA--350(II-Z/35A) dosi. 1:3(M-160a)** 147.74

Mortero de cemento portland, dosificación 1:3(M-160a), confeccionado en obra, a mano con cemento portland II-Z/35-A a granel y arena de granulometría 0/3 lavada.

PZMAT10510	1.54	Tm	CEM II-Z/35-A granel	34,57	53,24
PZMAT1022	2.19	Tm	Arena 0/3 triturada lvd 10 km	11,53	25,25
OCONPEON	3.92	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	68,87
PAGUA.1a	0.365	m3	Agua	1,04	0,38
			TOTAL PARTIDA		**147,74**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

A024 m³ **Mortero de cemento portland, PA--350(II-Z/35A) dosi. 1:6(M-40a)** 42.01

Mortero de cemento portland, dosificación 1:6(M-40a), confeccionado en obra, a mano con cemento portland II-Z/35-A a granel y arena de granulometría 0/3 lavada.

PZMAT1510	0.3	Tm	CEM II-Z/35-A granel	34,57	10,37
PBRA.1abb	1.755	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,41	20,02
OCONPEON	0.646	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	11,35
PBAA.1a	0.256	m3	Agua	1,06	0,27
			TOTAL PARTIDA		**42,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con UN CENTIMOS.

A025 m3 **Pasta de cemento 1:1 CEM II/A-P 32.5 R** 186.94

Pasta de cemento 1:1 confeccionada en obra con cemento portland con adición puzolánica (CEM II/A-P 32.5 R) envasado.

PZMAT1508	0.742	t	CEM II/A-P 32.5 R envasado	95,49	70,85
PBAC.2ab	0.3	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	172,55	51,77
PBAA.1a	0.742	m3	Agua	1,06	0,79
OCONPEONE	3.5	h	Peón especializado construcción	18,15	63,53
			TOTAL PARTIDA		**186,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

A0341 m3 **Mortero cto M-5 man** 94.4

Mortero de albañilería M-5 confeccionado in situ a mano, realizado con cemento común CEM-II/B-P/32,5N y arena de granulometría 0/3 lavada, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2.

PZMAT9018	0.247	Tm	CEM II/B-P 32.5 N granel	100,83	24,91
PBRA.1abb	1.755	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,41	20,02
PBAA.1a	0.256	m3	Agua	1,06	0,27
OCONPEON	2.8	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	49,20
			TOTAL PARTIDA		**94,40**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CENTIMOS.

A036 m3 **Mortero cto M-40a (1:6) man** 88.86

Mortero de cemento de dosificación M-40a (1:6), confeccionado en obra, a mano con cemento CEM II/A-P 32.5 R a granel y arena de granulometría 0/3 mm., lavada.

PZMAT1509	0.247	Tm	CEM II/A-P 32.5 R granel	78,43	19,37
PBRA.1abb	1.755	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,41	20,02
PBAA.1a	0.256	m3	Agua	1,06	0,27
OCONPEON	2.8	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	49,20
			TOTAL PARTIDA		**88,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

V. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

A052 m³ **Hormigón H-175 de consistencia plastica** 71.81

Hormigón H-175 de consistencia plástica, adecuado para vibrar con arido procedente de machaqueo, tamaño máximo del árido 20mm, con cemento PA-350 (II-Z/35A), y asiento en el cono de Abrams de 3 a 5 cm, con tolerancia de +/- 1cmn., confeccionado en obra, con hormigonera de 300l de capacidad.

PZMAT10509	0.3	Tm	CEM II/A-P 32.5 R granel	78,54	23,56
PZMAT10110	1.29	Tm	Grava caliza 10/20 lvd 10 km	13,67	17,63
PZMAT1021	0.645	Tm	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	11,53	7,44
MAQ074	1.15	h	Hormigonera diesel	2,40	2,76
OCONPEON	1.15	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	20,21
PAGUA.1a	0.2	m3	Agua	1,04	0,21
			TOTAL PARTIDA		**71,81**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

A054 m3 **H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa** 66.17

Hormigón de resistencia característica 15 N/mm2, de consistencia blanda, adecuado para picar, con árido procedente de machaqueo, tamaño máximo 20 mm., con cemento CEM II/A-P 42.5 R, en exposición normal (IIa), y asiento en el cono de Abrams de 5 a 10 cm., con tolerancia ±1 cm., confeccionado en obra, con hormigonera de 300 l. de capacidad.

PZMAT1504	0.241	Tm	CEM II/A-P 42.5 R granel	77,92	18,78
PZMAT1110	1.263	Tm	Grava caliza 10/20 lvd 10 km	13,52	17,08
PZMAT1021	0.651	Tm	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	11,53	7,51
PBAA.1a	0.225	m3	Agua	1,06	0,24
MAQ074	1.15	h	Hormigonera diesel	2,40	2,76
OCONPEON	1.127	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	19,80
			TOTAL PARTIDA		**66,17**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

A102 m³ **Hormigón H-175 de consistencia plastica** 53.97

Hormigón H-175 de consistencia plástica, adecuado para vibrar con arido procedente de machaqueo, tamaño máximo del árido 20mm, con cemento PA-350 (II-Z/35A), y asiento en el cono de Abrams de 3 a 5 cm, con tolerancia de +/- 1cmn., confeccionado en obra, con hormigonera de 300l de capacidad.

PZMAT10509	0.3	Tm	CEM II/A-P 32.5 R granel	78,54	23,56
PZMAT1021	0.645	Tm	Arena 0/6 triturada lvd 10 km	11,53	7,44
MAQ074	1.15	h	Hormigonera diesel	2,40	2,76
OCONPEON	1.15	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	20,21
			TOTAL PARTIDA		**53,97**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

APBPL.1a m3 **Lechada cemento 1:2 CEM II/B-P 32.5N** 137.94

Lechada de cemento 1:2 confeccionada en obra con cemento portland con adición puzolánica (CEM II/B-P 32.5 N, según UNE-EN 197-1) envasado.

PBAC.2ab	0.426	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	172,55	73,51
PBAA.1a	0.852	m3	Agua	1,06	0,90
OCONPEONE	3.5	h	Peón especializado construcción	18,15	63,53
			TOTAL PARTIDA		**137,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

VI. Precios descompuestos

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

D40PP1 **Ud** **Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 4 m punta diam 60 esp 3mm** 272.37

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F., altura 4000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

P40PPA	**1**	**Ud**	**Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 4 m punta diam 60 esp 3mm**	243,09	243,09
PPPGEN012	**1.2**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	2,11
OELEOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	11,32
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	267,00	5,34
					272,37
			Costes indirectos	6,25%	17,02
			TOTAL PARTIDA		**289,39**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CENTIMOS.

D60PP1 **Ud** **Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 6 m punta diam 60 esp 3mm** 375.79

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F., altura 6000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

P60PPA	**1**	**Ud**	**Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 6 m punta diam 60 esp 3mm**	344,48	344,48
PPPGEN012	**1.2**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	2,11
OELEOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	11,32
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	368,40	7,37
					375,79
			Costes indirectos	6,25%	23,49
			TOTAL PARTIDA		**399,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

D80PP1 **Ud** **Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm** 525.88

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F, , altura 8000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

P80PPA	**1**	**Ud**	**Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm**	491,63	491,63
PPPGEN012	**1.2**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	2,11
OELEOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	11,32
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	515,60	10,31
					525,88
			Costes indirectos	6,25%	32,87
			TOTAL PARTIDA		**558,75**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

D80PP2 **Ud** **Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm CON 2 BRAZOS** 1159.87

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F. , altura 8000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluye Cruceta con 2 brazos , de 500xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado y 2 Brazos de columna ESSENTIALS DECO, de 80cm, para fijación en columna, fabricado en acero galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

P80PPA	**1**	**Ud**	**Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm**	491,63	491,63
PBENIRAP5D	**1**	**Ud**	**Cruceta 2 brazos 500xØ60 mm, 2x luminarias, incl. 15º**	218,22	218,22
PBENIRDEC80	**2**	**Ud**	**Brazo ESSENTIALS DECO 80 cm, negro texturado**	201,67	403,34
PPPGEN012	**1.2**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	2,11
OELEOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	11,32
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.137,10	22,74
					1.159,87
			Costes indirectos	6,25%	72,49
			TOTAL PARTIDA		**1.232,36**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

D80PP3 **Ud** **Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm CON 3 BRAZOS** 1365.58

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F., altura 8000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluye Cruceta con 3 brazos , de 500xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado y 3 Brazos de columna ESSENTIALS DECO, de 80cm, para fijación en columna, fabricado en acero galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

P80PPA	**1**	**Ud**	**Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm**	491,63	491,63
PBENIRAP5T	**1**	**Ud**	**Cruceta 3 brazos 500xØ60 mm, 3x luminarias, incl. 15º**	218,22	218,22
PBENIRDEC80	**3**	**Ud**	**Brazo ESSENTIALS DECO 80 cm, negro texturado**	201,67	605,01
PPPGEN012	**1.2**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	2,11
OELEOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	11,32
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.338,80	26,78
					1.365,58
			Costes indirectos	6,25%	85,35
			TOTAL PARTIDA		**1.450,93**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

DAMME.3ab **m3** **Excavación de zapata para muro de hormigón** 14.45

Excavación de zapata para muro de hormigón mediante retroexcavadora y medios manuales en tierra con un ancho de 60 cm, incluida la retirada de material, carga y transporte.
Incluye replanteo de alineaciones y niveles.

MAQ176	**0.1**	**h**	**Retro de orugas 150cv 1,4m³**	124,11	12,41
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	14,20	0,28
					14,45
			Costes indirectos	6,25%	0,90
			TOTAL PARTIDA		**15,35**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DAPSM12 **Ud** **Adaptación de Rampas** 164.93

Adaptación de rampas de acceso con el nuevo pavimento instalado, tras ser elevado el pavimento de las calles colindantes. Incluye corte de pasamanos, remate del pasamanos, cortado-picado de rampa, nivelación con el pavimento instalado y demás actuaciones para conectar el nuevo pavimento con el existente de las rampas. El precio incluye que cuando la longitud del tramo de la rampa exceda de 3m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30cm en los extremos afectados, en ambos lados.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo. Incluso parte proporcional de material adicional para rematar los pasamanos y barandillas necesario, cumpliendo con el CTE DB SUA.

PPP0005	**6**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	35,40
PPPGEN012	**6**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	10,56
OCONOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	63,03
OCONPEON	**3**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	52,71
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	161,70	3,23
					164,93
			Costes indirectos	6,25%	10,31
			TOTAL PARTIDA		**175,24**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

DATIERVEG **m3** **Tierra vegetal** 76.06

Suministro y colocación de tierra vegetal cribada, suministrada en sacos y extendida con medios manuales, mediante pala, azada y rastrillo, con un espesor de 40cm. Previa excavación o picado del pavimento existente (incluido en esta partida).
Incluye: Acopio de la tierra vegetal. Extendido y perfilado de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

PTIERVEG	**1.12**	**m3**	**Tierra vegetal fertilizada**	38,10	42,67
OJARD	**0.907**	**h**	**Oficial jardinero**	18,76	17,02
OJARD1	**0.907**	**h**	**Peón jardinero**	16,41	14,88
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	74,60	1,49
					76,06
			Costes indirectos	6,25%	4,75
			TOTAL PARTIDA		**80,81**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

DCC00015 **Ud** **Prueba de medida de continuidad de los conductores de protección** 19.71

Prueba de continuidad de los conductores de protección, efectuada en los báculos de la instalacion de alumbrado público. Comprobacion mediante polimero de precisiín de la continuidad del conductor de protección. Según lo indicado en el REBT 2002. Se elaborará informe con firma de tecnico cualificada.

PCC1110001	**0.2**	**h**	**Alquler de analizador de redes**	40,00	8,00
PCC1110002	**0**	**h**	**Alquler telurimetro**	33,90	0,00
OELEOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	5,66
OELEOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	5,66
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,30	0,39
					19,71
			Costes indirectos	6,25%	1,23
			TOTAL PARTIDA		**20,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DCC00016 **Ud** **Prueba de medida de resistencia de puesta a tierra** 20.2

Prueba de puesta a tierra de la instalacion de alumbrado exterior, mediante equipo telurometro realizado con personal cualificado. Según lo indicado en el REBT 2002. Se elaborará informe con firma de tecnico cualificada.

PCC1110001	**0**	**h**	**Alquler de analizador de redes**	40,00	0,00
PCC1110002	**0.25**	**h**	**Alquler telurimetro**	33,90	8,48
OELEOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	5,66
OELEOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	5,66
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,80	0,40
					20,20
			Costes indirectos	6,25%	1,26
			TOTAL PARTIDA		**21,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIÚN EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

DCC00017 **Ud** **Prueba de medida de resistividad del terreno** 40.38

Prueba de medida de la resistividad del terreno mediante método Wenner o de las 4 picas, según determine la dirección facultativa.

PCC1110001	**0**	**h**	**Alquler de analizador de redes**	40,00	0,00
PCC1110002	**0.5**	**h**	**Alquler telurimetro**	33,90	16,95
OELEOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	11,32
OELEOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	11,32
PCC00017	**0**	**Ud**	**Prueba de medida de resistividad del terreno**	18,54	0,00
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	39,60	0,79
					40,38
			Costes indirectos	6,25%	2,52
			TOTAL PARTIDA		**42,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

DCC00018 **Ud** **Prueba de medida de la resistencia de aislamiento de los conductores** 19.71

Prueba de servicio en la instalación de Electricidad Alumbrado interior Nivel de alumbrado. Métodos de los 9 puntos. Por sala o recinto. Incluso plano en el que se reflejen los niveles de iluminación en medición nocturna, en cumplimiento de las disposiciones vigentes(en particular REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo).

PCC1110001	**0.2**	**h**	**Alquler de analizador de redes**	40,00	8,00
PCC1110002	**0**	**h**	**Alquler telurimetro**	33,90	0,00
OELEOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	5,66
OELEOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	5,66
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,30	0,39
					19,71
			Costes indirectos	6,25%	1,23
			TOTAL PARTIDA		**20,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DCC00019 **Ud** **Prueba de medida de las corrientes de fuga** 9.85

Prueba de medición de la corriente de fuga. Incluye alquiler equipos de medición y redacción de informe, firmado por técnico competente.

PCC1110001	**0.1**	**h**	**Alquler de analizador de redes**	40,00	4,00
OELEOFI1	**0.125**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	2,83
OELEOFI2	**0.125**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	2,83
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	9,70	0,19
					9,85
			Costes indirectos	6,25%	0,62
			TOTAL PARTIDA		**10,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DCC00020 **Ud** **Prueba de comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales** 19.71

Prueba de comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales. Incluye alquiler equipos de medición y redacción de informe, firmado por técnico competente.

PCC1110001	**0.2**	**h**	**Alquler de analizador de redes**	40,00	8,00
OELEOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	5,66
OELEOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	5,66
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,30	0,39
					19,71
			Costes indirectos	6,25%	1,23
			TOTAL PARTIDA		**20,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DCC00021 **Ud** **Prueba de medida de la impedancia del bucle** 260.9

Prueba de medida de la impedancia del bucle. Incluye alquiler equipos de medición y redacción de informe, firmado por técnico competente.

PCC1110001	**3**	**h**	**Alquler de analizador de redes**	40,00	120,00
OELEOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	67,89
OELEOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	67,89
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	255,80	5,12
					260,90
			Costes indirectos	6,25%	16,31
			TOTAL PARTIDA		**277,21**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTIÚN CENTIMOS.

DCC00022 **Ud** **Prueba de medición de alumbrado exterior según ITC-EA-07** 2690.96

Prueba de medición de alumbrado exterior según ITC-EA-07 del RD 1890/2008. Incluye alquiler equipos de medición y redacción de informe, firmado por técnico competente.

PCC1110003	**30**	**h**	**Alquiler Luxómetro**	25,00	750,00
OELEESP	**30**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,29	578,70
OELEOFI1	**30**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	678,90
OLICTIT01	**20**	**h**	**Licenciados y titulados de 2º y 3er ciclo universitario**	31,53	630,60
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2.638,20	52,76
					2.690,96
			Costes indirectos	6,25%	168,19
			TOTAL PARTIDA		**2.859,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DCC00023 **m** **Mandrilado de tubos de canalizaciones existentes para el paso de líneas** 0.65

Mandrilado de tubo de 110 mm, 125 mm, 160 mm, 33 mm o equivalente en canalización existente. Incluye el paso de mandril indicado por compañía o dirección facultativa para cada caso e instalación de hilo guía.

OELEOFI1	**0.014**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	0,32
OELEOFI2	**0.014**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	0,32
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	0,60	0,01
					0,65
			Costes indirectos	6,25%	0,04
			TOTAL PARTIDA		**0,69**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DCC00024 **m** **Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua** 3.77

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

OLICTIT02	**0.016**	**h**	**Diplomados y titulados de 1er ciclo universitario**	24,32	0,39
OFONOFI1	**0.075**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	21,50	1,61
OFONOFI2	**0.075**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,63	1,70
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	3,70	0,07
					3,77
			Costes indirectos	6,25%	0,24

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA **4,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con UN CENTIMOS.

DCC1107001 **ml** **Inspección de tuberías con CCTV** 2.69

Inspección de tuberías de saneamiento con cámara CCTV, durante jornada laborable. Incluyendo la entrega de informe de la inspección e información digital generada (fografías, video, ect.)

PCC1170011	**0.065**	**h**	**Desplazamiento diario equipo CCTV**	16,25	1,06
OELEOFI2	**0.07**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	1,58
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2,60	0,05
					2,69
			Costes indirectos	6,25%	0,17
			TOTAL PARTIDA		**2,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

DCCGEOR **Ud** **Georradar terreno** 7815.75

Ejecución de georradar de hasta una superficie de solar a excavar y/o viales colindantes de hasta 6000m2. incluyendo trasporte y retirada de maquinaria necesaria, informe firmado por técnico competente en el que se detecten las instalaciones enterradas, conducciones, cimentaciones... con plano identificativo.

PCCGEOR	**1**	**Ud**	**Georradar terreno**	7.662,50	7.662,50
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	7.662,50	153,25
					7.815,75
			Costes indirectos	6,25%	488,48
			TOTAL PARTIDA		**8.304,23**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTITRÉS CENTIMOS.

DCDZ.2aaa **m2** **H Limpieza 150/P/40 e=5 cm** 8.98

Suministro y colocación de capa de hormigón de limpieza HL-150/P/40, para formación de zapata, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm y 5 cm de espesor, en la base de la cimentación, vertido directamente desde camión, transportado y puesto en obra, según EHE-08, DB SE-C del CTE y NTE-CS. Incluso limpieza previa de la base para retirar raíces y material que haya caído después de la excavación.

PBPC15aaa	**0.11**	**m3**	**HL-150 plástica TM 40**	54,44	5,99
OCONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	1,05
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	8,80	0,18
					8,98
			Costes indirectos	6,25%	0,56
			TOTAL PARTIDA		**9,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DCDZ3ba26B **m3** **Hormigón HA 25/P/20/X0 Muro (blanco)** 286.03

Suministro y colocación de Hormigón blanco HA 25/P/20/X0 preparado para muro , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado y puesto en obra según EHE-08, vertido con bomba o camión. Con acabado visto con textura lisa.
Densidad mínima del Hormigón 2,35 T/m3 y contenido mínimo de cemento blanco de 275 kg/m3. Incluso parte proporcional de juntas de hormigonado y piezas especiales. Incluso parte proporcional de anclajes a cimentaciones y estructuras existentes mediante taladros y anclajes químicos según detalles aportados por los Proyectistas y DF
Incluso parte proporcional de encofrado de canaletas en el suelo y piezas especiales de juntas de todo tipo (hormigonado, retracción, cambio de hormigón, dilatación, expansión, construcción... tipo Sika Swell, Water stop, Combiflex, waterbars, injectofuko... de Sika o equivalente según indicaciones de la DF).

PBPC.3a25b	**1.05**	**m3**	**HA-25 plástica TM 20 X0 BLANCO**	257,34	270,21
MAQ092	**0.2**	**h**	**Vibrador gasolina aguja ø30-50mm**	2,12	0,42
OCONOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	5,25
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	1,82
OCONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante construccion**	18,15	2,72
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	280,40	5,61
					286,03

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
			Costes indirectos.....	6,25%	17,88
			TOTAL PARTIDA.....		**303,91**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TRES EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

DCDbcba25 **m3** **Hormigón HA 25/P/20/X0 Zapata** 98.41

Suministro y colocación de Hormigón HA 25/P/20/X0 preparado para zapata , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado y puesto en obra según EHE-08, vertido desde camión o cubilote
Incluso parte proporcional de juntas de hormigonado y piezas especiales.
Incluso parte proporcional de encofrado de canaletas en el suelo y piezas especiales de juntas de todo tipo (hormigonado, retracción, cambio de hormigón, dilatación, expansión, construcción...).

PBPC.3a25	**1.05**	**m3**	**HA-25 plástica TM 20 X0.....**	82,16	86,27
MAQ092	**0.2**	**h**	**Vibrador gasolina aguja ø30-50mm .....**	2,12	0,42
OCONOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Construcción.....**	21,01	5,25
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción .....**	18,15	1,82
OCONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante construccion .....**	18,15	2,72
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	96,50	1,93
					98,41
			Costes indirectos.....	6,25%	6,15
			TOTAL PARTIDA.....		**104,56**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS.

DCSS.1bbbacadba **m2** **Solera HA-25/P/20/XC2-ME 500 T 15x15 ø6 15cm** 33.09

Ejecución de solera de 15cm de espesor, de hormigón HA-25/P/20/XC2 fabricado en central, vertido directamente desde camión, armada con malla electrosoldada de 15x15cm y 6 mm de diámetro, de acero B 500 T, extendido sobre lámina aislante de polietileno; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso curado y vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, terminación mediante reglado, según Código Estructural.
Incluye: Formación de pendientes. Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

PBPC28abaaaa	**0.173**	**m³**	**HA-25/P/20/XC2.....**	107,94	18,67
PNTS.2bab	**0.05**	**m2**	**Panel EPS 0.034 e30mm.....**	7,96	0,40
PBAA.1a	**0.1**	**m3**	**Agua.....**	1,06	0,11
PEAM.3aac	**1.2**	**m2**	**Mallazo ME 500 T 15x15 ø 6-6 .....**	4,55	5,46
PNIS.2b	**1.1**	**m2**	**Lámina PE e=0.10mm .....**	0,14	0,15
MAQC11a	**0.086**	**h**	**Regla vibrante .....**	3,73	0,32
OCONOFI1	**0.19**	**h**	**Oficial 1ª Construcción.....**	21,01	3,99
OCONPEON	**0.19**	**h**	**Peón Ordinario Construcción .....**	17,57	3,34
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	32,40	0,65
					33,09
			Costes indirectos.....	6,25%	2,07
			TOTAL PARTIDA.....		**35,16**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISÉIS CENTIMOS.

DDDB17 **Ud** **Retirada de banco/banca** 45.88

Retirada de bancos, bancas, de 100 kg de peso máximo, con medios manuales y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

OCONPEON	**2.5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción .....**	17,57	43,93
OCONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Construcción.....**	21,01	1,05
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	45,00	0,90
					45,88
			Costes indirectos.....	6,25%	2,87
			TOTAL PARTIDA.....		**48,75**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

DDDB18 **Ud** **Retirada de aparcabicis** 87.67

Retirada de modulos de hasta 10 aparcabicis, con medios manuales y mecánicos, y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye despiece si fuese necesario, la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

OCONPEON	**2.5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	43,93
OCONOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	42,02
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	86,00	1,72
					87,67
			Costes indirectos	6,25%	5,48
			TOTAL PARTIDA		**93,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DDDB19 **Ud** **Retirada de Bolardos** 15.68

Retirada de Bolardos, con medios manuales y/o mecánicos, carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad. Incluso parte proporcional de recolocación si así lo indica la DF.

PPP0005	**1**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	5,90
PPPGEN012	**1**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	1,76
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
OCONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	4,20
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	15,40	0,31
					15,68
			Costes indirectos	6,25%	0,98
			TOTAL PARTIDA		**16,66**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y SEIS CENTIMOS.

DDDB20 **Ud** **Retirada de cartel** 19.69

Retirada de carteles, con medios manuales y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad.

OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
OCONPEON	**0.5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	8,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,30	0,39
					19,69
			Costes indirectos	6,25%	1,23
			TOTAL PARTIDA		**20,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

DDDB21 **Ud** **Retirada de señal** 8.97

Retirada de señal, con medios manuales y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad.

OCONPEON	**0.5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	8,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	8,80	0,18
					8,97
			Costes indirectos	6,25%	0,56
			TOTAL PARTIDA		**9,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DDDB22 **Ud** **Retirada de cenicero** 7.86

Retirada de cenicero, con medios manuales y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad.

OCONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	4,20
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	7,70	0,15
					7,86
			Costes indirectos	6,25%	0,49
			TOTAL PARTIDA		**8,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DDDES **Ud** **Desvío provisionales de saneamiento mediante achiques** 138.35

Trabajos de desvío provisional de redes de saneamiento urbano, consistentes en alquiler grupos de bombeo de achiques y su conexión entre pozos mientras se realicen los trabajos de desmontaje y desvío de colectores. Se incluye el alquiler de dos bombas de achique para pluviales y fecales, así como la manguera de conexión entre tramos y el alquiler del grupo electrógeno. Incluida mano de obra de instalación y supervisión de la instalacion, así como todo el pequeño material y accesorios.

MAQ130	**24**	**h**	**Grupo electrógeno 20kva.**	3,66	87,84
MAQ174	**1**	**d**	**Alquiler diario de bomba sumergible de pozo, de 2,2 kW de potencia.**	28,50	28,50
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
OCONPEON	**0.5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	8,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	135,60	2,71
					138,35
			Costes indirectos	6,25%	8,65
			TOTAL PARTIDA		**147,00**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CERO CENTIMOS.

DDDMB16 **Ud** **Retirada de marquesina** 196.76

Retirada de marquesina de 3 a 6 m² de superficie , con medios manuales y/o mecánicos y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

OCONOFI1	**5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	105,05
OCONPEON	**5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	87,85
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	192,90	3,86
					196,76
			Costes indirectos	6,25%	12,30
			TOTAL PARTIDA		**209,06**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con SEIS CENTIMOS.

DDDP105 **Ud** **Retirada de papelera** 8.97

Retirada de papelera mediante medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

OCONPEON	**0.5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	8,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	8,80	0,18
					8,97
			Costes indirectos	6,25%	0,56
			TOTAL PARTIDA		**9,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DDDSBG **Ud** **Retirada subestructura botella gases** 54.86

Retirada de subestructura botella gases, con medios manuales, incluye la carga manual sobre camión o contenedor, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad.

OCONOFI1	**0.051**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	1,07
OCONPEON	**3**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	52,71
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	53,80	1,08
					54,86
			Costes indirectos	6,25%	3,43
			TOTAL PARTIDA		**58,29**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS.

DE0442704100 **Ud** **BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4** 924.12

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 10000 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE0442704100	**1**	**Ud**	**Luminaria BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4**	899,09	899,09
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	906,00	18,12
					924,12
			Costes indirectos	6,25%	57,76
			TOTAL PARTIDA		**981,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

DE044270475 **Ud** **BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4** 924.12

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4 de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 7500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044270475	**1**	**Ud**	**Luminaria BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4**	899,09	899,09
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	906,00	18,12
					924,12
			Costes indirectos	6,25%	57,76
			TOTAL PARTIDA		**981,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE044270485 **Ud** **BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4** 924.12

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4 de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044270485	**1**	**Ud**	**Luminaria BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4**	899,09	899,09
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	906,00	18,12
					924,12
			Costes indirectos.....	6,25%	57,76
			TOTAL PARTIDA.....		**981,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

DE044270485DS **Ud** **BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR** 924.12

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044270485DS	**1**	**Ud**	**BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR**	899,09	899,09
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	906,00	18,12
					924,12
			Costes indirectos.....	6,25%	57,76
			TOTAL PARTIDA.....		**981,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

DE044271013 **Ud** **Columna de conexión fija BEGA 71013** 3853.09

Columna de conexión fija con cerradura y mecanismos electricos modelo 71013 de la marca BEGA o equivalente aprobado por D.F. Columna de conexión de aluminio con Placa de montaje de aluminio de inyección.Tecnología de recubrimiento BEGA Unidure®. Puerta con cerradura. Cerradura de seguridad BKS con 2 llaves. Trifásica de 230/400 V con cuatro conductores. Resistencia a cortocircuitos máx. 10 kA. Factor de carga nominal: 0,6. Clase de protección I. Tipo de protección IP 44
Completamente cableada con:

- 3 bases de enchufe con toma de tierra según DIN 49440-1 16 A · 250 V y adecuado para una carga eléctrica según DIN VDE 0620-2-1 con clavija con toma de tierra según DIN 49441 o DIN 49406.
- 3 bases de enchufe CEE según DIN VDE 0623, EN 60309-2 16 A · 250 V y 3 polos · 1P+N+PE · Color distintivo azul
- 2 bases de enchufe CEE según DIN VDE 0623, EN 60309-2 16 A · 415 V y 5 polos · 3P+N+PE · Color distintivo rojo
- 1 interruptor de corriente de fuga de 4 polos de 40 A / 30 mA
- 2 interruptores automáticos de 3 polos C 16 A
- 6 interruptores automáticos de 1 polo C 16 A

Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044271013	**1**		**Columna de conexión fija BEGA 71013**	3.770,63	3.770,63
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	3.777,50	75,55

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

		3.853,09
Costes indirectos.....	6,25%	240,82
TOTAL PARTIDA.....		**4.093,91**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

DE044271330 **Ud** **BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10** 727.26

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 3000 lm. Temperatura color: 3000 K. . Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044271330	**1**	**Ud**	**Luminaria BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10 .....**	706,09	706,09
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo .....**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista .....**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares .....**	713,00	14,26
					727,26
			Costes indirectos.....	6,25%	45,45
			TOTAL PARTIDA.....		**772,71**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CENTIMOS.

DE044271340 **Ud** **BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10** 727.26

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 4000 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044271340	**1**	**Ud**	**Luminaria BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10 .....**	706,09	706,09
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo .....**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista .....**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares .....**	713,00	14,26
					727,26
			Costes indirectos.....	6,25%	45,45
			TOTAL PARTIDA.....		**772,71**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CENTIMOS.

DE044271345 **Ud** **BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10** 727.26

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 4500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044271345	**1**	**Ud**	**Luminaria BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10 .....**	706,09	706,09
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo .....**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista .....**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares .....**	713,00	14,26
					727,26
			Costes indirectos.....	6,25%	45,45

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 772,71

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CENTIMOS.

DE044271385 **Ud** **BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/** 756.08

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/ de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044271385	**1**	**Ud**	**Luminaria BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/**	734,34	734,34
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	741,30	14,83
					756,08
			Costes indirectos.....	6,25%	47,26
			TOTAL PARTIDA..... 803,34		

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

DE04484310K3 **Ud** **Baliza LED 5W BEGA 84310K3** 498.33

Baliza de radiación libre LED 5W modelo 84310K3 o 84417K3 de la marca BEGA o equivalente aprobado por D.F. Grado de protección IP 6. Cuerpo de ibyección de aluminio y acero inoxidable. Tecnología de recubrimiento BEGA Unidure®. Cristal opal con rosca. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	6,79
PE04484310K3	**1**		**Baliza LED 5W BEGA 84310K3**	481,65	481,65
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	488,60	9,77
					498,33
			Costes indirectos.....	6,25%	31,15
			TOTAL PARTIDA..... 529,48		

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

DE044CR03 **Ud** **Estación solar recarga de bicicletas CR03** 2584.67

Estación solar para recarga de bicicletas CR03 de la marca Bicitavis o equivalente aprobado por la D.F. Diseño, antirrobo, IP55, 4 tomas de corriente, fabricado en acero S235 4mm, color a elegir por D.F.Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE044CR03	**1**		**Estación solar recarga de bicicletas CR03**	2.527,08	2.527,08
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,12
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2.534,00	50,68
					2.584,67
			Costes indirectos.....	6,25%	161,54
			TOTAL PARTIDA..... 2.746,21		

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIÚN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE100301 **Ud** **Arqueta de alumbrado 40x40x70cm** 131.71

Arqueta de registro con pared de hormigón de 40x40x70 cm, incluida excavación, fondo de ladrillo perforado (62 unidades), marco y tapa de fundición. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herrameintas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc.

PZMAT10125	**1.7**	**kg**	**Acero corru B 500 S ø6-25**	1,25	2,13
PZMAT10300	**62**	**Ud**	**Ladrillo macizo 25x12x9cm**	0,67	41,54
PX2108404A	**1**	**Ud**	**Tapa con marco cuadrado de 400x400 mm. Alumbrado Público**	10,43	10,43
A052	**0.02**	**m³**	**Hormigón H-175 de consistencia plastica**	71,81	1,44
A024	**0.05**	**m³**	**Mortero de cemento portland, PA--350(II-Z/35A) dosi. 1:6(M-40a)**	42,01	2,10
A021	**0.05**	**m³**	**Mortero de cemento portland, PA--350(II-Z/35A) dosi. 1:3(M-160a)**	147,74	7,39
PPP0005	**0.075**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	0,44
PPPGEN002	**0.075**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,13
OCONPEONE	**3.5**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	63,53
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	129,10	2,58
					131,71
			Costes indirectos	6,25%	8,23
			TOTAL PARTIDA		**139,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DE120301LU **Ud** **Unidad de protección de derivación a luminaria** 18.99

Unidad para protección de la derivación a luminaria, compuesta por base portafusibles monofásica tamaño 00 en envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio con tapa estanca e incluyendo dos fusibles tamaño 00. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte para fijar en falso techo,etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE052001LU	**1**	**Ud**	**Cofret poliester con fibra de vidrio para proteccion**	9,66	9,66
PE1203011	**1**	**Ud**	**Base portafusibles estanca tamaño 00 para columnas alumbrado**	3,11	3,11
PE1203012	**2**	**Ud**	**Fusible tamaño 00 10 A**	0,60	1,20
PPPGEN051	**0.04**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,07	0,12
OELEOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	4,53
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	18,60	0,37
					18,99
			Costes indirectos	6,25%	1,19
			TOTAL PARTIDA		**20,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

DE1203CM04 **Ud** **Cimentacion para columna de 4 metros** 36.99

Cimentación para columna de 4 metros de altura, de 400x400x600mm, formada por un dado de hormigón en masa de H-175 de consistencia plástica, incluyendo codo de tubo de PVC de Ø160mm y espesor 3.2 mm, pernos de anclaje, excavación, reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

A054	**0.096**	**m3**	**H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa**	66,17	6,35
PS05030160	**0.75**	**ml**	**Tubo PVC serie "C" ø 160mm union por encolado UNE 53.114**	6,23	4,67
PPPGEN043	**0.6**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	5,96	3,58
PPP0005¡	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	5,96	2,98
PPPGEN002	**0.3**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,53
OCONPEONE	**1**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	18,15
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	36,30	0,73
					36,99
			Costes indirectos	6,25%	2,31
			TOTAL PARTIDA		**39,30**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE1203CM06 **Ud** **Cimentacion para columna de 6 metros** 40.11

Cimentación para columna de 6 metros de altura, de 500x500x700mm, formada por un dado de hormigón en masa de H-175 de consistencia plástica, incluyendo codo de tubo de PVC de Ø160mm y espesor 3.2 mm, pernos de anclaje, excavación, reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

A102	**0.175**	**m³**	**Hormigón H-175 de consistencia plastica**	53,97	9,44
PS05030160	**0.75**	**ml**	**Tubo PVC serie "C" ø 160mm union por encolado UNE 53.114**	6,23	4,67
PPPGEN043	**0.6**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	5,96	3,58
PPP0005	**0.5**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	2,95
PPPGEN002	**0.3**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,53
OCONPEONE	**1**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	18,15
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	39,30	0,79
					40,11
			Costes indirectos	6,25%	2,51
			TOTAL PARTIDA		**42,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DE1203CM09 **Ud** **Cimentacion para columna de 9 metros** 60.25

Cimentación para columna de 9 metros de altura, de 800x800x800mm, formada por un dado de hormigón en masa de H-175 de consistencia plástica, incluyendo codo de tubo de PVC de Ø160mm y espesor 3.2 mm, pernos de anclaje, excavación, reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

A102	**0.512**	**m³**	**Hormigón H-175 de consistencia plastica**	53,97	27,63
PS05030160	**1**	**ml**	**Tubo PVC serie "C" ø 160mm union por encolado UNE 53.114**	6,23	6,23
PPPGEN043	**0.6**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	5,96	3,58
PPP0005	**0.5**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	2,95
PPPGEN002	**0.3**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,53
OCONPEONE	**1**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	18,15
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	59,10	1,18
					60,25
			Costes indirectos	6,25%	3,77
			TOTAL PARTIDA		**64,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con DOS CENTIMOS.

DE4000601 **Ud** **Grapa KU-1625** 7.93

Grapa modelo KU-1625 de la marca KLK o equivalente aprobado por la D.F. para un diámetro máximo de pica admisible 16 mm, para conductores de 25-70 mm², dimensiones: 50x37x7 mm M10 y tornilleria inoxidable, Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herrameintas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE4000601	**1**	**Ud**	**Grapa KU-1625**	6,05	6,05
PPP0005	**0.1**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	0,59
OELEOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	1,13
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	7,80	0,16
					7,93
			Costes indirectos	6,25%	0,50
			TOTAL PARTIDA		**8,43**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

DE400135 **ml** **Línea Cu desnudo 35 mm²** 2.03

Línea de cobre desnudo de 35 mm² para formación del sistema de puesta a tierra del edificio. cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PER035	**1**	**Ml**	**Conductor de Cu desnudo 35 mm²**	0,86	0,86
OELEOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	1,13
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2,00	0,04
					2,03
			Costes indirectos	6,25%	0,13

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... **2,16**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con DIECISÉIS CENTIMOS.

DE4002004 **ml** **Linea de Cu 4 mm² aislado** 1.34

Línea eléctrica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 3 FLEXIBLE 07Z1-K 750V" de una sección de 4 mm², marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 750V. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

PELI202PI	**1**	**ml**	**Cable Cu H07Z-K 4 mm² ZH Cero Halogenos**	0,38	0,38
PPPIEB002	**0.05**	**Pp**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables bajo tubo**	0,59	0,03
OELEOFI1	**0.02**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	0,45
OELEOFI2	**0.02**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	0,45
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1,30	0,03
					1,34
			Costes indirectos.....	6,25%	0,08
			TOTAL PARTIDA.....		**1,42**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y DOS CENTIMOS.

DE400201 **Ud** **Piqueta de toma tierra de 2mxØ14,6 mm** 28.94

Pica de acero fino al carbono de dureza Brinell comprendida entre 180 y 220H. Su contenido en fósforo y azufre no debe exceder del 0,04%. Con revestimiento de cobre elctrolítico del tipo definido en la norma UNE 20 003. El espesor medio de la capa de cobre en cualquier sección de las picas será, como, mínimo, de 300 micras (0,3 mm) y en ningún punto el espesor efectivo será inferior a 270 micras (0,27 mm).Tendrá una longitud de 2 metros y un diámetro real de 14,6mm, referencia 20 NU 146 Lisa de la marca KLK o equivalente aprobada por la D.F. El diámeto de la pica se medirá sobre la capa de cobre, con una tolerancia +0,2/-0,1 mm. En la longitud de la pica se admitirá una tolerancia de 5 mm en o menos. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herrameintas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PER102	**1**	**Ud**	**Pica PAT 2m D=14,6mm**	16,75	16,75
PPPGEN003	**2**	**Ud**	**P.P. Ayudas de albañilería**	2,98	5,96
OELEOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	5,66
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	28,40	0,57
					28,94
			Costes indirectos.....	6,25%	1,81
			TOTAL PARTIDA.....		**30,75**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE723551B **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3x50+1x50+TT35 en c\bandeja** 32.45

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 50 mm² para Fases y Neutro y 35 mm² para tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.

Temperatura de servicio: -40 ºC, +90 ºC. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL72250	**4**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 50mm² Afumex Class 1000 V**	6,41	25,64
PEL72235	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 35mm² Afumex Class 1000 V**	4,52	4,52
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**.....	5,96	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	0,68
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	0,91
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	31,80	0,64
					32,45
			Costes indirectos.....	6,25%	2,03
			TOTAL PARTIDA.....		**34,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7235G16S ml **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G16 sin canalización** 12.64

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 16 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Sin canalización.
Temperatura de servicio: -40 ºC, +90 ºC. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7235G16	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G16mm² Afumex Class 1000 V**	10,80	10,80
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	0,68
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	0,91
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	12,40	0,25
					12,64
			Costes indirectos.....	6,25%	0,79
			TOTAL PARTIDA.....		**13,43**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7323G25S ml **Lin RV-K 0,6/1 kV 3G2,5 sin canalización** 2.58

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7323G25	**1**	**ml**	**Cable RV-K 0,6/1 kV 3G2,5mm²**	0,94	0,94
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	0,68
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	0,91
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2,50	0,05
					2,58
			Costes indirectos	6,25%	0,16
			TOTAL PARTIDA		**2,74**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DE7324G10S ml **Lin RV-K 0,6/1 kV 4G10 sin canalización** 6.43

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 10 mm² para fases y neutro marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7323G10	**1**	**ml**	**Cable RV-K 0,6/1 kV 4G10mm²**	4,71	4,71
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	0,68
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	0,91
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	6,30	0,13
					6,43
			Costes indirectos	6,25%	0,40
			TOTAL PARTIDA		**6,83**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7324G6S ml **Lin RV-K 0,6/1 kV 4G6 sin canalización** 4.49

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 6 mm² para fases y neutro marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7323G6	**1**	**ml**	**Cable RV-K 0,6/1 kV 4G6mm²**	2,81	2,81
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	0,68
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	0,91
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	4,40	0,09
					4,49
			Costes indirectos	6,25%	0,28
			TOTAL PARTIDA		**4,77**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CENTIMOS.

DE7325G10S ml **Lin RV-K 0,6/1 kV 5G10 sin canalización** 7.61

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 10 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7325G10	**1**	**ml**	**Cable RV-K 0,6/1 kV 5G10mm²**	5,87	5,87
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	0,68
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	0,91
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	7,50	0,15
					7,61
			Costes indirectos	6,25%	0,48
			TOTAL PARTIDA		**8,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DECDZ37bd kg **Acero B 500 S zapata y muro** 1.23

Suministro y colocación de acero corrugado B 500 S soldable, de diámetros varios, colocado en zapata , incluso cortes, ferrallado, alambres, separadores y despuntes. Incluso piezas especiales, encuentros, conexiones y demás elementos necesarios para una correcta ejecución de la estructura.

PEAA.3bd	**1.1**	**kg**	**Acero corru B 500 S**	0,91	1,00
OFEROFI	**0.005**	**h**	**Oficial 1ª Ferralla**	23,19	0,12
OFERPEON	**0.005**	**h**	**Peón ordinario ferralla**	18,62	0,09
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1,20	0,02
					1,23
			Costes indirectos	6,25%	0,08
			TOTAL PARTIDA		**1,31**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.

DEEHM1aba m2 **Encofrado muro 2caras h<1.5m** 27.78

Encofrado a 2 caras de muro de una altura menor de 1.5m, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material. Con acabado visto con textura lisa. Incluso parte proporcional de quiebros de encofrado para ejecución del recrecido (ancho) de los muretes para crear los bancos.

PBAD.8a	**0.08**	**l**	**Desencofrante líquido**	2,63	0,21
PMET25cc	**0.768**	**Ud**	**Amtz pantalla encf 0.65m 50us**	9,69	7,44
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
OCONPEONE	**0.5**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	9,08
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	27,20	0,54
					27,78
			Costes indirectos	6,25%	1,74
			TOTAL PARTIDA		**29,52**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

DEELEC01 Ud **Ampliación CGBT Zona Burjassot** 4020.97

Ampliación de Cuadro General Baja Tensión de la zona de Burjassot. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá la aparamenta indicada en el correspondiente esquema unifilar.

PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esqeuma unifilar**	2,97	2,97
PE050PM50110	**1**	**Ud**	**Central de medida PM5100**	517,66	517,66
PANSX1601254FD	**1**	**Ud**	**Int. auto. NSX160F 4P TMD 125A**	1.239,53	1.239,53
PANSX160VIGI	**1**	**Ud**	**Modulo VIGI NSX160, 4 polos, regulable**	1.904,89	1.904,89
PPPGEN001	**10**	**Pp**	**P.P.Accesorios,tacos, tornillos**	5,95	59,50
PPPIEB046	**10**	**Pp**	**P.P. accesorios para montaje de cudros electricos**	5,95	59,50
PPPIEB012	**5**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,46	22,30
OELEOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	67,89
OELEOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	67,89
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	3.942,10	78,84
					4.020,97
			Costes indirectos	6,25%	251,31
			TOTAL PARTIDA		**4.272,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DEELEC02 **Ud** **Ampliación CGBT Zona Farmacia** 4020.97

Ampliación de Cuadro General Baja Tensión de la zona de Farmacia. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá la aparamenta indicada en el correspondiente esquema unifilar.

PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esqeuma unifilar**	2,97	2,97
PE050PM50110	**1**	**Ud**	**Central de medida PM5100**	517,66	517,66
PANSX1601254FD	**1**	**Ud**	**Int. auto. NSX160F 4P TMD 125A**	1.239,53	1.239,53
PANSX160VIGI	**1**	**Ud**	**Modulo VIGI NSX160, 4 polos, regulable**	1.904,89	1.904,89
PPPGEN001	**10**	**Pp**	**P.P.Accesorios,tacos, tornillos**	5,95	59,50
PPPIEB046	**10**	**Pp**	**P.P. accesorios para montaje de cudros electricos**	5,95	59,50
PPPIEB012	**5**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,46	22,30
OELEOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	67,89
OELEOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	67,89
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	3.942,10	78,84
					4.020,97
			Costes indirectos	6,25%	251,31
			TOTAL PARTIDA		**4.272,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DELYPA010 **Ud** **Acometida provisional de electricidad a casetas prefabricadas de obra.** 257.34

Ejecución de acometida provisional de electricidad aérea a casetas prefabricadsa de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Pmt50i10a	**1**	**Ud**	**Acometida provisional eléctrica a casetas prefabricadas de obra**	252,29	252,29
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	252,30	5,05
					257,34
			Costes indirectos	6,25%	16,08
			TOTAL PARTIDA		**273,42**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CENTIMOS.

DEMUB.1B **Ud** **Respaldo de acero** 477.66

Suministro e instalación de accesorio de respaldo modelo band de Escofet, de color a decidir por la DF, de chapa de acero zincado de 8 mm de espesor, mecanizada y soldada. Pintado con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2.Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte. Medidas de 50x8x40cm

PDEMUB.1B	**1**	**Ud**	**Respaldo Band**	466,19	466,19
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	468,30	9,37
					477,66
			Costes indirectos	6,25%	29,85
			TOTAL PARTIDA		**507,51**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CENTIMOS.

DEMUB.1R **Ud** **Apoyabrazos de acero** 150.55

Suministro e instalación de apoyabrazos modelo Rest de Escofet, de acero zincado pintado color plata texturizado o RAL con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2. / Granallado. Medidas 40x20x6cm. Incorpora arandelas de nylon para separar el apoyabrazos del soporte. Insertar y roscar los 3 tacos de expansión 8 x 45mm.
Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte.

PDEMUB.1R	**1**	**Ud**	**Apoyabrazos Rest**	145,50	145,50
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	147,60	2,95
					150,55
			Costes indirectos	6,25%	9,41
			TOTAL PARTIDA		**159,96**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

DEMUB.1baf **Ud** **Banca hormigón BOX 250cm** 998.21

Suministro e instalacion de banca modular (Box de Escofet o similar) sin respaldo de hormigón moldeado sin armadura en forma de paralelepípedo sobreelevado por un zócalo rehundido de 3 cm con cuatro interrupciones para el paso de eslingas de elevación. Las aristas exteriores rematadas por un pequeño chaflan de 4 mm a 45º. Su modularidad permite generar infinidad de trazados que se adaptan a una gran diversidad de espacios.
Dimensión exterior total de 250 cm de ancho, 50 cm de profundidad y una altura de 45 cm. La instalación del elemento es anclada sobre pavimento mediante 2 tornillos roscados (M16 x 140), en casquillos M16 empotrados en la base, pavimento previamente taladrado y rellenado con resina o mortero rico. Peso de 1326 kg.
Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm y sin armadura. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores.
Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte.
250 x 50 x 45 cm – 1326 kg

PUSM29baf	**1**	**Ud**	**Banca hormigón 250cm**	962,86	962,86
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
OCONPEON	**0.3**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	5,27
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	978,60	19,57
					998,21
			Costes indirectos	6,25%	62,39
			TOTAL PARTIDA		**1.060,60**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SESENTA EUROS con SESENTA CENTIMOS.

DEMUB.BA **Ud** **Barrera de acceso** 593.7

Suministro e instalación de barrera giratoria de acero galvanizado de longitud de 2m, pintado, para el control de acceso. Posibilidad de bloqueo en posición abierta a 90º. Compuesto por tubos de acero de Ø60mm. Pie sobre pivote, de peso de 35kg. Incluye cierre mediante pasado de Ø20mm y candado, con posibilidad de mantener en posición a 90ª.
Incluye fijación sobre base de acero 200x200mm con U de sellamiento.
Incluye todos los elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo.

PMUBBG	**1**	**Ud**	**Barrera giratoria**	562,39	562,39
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
OCONPEON	**1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	17,57
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	582,10	11,64
					593,70
			Costes indirectos	6,25%	37,11
			TOTAL PARTIDA		**630,81**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DEMUB.PC **Ud** **Jardinera Circular Ø237x40cm** 2131.32

Suministro e instalación de jardinera ovalada (Niu Circular de Escofet o similar) de dimensiones Ø237 x 40 cm con un peso de 2040 Kg/und . Fabricado en Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Con armadura en acero INOX AISI 304 y revestimiento interior de impermeabilización, transpirable y flexible. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, descarga, instalación.

PUBJON2	**1**	**Ud**	**Jardinera Circular Ø237x40cm**	2.073,75	2.073,75
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
OCONPEON	**0.3**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	5,27
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2.089,50	41,79
					2.131,32
			Costes indirectos	6,25%	133,21
			TOTAL PARTIDA		**2.264,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DEMUB.PO1 **Ud** **Jardinera Oval 426x325x40cm** 3243.49

Suministro e instalación de jardinera ovalada (Niu Oval de Escofet o similar) de dimensiones 426 x 325 x 40 cm (2 piezas) con un peso de 1700 Kg/ Und. Fabricado en Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Con armadura en acero INOX AISI 304 y revestimiento interior de impermeabilización, transpirable y flexible. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, descarga, instalación.

PUBJON1	**1**	**Ud**	**Jardinera Oval 426x325x40cm**	3.164,11	3.164,11
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
OCONPEON	**0.3**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	5,27
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	3.179,90	63,60
					3.243,49
			Costes indirectos	6,25%	202,72
			TOTAL PARTIDA		**3.446,21**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIÚN CENTIMOS.

DEMUH.7b **Ud** **Bolardo abat horquilla/60x60cm** 186.47

Suministro y montaje de bolardo abatible tipo horquilla de tubo de acero pintado de 60x60cm de hierro pintado con cierre de seguridad anclado mecánicamente al soporte, incluye los pernos de anclaje.

PUSM.7b	**1**	**Ud**	**Bolardo abat horquilla/60x60cm**	175,10	175,10
OCONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	4,20
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	182,80	3,66
					186,47
			Costes indirectos	6,25%	11,65
			TOTAL PARTIDA		**198,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DOCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DEMUI.1bbaA **Ud** **Barras apoyo Isquiático inox** 383.43

Suministro e instalación de sistema de barras de apoyo isquiático dobles BID-1353 de Hostek o equivalente. Construidas con dos tubos de acero inoxidable de 60Ø, curvados, unidos mediante tubos travesaños para dar mayor solidez al conjunto.
Altura Total 980 mm.
Ancho: 350mm.
Tubos de 60Ø y 40Ø
Longitud 1000mm
Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, instalación.

PUSM40bbaA	**1**		**Barras apoyo Isquiático inox**	368,20	368,20
OCONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	4,20
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	375,90	7,52
					383,43
			Costes indirectos	6,25%	23,96
			TOTAL PARTIDA		**407,39**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CENTIMOS.

DEMUI.1bbaU **Ud** **Aparca-Bicicletas U invertida inox** 226.25

Suministro e instalación de sistema de aparcamiento de bicicletas en forma de U invertida de altura 800mm y ancho 700mm, formados por estructura de acero inoxidable de 48mm y anclado al pavimento.
Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, instalación.

PUSM40bbaU	**1**		**Aparca-Bicicletas U invertida inox**	216,20	216,20
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	221,80	4,44
					226,25
			Costes indirectos	6,25%	14,14
			TOTAL PARTIDA		**240,39**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CENTIMOS.

DEMUP.4aa **Ud** **Papelera con tapa** 341.11

Suministro e instalación de papelera con tapa, con soportes en acero pintado, en colores a decidir por la DF, con capacidad de 50 litros. Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, chapa o logotipo para reciclaje de residuos. Diseño equivalente al modelo Morella de Escofet , pero con tapa.

PUSM44aa	**1**	**Ud**	**Papelera modelo Tauló**	328,11	328,11
OCONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	4,20
OCONPEON	**0.12**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,11
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	334,40	6,69
					341,11
			Costes indirectos	6,25%	21,32
			TOTAL PARTIDA		**362,43**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS.

DES312021 **Ud** **Cuadro Cuadro Zona Burjassot** 30056.97

Cuadro eléctrico formado por una envolvente tipo Cofret G de la Gama Prisma con Protección IP55. Con unas dimensiones de 600 mm de anchura y una altura de 1.450mmy una profundidad de 205 mm de 27 modulos verticales de 50 mm, o equivalente aprobado por la DF.Para aplicacion de distribucion electrica de baja tensión, envolvente funcional entregada en forma de Kit.Montaje del armario en superficie y posible combinacion de uno al lado del otro y uno encima de otro.El numero de modulos verticales (50 mm) sera de 27 y el numero de modulos de 18 mm por fila sera de 24 .Cumpliendo las normas EC 62208 , IEC 61439 - 1, IEC 61439 - 2 y con una resistencia mecánica que cumple las pruebas sísmicas - 2.5G acorde a IEC 60068-2-58 La tensión nominal de aislamiento sera de Ui=1000 V en barras de distribución principales traseras acorde a IEC 61439-2La frecuencia de red 50/60 Hz, la corriente nominal In= 630 A en 40 °C acorde a IEC 61439-2.La corriente temporal admisible Icw =25 kA 1 s conforme a IEC 61439-2. La corriente nominal de resistencia máxima Ipk = 53 kA conforme a IEC 61439-2.La clase de aislamiento eléctrico será Clase I El tratamiento de protección sera de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado con un acabado de la superficie mate , liso, Color RAL 9001El cuadro dispondra de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con eti-

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

quetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS125 4P, 1 Ud/s de PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod, 3 Ud/s de TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM, 1 Ud/s de Quick PRD8r 3P+N, 9 Ud/s de iC60N 4P 10A D, 9 Ud/s de Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P, 9 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI, 9 Ud/s de PowerTag Universal 3P+N, 9 Ud/s de iOF+SD24 para montaje inferior, 9 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 9 Ud/s de CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24, 9 Ud/s de RELE BAJO NIVEL 220V 2A, 9 Ud/s de Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc, 1 Ud/s de POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR, 1 Ud/s de iC60N 2P 4A C, 3 Ud/s de SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S, 3 Ud/s de ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN, 1 Ud/s de ESX PANEL SERVER ADVANCED 24VDC, 2 Ud/s de iC60N 4P 32A C, 2 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC, 1 Ud/s de 2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V

PESMETSEPM3255	**1**	**Ud**	**PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod**	364,61	364,61
PESA9C15924	**9**	**Ud**	**CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24**	146,52	1.318,68
PESA9A15393	**9**	**Ud**	**RELE BAJO NIVEL 220V 2A**	102,12	919,08
PESA9C18195	**9**	**Ud**	**Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc**	200,89	1.808,01
PESABLM1A24025	**1**	**Ud**	**POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR**	89,35	89,35
PESA9XMSB11	**3**	**Ud**	**SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S**	423,44	1.270,32
PESA9XMFA04	**3**	**Ud**	**ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN**	12,77	38,31
PESPAS800L	**1**	**Ud**	**ESX PANEL SERVER ADVANCED 24VDC**	879,62	879,62
PESMETSECT5CC015	**3**	**Ud**	**TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM**	18,87	56,61
PESLVS08381	**1**	**Ud**	**2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V**	117,65	117,65
PESA9L16300	**1**	**Ud**	**Quick PRD8r 3P+N**	291,36	291,36
PESA9C70134	**9**	**Ud**	**Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P**	442,30	3.980,70
PESA9MEM1570	**9**	**Ud**	**PowerTag Universal 3P+N**	208,67	1.878,03
PESA9A26898	**9**	**Ud**	**iOF+SD24 para montaje inferior**	59,39	534,51
PESA9C21834	**9**	**Ud**	**iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca**	132,08	1.188,72
PES28911	**1**	**Ud**	**Int. automatico INTERPACT INS125 4P**	152,06	152,06
PESA9F74204	**1**	**Ud**	**iC60N 2P 4A C**	110,99	110,99
PESA9F79432	**2**	**Ud**	**iC60N 4P 32A C**	135,41	270,82
PESA9Q14440	**2**	**Ud**	**Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC**	240,85	481,70
PESA9F75410	**9**	**Ud**	**iC60N 4P 10A D**	253,06	2.277,54
PESA9Q31425	**9**	**Ud**	**Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI**	386,81	3.481,29
PESLVS08307	**1**	**Ud**	**Cofret G IP55 27 modulos alto 1.450mm**	922,35	922,35
PESLVS03001	**12**	**Ud**	**Carril modular G ancho 600mm**	22,19	266,28
PESLVS04200	**2**	**Ud**	**Linergy TB Colector PE ancho 450mm**	58,28	116,56
PESLVS08868	**2**	**Ud**	**4 Soportes G fijacion cables ancho 300mm**	56,05	112,10
PESLVS03204	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm**	29,41	29,41
PESLVS03203	**11**	**Ud**	**Tapa G/P Acti9 3 Modulos alto 150mm**	25,52	280,72
PESLVS03802	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Plena 2 modulos alto 100mm**	20,54	20,54
PESLVS03806	**2**	**Ud**	**Tapa G/P Plena 6 modulos alto 300mm**	37,74	75,48
PESLVS03803	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm**	24,97	24,97
PESA9XCAM06	**3**	**Ud**	**Cables pref. - 160 mm (bolsa 6 uds.)**	51,61	154,83
PESA9XCAU06	**3**	**Ud**	**Cables pref. Universal - 870 mm (bolsa 6**	53,83	161,49
PESLVS08337	**2**	**Ud**	**Puerta Transp.G IP55 27 mod alto 1.450mm**	713,68	1.427,36
PESLVS08371	**3**	**Ud**	**2 Paredes sup+inf G IP55 ancho 600mm**	157,61	472,83
PESLVS08317	**1**	**Ud**	**Fondo extens. G IP55 27 mod alto 1.450mm**	746,98	746,98
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esqeuma unifilar**	2,97	2,97
PPPGEN001	**145**	**Pp**	**P.P.Accesorios,tacos, tornillos**	5,95	862,75
PPPIEB046	**145**	**Pp**	**P.P. accesorios para montaje de cudros electricos**	5,95	862,75
PPPIEB012	**72.5**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,46	323,35
OELEOFI2	**24.17**	**h**	**Oficial 2ª Electricista**	22,63	546,97
OELEOFI1	**24.17**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	546,97
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	29.467,60	589,35
					30.056,97
			Costes indirectos	6,25%	1.878,56
			TOTAL PARTIDA		**31.935,53**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DES312022 **Ud** **Cuadro Cuadro Zona Farmacia** 11836.32

Cuadro eléctrico formado por una envolvente tipo Cofret G de la Gama Prisma con Protección IP55. Con unas dimensiones de 600 mm de anchura y una altura de 1.250mmy una profundidad de 205 mm de 23 modulos verticales de 50 mm, o equivalente aprobado por la DF.Para aplicacion de distribucion electrica de baja tensión, envolvente funcional entregada en forma de Kit.Montaje del armario en superficie y posible combinacion de uno al lado del otro y uno encima de otro.El numero de modulos verticales (50 mm) sera de 23 y el numero de modulos de 18 mm por fila sera de 24 .Cumpliendo las normas EC 62208 , IEC 61439 - 1, IEC 61439 - 2 y con una resistencia mecánica que cumple las pruebas sísmicas - 2.5G acorde a IEC 60068-2-58 La tensión nominal de aislamiento sera de Ui=1000 V en barras de distribución principales traseras acorde a IEC 61439-2La frecuencia de red 50/60 Hz, la corriente nominal In= 630 A en 40 °C acorde a IEC 61439-2.La corriente temporal admisible Icw =25 kA 1 s conforme a IEC 61439-2. La corriente nominal de resistencia máxima Ipk = 53 kA conforme a IEC 61439-2.La clase de aislamiento eléctrico será Clase I El tratamiento de protección sera de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado con un acabado de la superficie mate , liso, Color RAL 9001El cuadro dispondra de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS125 4P, 1 Ud/s de PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod, 3 Ud/s de TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM, 1 Ud/s de Quick PRD8r 3P+N, 3 Ud/s de iC60N 4P 10A C, 3 Ud/s de Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P, 3 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI, 3 Ud/s de PowerTag Universal 3P+N, 3 Ud/s de iOF+SD24 para montaje inferior, 3 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 3 Ud/s de CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24, 3 Ud/s de RELE BAJO NIVEL 220V 2A, 3 Ud/s de Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc, 1 Ud/s de POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR, 2 Ud/s de iC60N 2P 4A C, 1 Ud/s de SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S, 1 Ud/s de ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN, 1 Ud/s de ESX PANEL SERVER UNIVERSAL 24VDC, 1 Ud/s de 2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V

PESMETSEPM3255	**1**	**Ud**	**PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod**	364,61	364,61
PESA9C15924	**3**	**Ud**	**CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24**	146,52	439,56
PESA9A15393	**3**	**Ud**	**RELE BAJO NIVEL 220V 2A**	102,12	306,36
PESA9C18195	**3**	**Ud**	**Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc**	200,89	602,67
PESABLM1A24025	**1**	**Ud**	**POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR**	89,35	89,35
PESA9XMSB11	**1**	**Ud**	**SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S**	423,44	423,44
PESA9XMFA04	**1**	**Ud**	**ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN**	12,77	12,77
PESPAS600L	**1**	**Ud**	**ESX PANEL SERVER UNIVERSAL 24VDC**	499,47	499,47
PESMETSECT5CC015	**3**	**Ud**	**TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM**	18,87	56,61
PESLVS08381	**1**	**Ud**	**2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V**	117,65	117,65
PESA9L16300	**1**	**Ud**	**Quick PRD8r 3P+N**	291,36	291,36
PESA9C70134	**3**	**Ud**	**Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P**	442,30	1.326,90
PESA9MEM1570	**3**	**Ud**	**PowerTag Universal 3P+N**	208,67	626,01
PESA9A26898	**3**	**Ud**	**iOF+SD24 para montaje inferior**	59,39	178,17
PESA9C21834	**3**	**Ud**	**iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca**	132,08	396,24
PES28911	**1**	**Ud**	**Int. automatico INTERPACT INS125 4P**	152,06	152,06
PESA9F74204	**2**	**Ud**	**iC60N 2P 4A C**	110,99	221,98
PESA9F79410	**3**	**Ud**	**iC60N 4P 10A C**	124,31	372,93
PESA9Q31425	**3**	**Ud**	**Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI**	386,81	1.160,43
PESLVS08306	**1**	**Ud**	**Cofret G IP55 23 modulos alto 1.250mm**	770,85	770,85
PESLVS03001	**5**	**Ud**	**Carril modular G ancho 600mm**	22,19	110,95
PESLVS04200	**2**	**Ud**	**Linergy TB Colector PE ancho 450mm**	58,28	116,56
PESA9XPK714	**1**	**Ud**	**Repartidor vertical VDIS 66 agujeros**	248,07	248,07
PESA9XPKV04	**1**	**Ud**	**Accesorio Prisma VDIS 125A**	22,75	22,75
PESLVS03204	**5**	**Ud**	**Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm**	29,41	147,05
PESLVS03803	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm**	24,97	24,97
PESA9XCAM06	**1**	**Ud**	**Cables pref. - 160 mm (bolsa 6 uds.)**	51,61	51,61
PESA9XCAU06	**1**	**Ud**	**Cables pref. Universal - 870 mm (bolsa 6**	53,83	53,83
PESLVS08336	**1**	**Ud**	**Puerta Transp.G IP55 23 mod alto 1.250mm**	621,00	621,00

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PESLVS08371	3	Ud	2 Paredes sup+inf G IP55 ancho 600mm	157,61	472,83
PPLANOS	1	Ud	Portaplanos con esqeuma unifilar	2,97	2,97
PPPGEN001	61	Pp	P.P.Accesorios,tacos, tornillos	5,95	362,95
PPPIEB046	61	Pp	P.P. accesorios para montaje de cudros electricos	5,95	362,95
PPPIEB012	30.5	Pp	P.P. de etiquetas de identificación	4,46	136,03
OELEOFI2	10.17	h	Oficial 2ª Electricista	22,63	230,15
OELEOFI1	10.17	h	Oficial 1ª Electricista	22,63	230,15
%020	2	%	Medios auxiliares	11.604,20	232,08
					11.836,32
			Costes indirectos	6,25%	739,77
			TOTAL PARTIDA		**12.576,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CENTIMOS.

DF2200002 **Ud** **Trabajos de conexión a redes de agua** 120.58

Trabajos de conexión a red de agua existente.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo

OFONOFI1	2	h	Oficial 1ª Fontanería	21,50	43,00
OFONOFI2	2	h	Oficial 2ª fontanería	22,63	45,26
OFONAYU	2.5	h	Ayudante Fontaneria	11,53	28,83
PPPIFF001	0.2	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno	2,98	0,60
PPPGEN003	0.15	Ud	P.P. Ayudas de albañilería	2,98	0,45
PPP0005	0.01	PP	P.P. Accesorios, tacos, tornillos	5,90	0,06
PPPGEN002	0.01	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,75	0,02
%020	2	%	Medios auxiliares	118,20	2,36
					120,58
			Costes indirectos	6,25%	7,54
			TOTAL PARTIDA		**128,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con DOCE CENTIMOS.

DFYPA010 **Ud** **Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra.** 150.51

Ejecución de acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Pmt50i10c	1	Ud	Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra.	147,56	147,56
%020	2	%	Medios auxiliares	147,60	2,95
					150,51
			Costes indirectos	6,25%	9,41
			TOTAL PARTIDA		**159,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DHYL020 **Ud** **Limpieza final de obra.** 1290.46

Limpieza final de obra, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado, eliminación de manchas y restos adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.
Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

OCONPEON	**72.007**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1.265,16
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.265,20	25,30
					1.290,46
			Costes indirectos	6,25%	80,65
			TOTAL PARTIDA		**1.371,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con ONCE CENTIMOS.

DI020101 **Ud** **Extintor polvo seco 21A-113B de 6 Kg** 64.67

Extintor de polvo seco antibrasa de 6 Kg de eficacia 21A-113B, cargado marca "COINTRA" o similar aporbado por D.T. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para su montaje en pared, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización y altura.

PI0201011	**1**	**Ud**	**Extintor polvo seco 21A-113B**	46,28	46,28
PPPDI2001	**0.32**	**Pp**	**P.P. herrajes de fijación elementos de protección**	6,01	1,92
PI0301011	**1**	**Ud**	**Pictograma señalización dispositivo de protección**	10,66	10,66
OCONPEONE	**0.25**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	4,54
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	63,40	1,27
					64,67
			Costes indirectos	6,25%	4,04
			TOTAL PARTIDA		**68,71**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CENTIMOS.

DI0505CO5 **Ud** **Extintor de CO2 55B de 5Kgr COFEM** 125.57

Extintor de Nieve Carbónica CO2 de 5 Kgr. de eficacia 55B. Referencia 305-M marca "COFEM " ó equivalente aprobado por la D.F. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para el montaje en pared del pictograma, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización.

PI0505CO5	**1**	**Ud**	**Extintor de CO2 55B de 5Kgr.**	107,69	107,69
PI10003	**1**	**Ud**	**Pictograma señalización dispositivo de protección**	12,40	12,40
PPPIPF001	**0.2**	**Pp**	**P.P. herrajes de fijación elementos de protección**	6,01	1,20
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	1,82
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	123,10	2,46
					125,57
			Costes indirectos	6,25%	7,85
			TOTAL PARTIDA		**133,42**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CENTIMOS.

DJ0001 **Ud** **Casco de seguridad** 7.24

Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto mecánico, homologado

PJ0001	**1**	**Ud**	**Casco de Seguridad homologado**	7,10	7,10
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	7,10	0,14
					7,24
			Costes indirectos	6,25%	0,45
			TOTAL PARTIDA		**7,69**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DJ0004		**Ud**	**Equipo de soldador**		15.57

Equipo de soldador compuesto por pantalla de soldadura eléctrica con visor de acetato incoloro, juego de polainas y juego de guantes para trabajpos de soldadura.

PJ0004a	**1**	**Ud**	**Pantalla para soldadura electrica**	5,90	5,90
PJ0004b	**1**	**Ud**	**Juego de polainas**	3,69	3,69
PJ0004c	**1**	**Ud**	**Juego de guantes**	5,67	5,67
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	15,30	0,31
					15,57
			Costes indirectos	6,25%	0,97
			TOTAL PARTIDA		**16,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ0005		**Ud**	**Juego de guantes dielectricos**		43.86

Juego de guantes dieléctricos para protección de contactos eléctricos en Baja Tensión, amortizable en cuatro usos

PJ0005	**1**	**Ud**	**Juego de guantes dielectricos**	43,00	43,00
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	43,00	0,86
					43,86
			Costes indirectos	6,25%	2,74
			TOTAL PARTIDA		**46,60**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CENTIMOS.

DJ0006		**Ud**	**Guantes de cuero**		5.78

Juego de guantes de cuero

PJ0006	**1**	**Ud**	**Guantes de cuero**	5,67	5,67
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	5,70	0,11
					5,78
			Costes indirectos	6,25%	0,36
			TOTAL PARTIDA		**6,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con CATORCE CENTIMOS.

DJ0007		**Ud**	**Guantes de goma**		1.69

Juego de guantes de goma

PJ0007	**1**	**Ud**	**Guantes de goma**	1,66	1,66
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1,70	0,03
					1,69
			Costes indirectos	6,25%	0,11
			TOTAL PARTIDA		**1,80**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CENTIMOS.

DJ0008		**Ud**	**Gafas antiproyecciones antiimpactos**		6.5

Gafas antiproyecciones antiimpactos protectoras con cristales incoloros

PJ0008	**1**	**Ud**	**Gafas incoloras con cristales incoloros**	6,37	6,37
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	6,40	0,13
					6,50
			Costes indirectos	6,25%	0,41
			TOTAL PARTIDA		**6,91**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

DJ0009		**Ud**	**Gafas antipolvo**		6.74

Gafas protectoras antipolvo con cristales incoloros homologadas.

PJ0009	**1**	**Ud**	**Gafas antipolvo**	6,61	6,61
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	6,60	0,13
					6,74
			Costes indirectos	6,25%	0,42
			TOTAL PARTIDA		**7,16**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con DIECISÉIS CENTIMOS.

DJ0010 **Ud** **Mascarilla antiparticulas de retencion mecanica** 0.2

Mascarilla de seguridad antipartículas de retención mecánica simple de papel.

PJ0010	**1**	**Ud**	**Mascarilla antiparticalas de retencion mecanica**	0,20	0,20
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	0,20	0,00
					0,20
			Costes indirectos	6,25%	0,01
			TOTAL PARTIDA		**0,21**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS con VEINTIÚN CENTIMOS.

DJ0011 **Ud** **Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico** 5.68

Mascarilla de seguridad antiparticulas, detención mediante doble filtro mecánico recambiable.

PJ0011	**1**	**Ud**	**Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico**	5,57	5,57
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	5,60	0,11
					5,68
			Costes indirectos	6,25%	0,36
			TOTAL PARTIDA		**6,04**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con CUATRO CENTIMOS.

DJ0012 **Ud** **Recambio filtro mascarilla antipolvo** 1.3

Filtro recambio para mascarilla antipolvo.

PJ0012	**1**	**Ud**	**Recambio filtro mascarilla antipolvo**	1,27	1,27
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1,30	0,03
					1,30
			Costes indirectos	6,25%	0,08
			TOTAL PARTIDA		**1,38**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

DJ0013 **Ud** **Protectores auditivos simples** 0.45

Protectores auditivos simples. (Taponcillos)

PJ0013	**1**	**Ud**	**Protectores auditivos simples**	0,44	0,44
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	0,40	0,01
					0,45
			Costes indirectos	6,25%	0,03
			TOTAL PARTIDA		**0,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

DJ0014 **Ud** **Auriculares protectores de oidos** 13.32

Auriculares protectores de oidos

PJ0014	**1**	**Ud**	**Auriculares protectores de oidos**	13,06	13,06
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	13,10	0,26
					13,32
			Costes indirectos	6,25%	0,83
			TOTAL PARTIDA		**14,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DJ0015 **Ud** **Botas de seguridad** 22.37

Botas de seguridad dotadas de puntera reforzada y suela antideslizante con plantilla antiobjetos punzantes.

PJ0015	**1**	**Ud**	**Botas de seguridad**	21,93	21,93
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	21,90	0,44
					22,37
			Costes indirectos	6,25%	1,40
			TOTAL PARTIDA		**23,77**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con SETENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
DJ0016		**Ud**	**Botas de goma**		5.97

Botas de goma dotada de puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes.

PJ0016	**1**	**Ud**	**Botas de goma**	5,85	5,85
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	5,90	0,12
					5,97
			Costes indirectos	6,25%	0,37
			TOTAL PARTIDA		**6,34**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ0017		**Ud**	**Traje impermeable**		8.46

Traje impermeable compuesto por chaqueta con capuza, broches a presión y pantalón con cinturón elástico.

PJ0017	**1**	**Ud**	**Traje impermeable**	8,29	8,29
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	8,30	0,17
					8,46
			Costes indirectos	6,25%	0,53
			TOTAL PARTIDA		**8,99**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DJ0018		**Ud**	**Mono de trabajo**		12.9

Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero y flexible.

PJ0018	**1**	**Ud**	**Mono de trabajo**	12,65	12,65
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	12,70	0,25
					12,90
			Costes indirectos	6,25%	0,81
			TOTAL PARTIDA		**13,71**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y UN CENTIMOS.

DJ0031		**Ud**	**Conjunto para lampara portatil de mano**		9.16

Conjunto para lámpara portátil de mano, compuesto por un mango aislante y cesto protector con 5 metros de cable con pinza de plástico orientable en todas las posiciones. Incluyendo partes proporcionales de accesorios.

PJ0031	**0.3**	**Ud**	**Mango aislante y cesto protector**	22,94	6,88
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	9,00	0,18
					9,16
			Costes indirectos	6,25%	0,57
			TOTAL PARTIDA		**9,73**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS.

DJ0038		**m**	**Valla de pies de hormigon H=2m**		10.48

Valla de pies de hormigon de 2m de altura con postes y malla galvanizada, amortizable en siete usos totalmente colocada

PJ0038	**0.15**	**Ud**	**Valla de pies de hormigon H=2m**	44,28	6,64
OCONPEONE	**0.2**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	3,63
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	10,30	0,21
					10,48
			Costes indirectos	6,25%	0,66
			TOTAL PARTIDA		**11,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS con CATORCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ0039 Ud **Puerta metalica de mallazo de 300x50 mm** 19.75

Puerta metalica, realizada con un bastidor formado por perfiles de acero laminado L40.4mm, soldados a tope y mallazo electrosoldado de redondos de diámetro 5 mm en retícula de 300x50 mm, soldado al bastidor, y con garras, también con angular L40.4. Colocada. incluso presentación, nivelado, recibido a obra con mortero de cemento y limpieza. Medida la longitud colocada.

PJ0039M	**1**	**m²**	**Mallazo verjas ø5**	2,65	2,65
PJ0039P	**6.72**	**kg**	**Perfil lmnd ángulos 20-200 mm**	0,31	2,08
PJ0039R	**9.25**	**u**	**Repercusión/kg est metálica**	0,11	1,02
A024	**0.001**	**m³**	**Mortero de cemento portland, PA--350(II-Z/35A) dosi. 1:6(M-40a)**	42,01	0,04
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	1,82
OMETESP	**0.5**	**h**	**Especialista metal**	19,29	9,65
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,40	0,39
					19,75
			Costes indirectos	6,25%	1,23
			TOTAL PARTIDA		**20,98**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS.

DJ0039A Ud **Puerta metalica acceso peatonal** 76.68

Puerta para acceso peatonal de chapa de acero galvanizado, de una hoja, de 0,9x2,0 m, con lengüetas para candado, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, hincados en el terreno, amortizable en 5 usos.

PJ0039A	**1**	**Ud**	**Puerta metálica para acceso peatonal, en vallado provisional de solar.**	61,61	61,61
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	1,82
OMETESP	**0.5**	**h**	**Especialista metal**	19,29	9,65
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	75,20	1,50
					76,68
			Costes indirectos	6,25%	4,79
			TOTAL PARTIDA		**81,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DJ0039V Ud **Puerta metálica para acceso de vehículos, en vallado provisional de solar.** 262.72

Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos

PJ0039V	**1**	**Ud**	**Puerta metálica para acceso vehículos, en vallado provisional de solar.**	244,00	244,00
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	1,82
OMETESP	**0.5**	**h**	**Especialista metal**	19,29	9,65
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	257,60	5,15
					262,72
			Costes indirectos	6,25%	16,42
			TOTAL PARTIDA		**279,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ0040 Ud **Baliza troncoconica fluorescente** 87.54

Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de aBarandilla de 100cm de altura, realizada con perfiles metálicos huecos de acero galvanizado, bastidor formado por barandales superior, inferior e intermedio y pilastras cada 2.5m de 20x40mm, montantes de 30x30mm cada metro, soldados a tope, incluso piezas especiales, según NTE/FDB-3.ltura, amortizable en cinco usos totalmente colocada.

PJ0040	**1**	**Ud**	**Baliza troncoconica fluorescente**	12,77	12,77
PZMAT1111	**0.006**	**m3**	**Amtz mad encf tabl 6 us**	32,06	0,19
PZMAT1121	**0.055**	**Ud**	**Guardacuerpo metalicos tipo a**	6,46	0,36
OCONOFI1	**1.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	31,52
OMETOFI1	**1.7**	**h**	**Oficial 1ª metal**	22,63	38,47
OCONPEONE	**0.09**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	1,63
OCONPEON	**0.05**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	0,88
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	85,80	1,72
					87,54
			Costes indirectos	6,25%	5,47
			TOTAL PARTIDA		**93,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con UN CENTIMOS.

DJ0041 Ud **Señal circular de seguridad** 13.52

Señal de seguridad circular de 60 cm de diámetro, amortizable en tres usos totalmente colocada

PJ0041	**1**	**Ud**	**Señal circular de seguridad**	11,49	11,49
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	13,30	0,27
					13,52
			Costes indirectos	6,25%	0,85
			TOTAL PARTIDA		**14,37**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CENTIMOS.

DJ0042 Ud **Señal de seguridad triangular** 13.52

Señal de seguridad triangular de 70 cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada

PJ0042	**1**	**Ud**	**Señal de seguridad triangular**	11,49	11,49
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	13,30	0,27
					13,52
			Costes indirectos	6,25%	0,85
			TOTAL PARTIDA		**14,37**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CENTIMOS.

DJ0044 Ud **Cartel Indicador con leyenda en vestuario** 2.42

Placa de señalización interior de evacuación, de dimensiones 297x148 mm, en poliestireno de 1 mm de espesor, en dos sentidos izquierda y derecha (slida de emergencia o similar)

PJ0044	**1**	**ml**	**Placa de señalización interior de evacuación**	2,37	2,37
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2,40	0,05
					2,42
			Costes indirectos	6,25%	0,15
			TOTAL PARTIDA		**2,57**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS.

DJ0045 Ud **Señal normalizada de STOP** 28.2

Señal normalizada de STOP, colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.

PJ0045	**1**	**Ud**	**Señal normalizada de STOP**	25,89	25,89
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	27,70	0,55
					28,20
			Costes indirectos	6,25%	1,76
			TOTAL PARTIDA		**29,96**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

DJ0046 **Ud** **Cartel Indicador con leyenda de riesgo** 9.51

Placa de señalización de riesgo colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.

PJ0046	**1**	**ml**	**Cartel Indicador con leyenda de riesgo**	7,56	7,56
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	9,30	0,19
					9,51
			Costes indirectos	6,25%	0,59
			TOTAL PARTIDA		**10,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DJ0047 **ml** **Cordon de balizamiento reflectante** 1.5

Cordon de balizamiento reflectante con p.p. de postes metálicos, totalmente colocada e incluyendo su desmontaje posterior

PJ0047	**1**	**m**	**Cordon de balizamiento reflectante**	1,12	1,12
OCONPEON	**0.02**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	0,35
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1,50	0,03
					1,50
			Costes indirectos	6,25%	0,09
			TOTAL PARTIDA		**1,59**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DJ0050 **Ud** **Taquilla metálica individual** 62.66

Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.

PJ0050	**1**	**Ud**	**Taquilla metalica individual**	57,28	57,28
PPP00111	**0.5**	**PP**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.**	3,01	1,51
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,76
PPPGEN012	**0.5**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	0,88
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	61,40	1,23
					62,66
			Costes indirectos	6,25%	3,92
			TOTAL PARTIDA		**66,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DJ0055 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para aseos** 107.58

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,74x4,23x3,42 m (14.47m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y dos lavabos y puerta de madera en inodoro y puerta en duchas. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

PJ0055	**1**	**mes**	**Alquiler caseta aseos**	105,47	105,47
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	105,50	2,11
					107,58
			Costes indirectos	6,25%	6,72
			TOTAL PARTIDA		**114,30**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ0056 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios** 138.48

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 3,44x4,78x3,42 m (16.35 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

PJ0056	**1**	**Ud**	**Alquiler de caseta vestuarios**	135,76	135,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	135,80	2,72
					138,48
			Costes indirectos	6,25%	8,66
			TOTAL PARTIDA		**147,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CENTIMOS.

DJ00565 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para comedor** 128.48

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 3,27x5,59x2,65 m (13.98 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

PJ00565	**1**	**Ud**	**Alquiler de caseta comedor**	125,96	125,96
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	126,00	2,52
					128,48
			Costes indirectos	6,25%	8,03
			TOTAL PARTIDA		**136,51**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CENTIMOS.

DJ00565J **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para despacho** 119.77

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 2,33x4,28x2,50 m (10.70 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

PJ00565j	**1**	**Ud**	**Alquiler de caseta despacho**	117,42	117,42
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	117,40	2,35
					119,77
			Costes indirectos	6,25%	7,49
			TOTAL PARTIDA		**127,26**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTISÉIS CENTIMOS.

DJ0058 **Ud** **Mesa de madera para 10 personas** 21.2

Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada

PJ0058	**0.25**	**Ud**	**Mesa madera p/10 personas**	76,07	19,02
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	20,80	0,42
					21,20
			Costes indirectos	6,25%	1,33
			TOTAL PARTIDA		**22,53**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DJ0059		**Ud**	**Banco madera p/5 personas**		19.66

Banco realizado en madera de pino con capacidad para cinco personas obra, totalmente colocado

PJ0059	**1**	**Ud**	**Banco de madera para 5 personas**	18,20	18,20
OCONPEONE	**0.059**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	1,07
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,30	0,39
					19,66
			Costes indirectos	6,25%	1,23
			TOTAL PARTIDA		**20,89**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DJ0060		**Ud**	**Botiquin de urgencia**		90.31

Botiquin de urgencia con contenidos mínimos obligatorios

PJ0060	**1**	**Ud**	**Botiquin de urgencia**	82,77	82,77
PPP0005¡	**0.25**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	5,96	1,49
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
PPPGEN051	**0.25**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,07	0,77
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	88,50	1,77
					90,31
			Costes indirectos	6,25%	5,64
			TOTAL PARTIDA		**95,95**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS.

DJ0061		**Ud**	**Horno microondas de 18L plato giratorio**		44.34

Horno microondas para calentar comidas de 18L plato giratorio y reloj programador amortizable en 5 usos

PJ0061	**0.2**	**u**	**Horno microondas**	143,22	28,64
OELEOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	11,32
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	43,50	0,87
					44,34
			Costes indirectos	6,25%	2,77
			TOTAL PARTIDA		**47,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con ONCE CENTIMOS.

DJ0062		**Ud**	**Radiador electrico de 1000w**		25.52

Radiador electrico de 1000w amortizable en 3 usos totalmente instalado

PJ0062	**0.333**	**u**	**Radiador eléctrico 1000w**	41,15	13,70
OELEOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	11,32
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	25,00	0,50
					25,52
			Costes indirectos	6,25%	1,60
			TOTAL PARTIDA		**27,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DOCE CENTIMOS.

DJ010201C		**ml**	**Cinta Señalizacion cables**		0.18

Cinta de señalización de cables cumpliendo la normativa aplicable, estando calificada como material "Aceptado" por la compañia electrica suministradora.

PEUCNTA	**1**	**m**	**Cinta Señalizacion cables**	0,18	0,18
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	0,20	0,00
					0,18
			Costes indirectos	6,25%	0,01
			TOTAL PARTIDA		**0,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ010209 m³ **Excavación en zanja en terrenos medios retroexcavadora** 7.29

Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza y extración de restos a los bordes y carga sobre transporte, según NTE/ADZ-4.

OCONPEON	**0.15**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,64
MAQ088	**0.15**	**h**	**Retro neumático 70cv 0.07-0.34m3**	30,09	4,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	7,20	0,14
					7,29
			Costes indirectos	6,25%	0,46
			TOTAL PARTIDA		**7,75**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

DJ010233 m **Excavación de zanja por medios mecánicos** 10.7

Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánico. incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distacia menor de 10 km

OCONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	0,21
OCONPEON	**0.02**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	0,35
MAQ176	**0.08**	**h**	**Retro de orugas 150cv 1,4m³**	124,11	9,93
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	10,50	0,21
					10,70
			Costes indirectos	6,25%	0,67
			TOTAL PARTIDA		**11,37**

Asciende la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CENTIMOS.

DJ010234 m **Excavación en zanja urbana** 16.55

Excavación de zanja urbana mediante retroexcavadora en tierra con un ancho de 60 cm, incluida la demolición del pavimento de hormigón y la retirsda de material y sin incluir la carga y transporte.

OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
MAQ176	**0.1**	**h**	**Retro de orugas 150cv 1,4m³**	124,11	12,41
DDDDV.1bb	**0.008**	**m³**	**Demolición mecánica de firme de hormigón**	38,81	0,31
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	16,20	0,32
					16,55
			Costes indirectos	6,25%	1,03
			TOTAL PARTIDA		**17,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DJ010301 m³ **Relleno zanjas tierras propias pisón manual** 21.5

Relleno de zanjas con medios manuales, con tierras propias, y compactado con pisón manual según NTE/ADZ-12.

OCONPEON	**1.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	21,08
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	21,10	0,42
					21,50
			Costes indirectos	6,25%	1,34
			TOTAL PARTIDA		**22,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ010307 m³ **Relleno zanjas arena** 27.22

Relleno de zanjas con medios manuales, con arena, y compactado mediante humedecido con agua según NTE/ADZ-12.

PZMAT1025	**1.2**	**Tm**	**Arena 0/6 triturada lvd 30 km**	16,61	19,93
OCONPEON	**0.37**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	6,50
PAGUA.1a	**0.25**	**m3**	**Agua**	1,04	0,26
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	26,70	0,53
					27,22
			Costes indirectos	6,25%	1,70
			TOTAL PARTIDA		**28,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ010308 m³ **Arena formación de cama de tuberías** 32.41

Arena de granulometría 0/6 mm., para formación de cama de tuberías, extendida y nivelada.

OCONPEON	**0.22**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,87
PZMAT1025	**1.68**	**Tm**	**Arena 0/6 triturada lvd 30 km**	16,61	27,90
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	31,80	0,64
					32,41
			Costes indirectos	6,25%	2,03
			TOTAL PARTIDA		**34,44**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ0103113 m³ **Relleno zanja HM-20/B/20/X0** 121.37

Relleno de zanja de hormigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.

PZMATH201	**1.05**	**m3**	**HM-20/B/20/X0**	111,32	116,89
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	119,00	2,38
					121,37
			Costes indirectos	6,25%	7,59
			TOTAL PARTIDA		**128,96**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

DJ0103114 m³ **Relleno zanja tierra propia compactada** 5.71

Relleno y compactación de zanja con tierra propia de la excavación

OCONOFI1	**0.04**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	0,84
OCONPEON	**0.15**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,64
MAQ178	**0.012**	**h**	**Pala crgra de neum 179cv 3,2m³**	91,52	1,10
MAQ184	**0.1**	**h**	**Band vibr 140kg 660x600 cm**	10,17	1,02
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	5,60	0,11
					5,71
			Costes indirectos	6,25%	0,36
			TOTAL PARTIDA		**6,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con SIETE CENTIMOS.

DJ010320 m³ **Relleno extendido tierras propias con motoniveladora** 6.64

Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación, con rodillo autopropulsado, y riego, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor normal, según NTE/ADZ-12.

MAQ086	**0.02**	**h**	**Rodillo cpto autpro 10 tm**	60,00	1,20
MAQ079	**0.02**	**h**	**Pala crgra neum 179cv pala 2.7m3**	61,42	1,23
MAQ081	**0.02**	**h**	**Motoniveladora 140cv**	45,32	0,91
MAQ067	**0.02**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	25,71	0,51
OCONPEON	**0.08**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,41
PAGUA.1a	**1.2**	**m3**	**Agua**	1,04	1,25
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	6,50	0,13
					6,64
			Costes indirectos	6,25%	0,42
			TOTAL PARTIDA		**7,06**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con SEIS CENTIMOS.

DJ010321 m³ **Relleno extendido tierra vegetal fertilizada** 17.29

Relleno y extendido de tierra vegtal fertilizada con medios mecánicos, pala cargadora.

PJ010321	**1.1**	**m³**	**Tierra vegetal fertilizada**	13,34	14,67
MAQ079	**0.02**	**h**	**Pala crgra neum 179cv pala 2.7m3**	61,42	1,23
OCONPEON	**0.06**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	1,05
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	17,00	0,34
					17,29

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
			Costes indirectos.....	6,25%	1,08
			TOTAL PARTIDA.....		**18,37**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CENTIMOS.

DJ010405 **m³** **Transporte tierra pala 20km con carga** 5.85

Transporte de tierras de densidad media 1.50 t/m3, con camión volquete de carga máxima 10 t., de una distancia de 20 km., con velocidad media de 40 km/h., considerando tiempos de carga, ida, descarga y vuelta incluso carga con pala cargadora.

MAQ084	**0.02**	**h**	**Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3.....**	49,14	0,98
MAQ067	**0.185**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³.....**	25,71	4,76
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	5,70	0,11
					5,85
			Costes indirectos.....	6,25%	0,37
			TOTAL PARTIDA.....		**6,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

DJ010409 **m³** **Transporte escombros 40km con carga** 26.86

Transporte de escombros de todo tipo, con camión volquete de carga máxima 10 t. y velocidad media 45 km/h., a una distancia de 40 km. a vertedero autorizado, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga realizada con la maquinaria aconsejada y ayuda manua para la completa eliminación de los escombros almacenados en la zona afectada.

OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción.....**	17,57	3,51
MAQ067	**0.615**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³.....**	25,71	15,81
MAQ019	**0.1**	**h**	**Mini-Retroexcavadora.....**	21,04	2,10
MAQ084	**0.1**	**h**	**Pala crgra neum 102cv pala 1.7m3.....**	49,14	4,91
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	26,30	0,53
					26,86
			Costes indirectos.....	6,25%	1,68
			TOTAL PARTIDA.....		**28,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ03020510 **m³** **H 15 blanda tamaño máximo 40 ambiente I** 121.69

Hormigón preparado de resistencia caracteristica 15 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm, en ambiente no agresivo I, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos. Contenido mínimo de cemento de 275 kg/m³ y relación agua cemento superior a 0,55. Se considera la unidad puesta en obra.

PZMAT101019	**1.1**	**m³**	**H 15 blanda tamaño máximo 40 I.....**	73,38	80,72
OCONOFI1	**1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción.....**	21,01	21,01
OCONPEON	**1**	**h**	**Peón Ordinario Construcción.....**	17,57	17,57
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	119,30	2,39
					121,69
			Costes indirectos.....	6,25%	7,61
			TOTAL PARTIDA.....		**129,30**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con TREINTA CENTIMOS.

DJ03020532 **m³** **H 20 blanda tamaño máximo 40 IIa** 134.22

Hormigón preparado de resistencia caracteristica 20 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIa, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos. Contenido mínimo de cemento de 275 kg/m³ y relación agua cemento superior a 0,55. Se considera la unidad puesta en obra.

PZMAT101021	**1.1**	**m3**	**H 20 blanda tamaño máximo 40 IIa.....**	93,32	102,65
OCONOFI1	**0.75**	**h**	**Oficial 1ª Construcción.....**	21,01	15,76
OCONPEON	**0.75**	**h**	**Peón Ordinario Construcción.....**	17,57	13,18
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	131,60	2,63
					134,22
			Costes indirectos.....	6,25%	8,39
			TOTAL PARTIDA.....		**142,61**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ140020S m **Rigola de granito 26x50x8cm** 21.79

Suministro y colocación de Rigola de granito 26x50x8cm, sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/IIa con mortero de cemento M-40a (1:6) y lechada de cemento. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento y limpieza.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

PJ14020SA	2.05	Ud	Rigola de granito 26x50x8cm	5,63	11,54
A036	0.003	m3	Mortero cto M-40a (1:6) man	88,86	0,27
A054	0.025	m3	H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa	66,17	1,65
A025	0.001	m3	Pasta de cemento 1:1 CEM II/A-P 32.5 R	186,94	0,19
OCONOFI1	0.2	h	Oficial 1ª Construcción	21,01	4,20
OCONPEON	0.2	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	3,51
%020	2	%	Medios auxiliares	21,40	0,43
					21,79
			Costes indirectos	6,25%	1,36
			TOTAL PARTIDA		**23,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DJ140078 m² **Reposicion pavimento existente** 83.06

Reposición de pavimento igual al pavimento demolido, colocados sobre capa de arena de 5 cm. de espesor, relleno de juntas con arena y compactado con bandeja vibratoria, firme compuesto por base de 20 cm. de hormigón HM 15 con árido de tamaño máximo 40 mm., de consistencia plástica incluso eliminación de restos y limpieza.

PJ140078	1	m²	Pavimento igual al existente	56,36	56,36
PZMAT1026	0.09	Tm	Arena 0/5 triturada s/lvd 30 km	16,55	1,49
PZMAT101018	0.2	m³	HM 15 / B/ 40 en base de calzada	59,56	11,91
MAQ006	0.2	h	Bandeja vibr cpto 660x470 rev	10,17	2,03
OCONOFI1	0.25	h	Oficial 1ª Construcción	21,01	5,25
OCONPEON	0.25	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	4,39
%020	2	%	Medios auxiliares	81,40	1,63
					83,06
			Costes indirectos	6,25%	5,19
			TOTAL PARTIDA		**88,25**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CENTIMOS.

DJPP.9dA m2 **Plantación tapizante hiedra** 18.89

Replanteo, distribución y plantación en masa de vegetación tapizante de sombra: Hiedra(Hedera helix "Golden Marco"), Vinca (Vinca Minor), Romero rastrero (Rospmarinus prostratus) realizada en terreno laboreado con motocultor en una profundidad de 10cm y con un aporte de 25cm de espesor de tierra vegetal fertilizada, rastrillado y primer riego. Incluido el suministro de plantas.

PUJB.3a	0.025	m3	Tierra vegetal fertilizada	25,54	0,64
PBAA.1a	0.45	m3	Agua	1,06	0,48
PHIEDR	1	m2	Hiedra, Vinca, Romero rastrero	9,89	9,89
MAQO.7a	0.02	h	Motocultor	39,95	0,80
OJARD	0.13	h	Oficial jardinero	18,76	2,44
OJARD1	0.26	h	Peón jardinero	16,41	4,27
%020	2	%	Medios auxiliares	18,50	0,37
					18,89
			Costes indirectos	6,25%	1,18
			TOTAL PARTIDA		**20,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJPP.9dB m2 **Plantación arbustivas y vivaces** 33.04

Replanteo, distribución y plantación en masa de plantas vivaces, herbáceas o aromáticas (Stipa Gigantea, Echium candicans, Perovskia Atriplicifolia, Echinops Ritro) con una densidad de entre 8 y 10 ejemplares por m2 realizada en terreno laboreado con motocultor en una profundidad de 10cm y con un aporte de 25cm de espesor de tierra vegetal fertilizada, rastrillado y primer riego, incluidoel suministro de las plantas.

PUJB.3a	**0.025**	**m3**	**Tierra vegetal fertilizada**	25,54	0,64
PBAA.1a	**0.45**	**m3**	**Agua**	1,06	0,48
PARB	**8**	**Ud**	**Arbustivas y vivaces**	2,97	23,76
MAQO.7a	**0.02**	**h**	**Motocultor**	39,95	0,80
OJARD	**0.13**	**h**	**Oficial jardinero**	18,76	2,44
OJARD1	**0.26**	**h**	**Peón jardinero**	16,41	4,27
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	32,40	0,65
					33,04
			Costes indirectos	6,25%	2,07
			TOTAL PARTIDA		**35,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CENTIMOS.

DLAPAR Ud **Limite de aparcamiento 100x18Ø cm** 26.2

Suministro y colocación de límite de aparcamiento de hormigón, 100x18 cm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza.
Incluye: Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.
Criterio de medición de proyecto: Por unidad según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá por cada unidad realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

PLACPV	**1**	**Ud**	**Limite de aparcamiento 100x18Ø cm**	6,43	6,43
PBAA.1a	**0.006**	**m3**	**Agua**	1,06	0,01
A054	**0.042**	**m3**	**H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa**	66,17	2,78
A0341	**0.05**	**m3**	**Mortero cto M-5 man**	94,40	4,72
OCONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	6,30
OCONAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante construccion**	18,15	5,45
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	25,70	0,51
					26,20
			Costes indirectos	6,25%	1,64
			TOTAL PARTIDA		**27,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DMCDA.1a Ud **Caract geo brr corru** 49.27

Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado, según UNE 36068.

PMCDA.1a	**1**	**ud**	**Caract geo brr corru**	48,30	48,30
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	48,30	0,97
					49,27
			Costes indirectos	6,25%	3,08
			TOTAL PARTIDA		**52,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DMCDA.2a Ud **Caract mec brr corru** 62.09

Características mecánicas de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado: tipo de acero empleado y su fabricante, límite elastico, carga de rotura, relación entre ambos, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima, según UNE 36068.

PMCDA.2a	**1**	**ud**	**Caract mec brr corru**	60,87	60,87
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	60,90	1,22
					62,09
			Costes indirectos	6,25%	3,88
			TOTAL PARTIDA		**65,97**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DMCDA23 **Ud** **Ensayo doblado/desdoblado.** 33.86

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

PMCDA23	**1**	**ud**	**Ensayo doblado/desdoblado**	33,20	33,20
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	33,20	0,66
					33,86
			Costes indirectos	6,25%	2,12
			TOTAL PARTIDA		**35,98**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS.

DMCIC.2a **Ud** **Curado ensy compr 5 prob refrent** 119.39

Toma de muestras del hormigón fresco incluyendo muestreo del hormigón, medidad del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3.

PMCIC.2a	**1**	**ud**	**Curado ensy compr 5 prob refrent**	117,05	117,05
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	117,10	2,34
					119,39
			Costes indirectos	6,25%	7,46
			TOTAL PARTIDA		**126,85**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

DMCVA.6a **Ud** **Compactación Próctor normal** 42.38

Ensayo de compactación de suelos Próctor normal, según UNE 103500.

PMCVA.6a	**1**	**Ud**	**Compactación Próctor normal**	41,55	41,55
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	41,60	0,83
					42,38
			Costes indirectos	6,25%	2,65
			TOTAL PARTIDA		**45,03**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TRES CENTIMOS.

DMLD110 **m** **Pletina de acero galvanizado** 33.7

Suministro y colocación de pletinas de acero galvanizado de 150 mm de altura y 10,0 mm de espesor, para formación de borde y límite de pavimento mediante la colocación sobre base de hormigón 15 N/mm2, unidas entre sí mediante elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas, . Incluso replanteo, excavación manual del terreno, puesta en obra del hormigón, cortes, elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas, resolución de uniones entre piezas, resolución de esquinas, relleno y compactación del terreno contiguo al borde ya colocado, limpieza y eliminación del material sobrante.
Incluye: Preparación del terreno. Excavación de la zanja. Ejecución de la base de hormigón. Colocación de las pletinas. Unión entre pletinas. Resolución de esquinas. Relleno de la zanja y compactación del terreno. Limpieza y eliminación del material sobrante.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Pmt18me20	**1.05**	**m**	**Pletinas de acero galvanizado de 150 mm de altura y 10 mm de espesor**	23,43	24,60
A054	**0.025**	**m3**	**H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa**	66,17	1,65
OCONOFI1	**0.323**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	6,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	33,00	0,66
					33,70
			Costes indirectos	6,25%	2,11
			TOTAL PARTIDA		**35,81**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DMLD112 m **Bordillo prefabricado de hormigón, 15x40x50 cm** 32.88

Suministro y colocación de piezas de bordillo prefabricado de hormigón, 15x40x50 cm, para jardín, con cara superior achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza. Incluso parte proporcional de vado para vehículos y peatones.

Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

PNI465T	**2.1**	**Ud**	**Bordillo prefabricado de hormigón, 15x40x50 cm, para calzada**	6,18	12,98
PBAA.1a	**0.006**	**m3**	**Agua**	1,06	0,01
A054	**0.042**	**m3**	**H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa**	66,17	2,78
A0341	**0.05**	**m3**	**Mortero cto M-5 man**	94,40	4,72
OCONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	6,30
OCONAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante construccion**	18,15	5,45
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	32,20	0,64
					32,88
			Costes indirectos	6,25%	2,06
			TOTAL PARTIDA		**34,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DMSH010 m **Marca vial longitudinal.** 1.26

Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, para marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, para bordes de calzada y delimitación de zonas o plazas de aparcamiento. Incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco.
Incluye: Barrido mediante barredora mecánica. Premarcaje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

P27mvp010e	**0.043**	**l**	**Pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa**	16,01	0,69
P27mvh100a	**0.029**	**kg**	**Microesferas de vidrio.**	1,51	0,04
MAQ11bar010	**0.001**	**h**	**Barredora remolcada con motor auxiliar.**	67,98	0,07
MAQwar010b	**0.001**	**h**	**Máquina autopropulsada, para pintar marcas viales sobre la calzada**	45,68	0,05
OCONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	0,21
OCONPEON	**0.01**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	0,18
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1,20	0,02
					1,26
			Costes indirectos	6,25%	0,08
			TOTAL PARTIDA		**1,34**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DR05171237 **ml** **Tuberia con gotero integrado para instalación enterrada cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces** 2.36

Tubería con goteros enterrada modelo XFS2333100 de la marca Rain Bird® XFS equivalente aprobado por la D.F Para su utilización bajo el césped o arbustos y áreas de tapizante. Con las siguientes características:
Diámetro exterior: 16,1 mm
Diámetro interior: 13,6 mm
Grosor mínimo: 1,2 mm
Separación: 33 cm.
Presión: 0,59 a 4,14 bar
Caudal: 2,3 l/h
Temperatura: Agua: hasta 38º C
Ambiente: hasta 52º C
Filtración necesaria: 125 micras
Se incluye parte proporcional de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial modelo Tech-line, de la marca Rain Bird, o equivalente aprobado por la D.F. Incluso pequeño material, mano de obra, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, ayudas de albañilería que precise la ejecución, limpieza y retirada de material sobrante, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, puesta en marcha, medios auxiliares, etc. Se medira la unidad completamente instalada y funcionando.

PR05171237	**1.05**	**ml**	**Tuberia con gotero integrado para instalación enterrada cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces**	1,02	1,07
PPPIR0010	**0.3**	**Pp**	**P.P de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial**	0,59	0,18
OFONESP	**0.055**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,29	1,06
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2,30	0,05
					2,36
			Costes indirectos	6,25%	0,15
			TOTAL PARTIDA		**2,51**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CENTIMOS.

DR05171238 **ml** **Tuberia con gotero integrado para instalación superficial cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces** 1.46

Tubería con goteros superficial modelo XFD2333100 de la marca Rain Bird® XFS equivalente aprobado por la D.F. Diseñados para regar plantas tapizantes, plantaciones densas, setos, árboles. Con las siguientes características:
Presión: 0,59 a 4,14 bar
Caudal: 1,6 ó 2,3 l/h
Temperatura: Agua: Hasta 38º C
Ambiente: Hasta 52º C
Filtración requerida: 125 micras
Diámetro exterior: 16,1 mm
Diámetro interior: 13,6 mm
Grosor de la pared: 1,2 mm
Separación: 33 cm
Se incluye parte proporcional de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial, de la marca Rain Bird, o equivalente aprobado por la D.F. Incluso pequeño material, mano de obra, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, ayudas de albañilería que precise la ejecución, limpieza y retirada de material sobrante, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, puesta en marcha, medios auxiliares, etc. Se medira la unidad completamente instalada y funcionando.

PR05171238	**1.05**	**ml**	**Tuberia con gotero integrado para instalación superficial cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces**	0,82	0,86
PPPIR0010	**0.3**	**Pp**	**P.P de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial**	0,59	0,18
OFONESP	**0.02**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,29	0,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1,40	0,03
					1,46
			Costes indirectos	6,25%	0,09
			TOTAL PARTIDA		**1,55**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DR05171240 **ml** **Tuberia lisa de distribución de 16 mm** 1.19

Tubería lisa de distribución de 16mm modelo XFD1600 de la marca Rain Bird® XFS o equivalente aprobado por la D.F. Para insertar emisores de riego localizado o para utilizar como tubería de distribución. Con las siguientes características:
Instalación muy rápida y sencilla gracias a su extra flexibilidad.
Tubería muy fácil de desenrollar, facilitando su colocación, sin pliegues ni bucles.
Acepta Accesorios de conexión de goteo XF y accesorios de conexión de 17 mm.
La tubería de doble capa (marrón sobre negro) proporciona una resistencia a los productos químicos, los daños debidos a los rayos UV y al crecimiento de algas.
Diámetro exterior: 16,1 mm
Diámetro interior: 13,6 mm
Grosor de la pared: 1,2 mm
Se incluye parte proporcional de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial, de la marca Rain Bird, o equivalente aprobado por la D.F. Incluso pequeño material, mano de obra, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, ayudas de albañilería que precise la ejecución, limpieza y retirada de material sobrante, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, puesta en marcha, medios auxiliares, etc. Se medira la unidad completamente instalada y funcionando.

PR05171240	**1.05**	**ml**	**Tuberia lisa de distribución de 16 mm**	0,57	0,60
PPPIR0010	**0.3**	**Pp**	**P.P de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial**	0,59	0,18
OFONESP	**0.02**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,29	0,39
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1,20	0,02
					1,19
			Costes indirectos	6,25%	0,07
			TOTAL PARTIDA		**1,26**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con VEINTISÉIS CENTIMOS.

DR08002 **Ud** **Conjunto válvula lavado de ½'' para riego por goteo** 68.34

Conjunto valvula lavado de ½'' para riego por goteo de la marca Rain Bird o equivalente aprobado por la D.F. Compuesta por los siguientes elementos:
- Unión de acople rápido, con referencia BF12 lock
- Válvula manual de acople rápido con referencia BF92 lock
- Tapon final de tubería con referencia XP0062
- Tubería lisa de distribución de 16mm modelo XFD1600

Incluye arqueta de riego de material HDPE circular de Ø18cm con referencia VB7RND de la marca Rain Bird o o equivalente aprobado por la D.F., de dimensiones 18 cm (diámetro de la parte superior) X 22,09 cm (altura) X 25,02 cm (diámetro de la parte inferior), dotado con dos aperturas laterales pre-moldeadas para tuberías de hasta 40mm de diámetro. Cuerpo negro y tapa verde. Incluye cierre antivandalico con referencia VBLockP de la marca Rain Blrd o equivalente aprobado por la D.F. Con parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, varillas, tacos, tornillería, p. material, mano de obra, etc. Todo ello realizado, licencias, permisos, montaje, ayudas de albañilería que precise la ejecución, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, medios auxiliares, y herramientas, limpiezas, seguridad, etc. y funcionando.

PR05171240	**1**	**ml**	**Tuberia lisa de distribución de 16 mm**	0,57	0,57
PR0800201	**1**	**Ud**	**Union de acople rápido**	0,78	0,78
PR0800202	**1**	**Ud**	**Válvula manual de acople rápido**	1,86	1,86
PR0800203	**1**	**Ud**	**Tapón final para tubería**	1,86	1,86
PR0201188C	**1**	**Ud**	**Arqueta de Riego circular de 18cm (VB-7RND)**	13,66	13,66
PR0201ANT	**1**	**Ud**	**Tornillo de cabezal pentagonal, arandela y pletina (antivandálico)**	26,44	26,44
PPPIFF011	**0.1**	**Pp**	**P.P. accesorios tuberia de polietileno**	5,96	0,60
PPP0005	**0.05**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	0,30
PPPGEN002	**0.05**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,09
OCONPEON	**0.55**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	9,66
OFONOFI1	**0.52**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	21,50	11,18
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	67,00	1,34
					68,34
			Costes indirectos	6,25%	4,27
			TOTAL PARTIDA		**72,61**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DRCDN1 **Ud** **Gestión de residuos RCDs Nivel 1 (tierras y petreos procedentes de excavación)** 39389.51

Gestión de los residuos de obra Nivel I. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes.
Residuos nivel 1: excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de estas obras. Se trata, por lo tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

PRCDN1	**1**	**Ud**	**Gestión de residuos RCDs Nivel 1**	38.617,17	38.617,17
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	38.617,20	772,34
					39.389,51
			Costes indirectos	6,25%	2.461,84
			TOTAL PARTIDA		**41.851,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DRCDN2.1 **Ud** **Gestión de residuos RCDs Nivel 2.1 (naturaleza no petrea)** 4961.84

Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes.
Residuos nivel 2.1: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, de NATURALEZA NO PETREA.

PRCDN2.1	**1**	**Ud**	**Gestión de residuos RCDs Nivel 2.1**	4.864,55	4.864,55
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	4.864,60	97,29
					4.961,84
			Costes indirectos	6,25%	310,12
			TOTAL PARTIDA		**5.271,96**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

DRCDN2.2 **Ud** **Gestión de residuos RCDs Nivel 2.2 (naturaleza petrea)** 17634.97

Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes.
Residuos nivel 2.2: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, de NATURALEZA PETREA..

PRCDN2.2	**1**	**Ud**	**Gestión de residuos RCDs Nivel 2.2**	17.289,19	17.289,19
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	17.289,20	345,78
					17.634,97
			Costes indirectos	6,25%	1.102,19
			TOTAL PARTIDA		**18.737,16**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISÉIS CENTIMOS.

DRCDN2.3 **Ud** **Gestión de residuos RCDs Nivel 2.3 (basuras, potencialmente peligrosos y otros)** 4591.32

Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes.
Residuos nivel 2.3: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, que sean BASURAS, POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

PRCDN2.3	**1**	**Ud**	**Gestión de residuos RCDs Nivel 2.3**	4.501,29	4.501,29
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	4.501,30	90,03
					4.591,32
			Costes indirectos	6,25%	286,96
			TOTAL PARTIDA		**4.878,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DRCOTRO **Ud** **Resto de costes de gestión de residuos** 1666.59

Resto de costes de gestión de residuos como medios auxiliares, gastos de tramitaciones...

PRCOTRO	**1**	**Ud**	**Resto de costes de gestión de residuos**	1.633,91	1.633,91
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.633,90	32,68
					1.666,59
			Costes indirectos	6,25%	104,16
			TOTAL PARTIDA		**1.770,75**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

DS03116608 Ud **Arqueta ladrillo 60x60x80cm C-250** 338.46

Arqueta de 60x60x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

OCONOFI1	1.778	h	Oficial 1ª Construcción	21,01	37,36
OCONPEON	1.778	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	31,24
PZMAT10002	208	Ud	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41	85,28
PZMAT10003	0.109	m³	Mto cto M-5 CEM ind	115,61	12,60
PZMAT10004	0.042	m³	Mortero industrial GP CSIV W2	173,06	7,27
PZMAT10405	0.108	m³	HA-30/B/20/X0+XA2	128,74	13,90
PUCA32bd	1	Ud	Tapa+marco fund C-250 arq 60X60cm	144,17	144,17
%020	2	%	Medios auxiliares	331,80	6,64
					338,46
			Costes indirectos	6,25%	21,15
			TOTAL PARTIDA		**359,61**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CENTIMOS.

DS03116609 Ud **Arqueta ladrillo 60x60x90cm C-250** 354.09

Arqueta de 60x60x90cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

OCONOFI1	1.838	h	Oficial 1ª Construcción	21,01	38,62
OCONPEON	1.838	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	32,29
PZMAT10002	234	Ud	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41	95,94
PZMAT10003	0.122	m³	Mto cto M-5 CEM ind	115,61	14,10
PZMAT10004	0.047	m³	Mortero industrial GP CSIV W2	173,06	8,13
PZMAT10405	0.108	m³	HA-30/B/20/X0+XA2	128,74	13,90
PUCA32bd	1	Ud	Tapa+marco fund C-250 arq 60X60cm	144,17	144,17
%020	2	%	Medios auxiliares	347,20	6,94
					354,09
			Costes indirectos	6,25%	22,13
			TOTAL PARTIDA		**376,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

DS03118810 Ud **Arqueta ladrillo 80x80x100cm C-250** 576.68

Arqueta de 80x80x100cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

OCONOFI1	2.036	h	Oficial 1ª Construcción	21,01	42,78
OCONPEON	2.036	h	Peón Ordinario Construcción	17,57	35,77
PZMAT10002	320	Ud	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,41	131,20
PZMAT10003	0.167	m³	Mto cto M-5 CEM ind	115,61	19,31
PZMAT10004	0.07	m³	Mortero industrial GP CSIV W2	173,06	12,11
PZMAT10405	0.154	m³	HA-30/B/20/X0+XA2	128,74	19,83
PUCA32bf	1	Ud	Tapa+marco fund C-250 arq 80x80cm	304,37	304,37
%020	2	%	Medios auxiliares	565,40	11,31
					576,68
			Costes indirectos	6,25%	36,04
			TOTAL PARTIDA		**612,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DS03118811 **Ud** **Arqueta ladrillo 80x80x110cm C-250** 596.21

Arqueta de 80x80x110cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

OCONOFI1	**2.11**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	44,33
OCONPEON	**2.11**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	37,07
PZMAT10002	**352**	**Ud**	**Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq**	0,41	144,32
PZMAT10003	**0.184**	**m³**	**Mto cto M-5 CEM ind**	115,61	21,27
PZMAT10004	**0.077**	**m³**	**Mortero industrial GP CSIV W2**	173,06	13,33
PZMAT10405	**0.154**	**m³**	**HA-30/B/20/X0+XA2**	128,74	19,83
PUCA32bf	**1**	**Ud**	**Tapa+marco fund C-250 arq 80x80cm**	304,37	304,37
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	584,50	11,69
					596,21
			Costes indirectos	6,25%	37,26
			TOTAL PARTIDA		**633,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DS03118812 **Ud** **Arqueta ladrillo 80x80x120cm C-250** 615.41

Arqueta de 80x80x120cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

OCONOFI1	**2.183**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	45,86
OCONPEON	**2.183**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	38,36
PZMAT10002	**384**	**Ud**	**Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq**	0,41	157,44
PZMAT10003	**0.2**	**m³**	**Mto cto M-5 CEM ind**	115,61	23,12
PZMAT10004	**0.083**	**m³**	**Mortero industrial GP CSIV W2**	173,06	14,36
PZMAT10405	**0.154**	**m³**	**HA-30/B/20/X0+XA2**	128,74	19,83
PUCA32bf	**1**	**Ud**	**Tapa+marco fund C-250 arq 80x80cm**	304,37	304,37
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	603,30	12,07
					615,41
			Costes indirectos	6,25%	38,46
			TOTAL PARTIDA		**653,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DS03118813 **Ud** **Arqueta ladrillo 80x80x130cm C-250** 634.96

Arqueta de 80x80x130cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

OCONOFI1	**2.257**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	47,42
OCONPEON	**2.257**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	39,66
PZMAT10002	**416**	**Ud**	**Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq**	0,41	170,56
PZMAT10003	**0.217**	**m³**	**Mto cto M-5 CEM ind**	115,61	25,09
PZMAT10004	**0.09**	**m³**	**Mortero industrial GP CSIV W2**	173,06	15,58
PZMAT10405	**0.154**	**m³**	**HA-30/B/20/X0+XA2**	128,74	19,83
PUCA32bf	**1**	**Ud**	**Tapa+marco fund C-250 arq 80x80cm**	304,37	304,37
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	622,50	12,45
					634,96
			Costes indirectos	6,25%	39,69
			TOTAL PARTIDA		**674,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DS03126060 **Ud** **Adecuación rasante tapa de registro 60x60 incluyendo la tapa de registro** 205.86

Adecuación a la rasante de la tapa de pozo de registro de fundición dúctil. incluida la demolición, el levantado y la recolocación de las pizas y reposiciiones. Incluida tapa hidráulica cuadrada y marco de fundición ductil clase C-250 según UNE-En 124 para arqueta de 80x80cm de dimensiones interiores. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. Sistema de cierre mediante 3 pinzas, innovador y patentado sistema para la eliminación total de ruidos.

OFONOFI1	**1.215**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	21,50	26,12
OCONPEON	**1.215**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	21,35
MAQ085	**0.2**	**h**	**Compresor diésel 4m3**	13,50	2,70
MAQMN25	**0.2**	**h**	**Martillo picador neumático**	3,28	0,66
PZMATY6460	**0.06**	**m³**	**Mto cto M-10 mec**	113,63	6,82
PUCA32bd	**1**	**Ud**	**Tapa+marco fund C-250 arq 60X60cm**	144,17	144,17
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	201,80	4,04
					205,86
			Costes indirectos	6,25%	12,87
			TOTAL PARTIDA		**218,73**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS.

DS03128080 **Ud** **Adecuación rasante tapa de registro 80x80 incluyendo la tapa de registro** 369.26

Adecuación a la rasante de la tapa de pozo de registro de fundición dúctil. incluida la demolición, el levantado y la recolocación de las pizas y reposiciiones. Incluida tapa hidráulica cuadrada y marco de fundición ductil clase C-250 según UNE-En 124 para arqueta de 80x80cm de dimensiones interiores. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. Sistema de cierre mediante 3 pinzas, innovador y patentado sistema para la eliminación total de ruidos.

OFONOFI1	**1.215**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	21,50	26,12
OCONPEON	**1.215**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	21,35
MAQ085	**0.2**	**h**	**Compresor diésel 4m3**	13,50	2,70
MAQMN25	**0.2**	**h**	**Martillo picador neumático**	3,28	0,66
PZMATY6460	**0.06**	**m³**	**Mto cto M-10 mec**	113,63	6,82
PUCA32bf	**1**	**Ud**	**Tapa+marco fund C-250 arq 80x80cm**	304,37	304,37
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	362,00	7,24
					369,26
			Costes indirectos	6,25%	23,08
			TOTAL PARTIDA		**392,34**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

DS0480150 **Ud** **Pozo ldr Ø1.20 m prof 1.50 m p/colec pas** 1061.42

Pozo de registro circular, construido sobre colector pasante, de 1.20 m de diámetro interior y de 150 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibidocon mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hromigón HA-30/B/20/X0+X2 de 25 cm de espesor con mallazo ME20x20 Ø 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Totalmente instalada.

OCONOFI1	**6.949**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	146,00
OCONPEON	**6.949**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	122,09
PZMAT10000	**4.326**	**m²**	**Mallazo ME 500 T 20x20 Ø 8-8**	5,86	25,35
PZMAT10405	**1.136**	**m³**	**HA-30/B/20/X0+XA2**	128,74	146,25
PZMAT10001	**0.39**	**m³**	**HNE-15 blanda TM 20**	101,68	39,66
PZMAT10002	**772.5**	**Ud**	**Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq**	0,41	316,73
PZMAT10003	**0.37**	**m³**	**Mto cto M-5 CEM ind**	115,61	42,78
PZMAT10004	**0.204**	**m³**	**Mortero industrial GP CSIV W2**	173,06	35,30
PZMAT10005	**1**	**Ud**	**Tapa+aro rgtr fund tráfico pes**	111,10	111,10
PZMAT10006	**3**	**Ud**	**Pate PP p/pozo**	8,84	26,52
PS0534315	**1.1**	**m**	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø315 SN8**	26,21	28,83
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.040,60	20,81
					1.061,42
			Costes indirectos	6,25%	66,34
			TOTAL PARTIDA		**1.127,76**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CENTIMOS.

valnu Servicios de Ingeniería

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DS0480250 **Ud** **Pozo ldr Ø1.20 m prof 2.50 m p/colec pas** 1523.94

Pozo de registro circular, construido sobre colector pasante, de 1.20 m de diámetro interior y de 250 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibidocon mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hromigón HA-30/B/20/X0+X2 de 25 cm de espesor con mallazo ME20x20 Ø 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Totalmente instalada.

OCONOFI1	**11.337**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	238,19
OCONPEON	**11.337**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	199,19
PZMAT10000	**4.326**	**m²**	**Mallazo ME 500 T 20x20 Ø 8-8**	5,86	25,35
PZMAT10405	**1.136**	**m³**	**HA-30/B/20/X0+XA2**	128,74	146,25
PZMAT10001	**0.39**	**m³**	**HNE-15 blanda TM 20**	101,68	39,66
PZMAT10002	**1297.8**	**Ud**	**Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq**	0,41	532,10
PZMAT10003	**0.61**	**m³**	**Mto cto M-5 CEM ind**	115,61	70,52
PZMAT10004	**0.339**	**m³**	**Mortero industrial GP CSIV W2**	173,06	58,67
PZMAT10005	**1**	**Ud**	**Tapa+aro rgtr fund tráfico pes**	111,10	111,10
PZMAT10006	**5**	**Ud**	**Pate PP p/pozo**	8,84	44,20
PS0534315	**1.1**	**m**	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø315 SN8**	26,21	28,83
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.494,10	29,88
					1.523,94
			Costes indirectos	6,25%	95,25
			TOTAL PARTIDA		**1.619,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

DS0480300 **Ud** **Pozo ldr Ø1.20 m prof 3.00 m p/colec pas** 1747.93

Pozo de registro circular, construido sobre colector pasante, de 1.20 m de diámetro interior y de 300 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibidocon mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hromigón HA-30/B/20/X0+X2 de 25 cm de espesor con mallazo ME20x20 Ø 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Totalmente instalada.

OCONOFI1	**13.532**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	284,31
OCONPEON	**13.532**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	237,76
PZMAT10000	**4.326**	**m²**	**Mallazo ME 500 T 20x20 Ø 8-8**	5,86	25,35
PZMAT10405	**1.136**	**m³**	**HA-30/B/20/X0+XA2**	128,74	146,25
PZMAT10001	**0.39**	**m³**	**HNE-15 blanda TM 20**	101,68	39,66
PZMAT10002	**1545**	**Ud**	**Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq**	0,41	633,45
PZMAT10003	**0.722**	**m³**	**Mto cto M-5 CEM ind**	115,61	83,47
PZMAT10004	**0.407**	**m³**	**Mortero industrial GP CSIV W2**	173,06	70,44
PZMAT10005	**1**	**Ud**	**Tapa+aro rgtr fund tráfico pes**	111,10	111,10
PZMAT10006	**6**	**Ud**	**Pate PP p/pozo**	8,84	53,04
PS0534315	**1.1**	**m**	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø315 SN8**	26,21	28,83
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.713,70	34,27
					1.747,93
			Costes indirectos	6,25%	109,25
			TOTAL PARTIDA		**1.857,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DS04920D Ud **Adecuación rasante tapa pozo de registro incuyendo tapa de pozo de registro** 268.95

Adecuación a la rasante de la tapa de pozo de registro de fundición dúctil. incluida la demolición, el levantado y la recolocación de las pizas y reposiciiones. Incluida tapa de pozo y marco, serie URBAN de BENITO o equivalente aprobado por la D.F., de Ø850 mm, D400, diseñado para soportar un tráfico intenso, la tapa ira marcada con el tipo de instalación. Para instalación en vías con una IMD de 20.000-70.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563. Cumple con la norma europea UNE EN-124. Rótula de articulación que garantiza facilidad de apertura y seguridad de exploración. Bloqueo de seguridad a 90º y apertura máxima a 115º. Incluye junta de insonorización. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. Sistema de cierre mediante 3 pinzas, innovador y patentado sistema para la eliminación total de ruidos.

OFONOFI1	**1.215**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	21,50	26,12
OCONPEON	**1.215**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	21,35
MAQ085	**0.2**	**h**	**Compresor diésel 4m3**	13,50	2,70
MAQMN25	**0.2**	**h**	**Martillo picador neumático**	3,28	0,66
PZMATY6460	**0.06**	**m³**	**Mto cto M-10 mec**	113,63	6,82
PS046D01	**1**	**Ud**	**Tapa de pozo y marco URBAN Ø850 D400**	206,03	206,03
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	263,70	5,27
					268,95
			Costes indirectos	6,25%	16,81
			TOTAL PARTIDA		**285,76**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CENTIMOS.

DS0523090 ml **Tubería PVC Ø90mm evacuación EN1453 Serie B junta elástica** 6.19

Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta elástica y comportamiento al fuego M1 de 90 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caraceterísticas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

PS0523090	**1**	**ml**	**Tubería PVC Ø90mm evacuación EN1453 Serie B junta elástica M1**	2,70	2,70
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	5,96	0,60
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	21,50	1,72
OCONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	1,05
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	6,10	0,12
					6,19
			Costes indirectos	6,25%	0,39
			TOTAL PARTIDA		**6,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DS0534160 m **Canalización tubo de saneamiento PE Ø160 SN8** 10.88

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 160 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², con unión por junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Se incluye accesorios para la total instalación, incluso limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Totalmente instalada.

PS0534160	**1.05**	**m**	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø160 SN8**	6,23	6,54
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	5,96	0,60
PPP0005	**0.02**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	0,12
PPPGEN002	**0.02**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,04
OCONOFI1	**0.06**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	1,26
OCONPEON	**0.12**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,11
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	10,70	0,21
					10,88
			Costes indirectos	6,25%	0,68
			TOTAL PARTIDA		**11,56**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS.

DS0534200 **m** **Canalización tubo de saneamiento PE Ø200 SN8** 14.33

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 200 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², con unión por junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Se incluye accesorios para la total instalación, incluso limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Totalmente instalada.

PS0534200	**1.05**	**m**	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø200 SN8**	9,45	9,92
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	5,96	0,60
PPP0005	**0.02**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	0,12
PPPGEN002	**0.02**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,04
OCONOFI1	**0.06**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	1,26
OCONPEON	**0.12**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,11
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	14,10	0,28
					14,33
			Costes indirectos	6,25%	0,90
			TOTAL PARTIDA		**15,23**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTITRÉS CENTIMOS.

DS0534315 **m** **Canalización tubo de saneamiento PE Ø315 SN8** 33.15

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², con unión por junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Se incluye accesorios para la total instalación, incluso limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Totalmente instalada.

PS0534315	**1.05**	**m**	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø315 SN8**	26,21	27,52
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	5,96	0,60
PPP0005	**0.02**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	0,12
PPPGEN002	**0.02**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,04
OCONOFI1	**0.075**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	1,58
OCONPEON	**0.15**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,64
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	32,50	0,65
					33,15
			Costes indirectos	6,25%	2,07
			TOTAL PARTIDA		**35,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

DS0534400 **m** **Canalización tubo de saneamiento PE Ø400 SN8** 55.83

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², con unión por junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Se incluye accesorios para la total instalación, incluso limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Totalmente instalada.

PS0534400	**1.05**	**m**	**Canalización tubo de saneamiento PE Ø400 SN8**	48,43	50,85
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	5,96	0,60
PPP0005	**0.02**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	0,12
PPPGEN002	**0.02**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,04
OCONOF	**0.075**	**h**	**Oficial 1ª construcción**	21,01	1,58
OCONPEON	**0.15**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,64
					55,83
			Costes indirectos	6,25%	3,49
			TOTAL PARTIDA		**59,32**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

valnu Servicios de Ingeniería

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DS99026S200 **Ud** **Canal MULTIDRAIN 200 0.0 H265 con reja pasarela C250** 229.93

Conjunto de canal de drenaje ACO MULTIDRAIN 200 0.0 H265 de hormigón polímero, con reja tipo pasarela de fundición de clase de carga C250 según EN1433 con referencia C0002022 de la marco ACO o equivalente aprobado por la D.F. Con sistema de fijación de reja rápida ACO Drainlock®, sobre bastidor de acero galvanizado ACO UltraSTEEL®. Con premarca rompible para conexión salida vertical DN/OD 200. Con una sección interior de 310 cm². Área de absorción de reja de 740 cm²/m. Longitud total 1000 mm, altura exterior 265 mm y ancho exterior 235 mm. Ancho interior nominal 200 mm. Peso: 46,4 kg. Realizada sobre solera de hormigón en masa HNE-15/B/20 de 15 cm de espesor, incluso acometida a desagüe a red general, relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación. Se considera todo ello instalado, con replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, medios auxiliares, herramientas, transportes, acarreos, movimientos de materiales, alineamientos, pendientes, medidas de protección, seguridad, limpieza, ayudas de albañileria, pruebas, etc. y en perfecto funcionamiento.

PS99026S200	**1**	**ml**	**Canal MULTIDRAIN 200 0.0 H265 con reja pasarela C250**	192,73	192,73
PZMAT10117	**0.025**	**Tm**	**Grava caliza 20/40 lvd 10 km**	13,19	0,33
PZMAT9855	**0.123**	**3**	**HNE-15 blanda TM 20**	101,68	12,51
PPPGEN000	**0.8**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	5,96	4,77
PPPGEN012	**0.9**	**Ud**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,76	1,58
OCONOFI1	**0.35**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	7,35
OCONPEON	**0.35**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	6,15
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	225,40	4,51
					229,93
			Costes indirectos	6,25%	14,37
			TOTAL PARTIDA		**244,30**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CENTIMOS.

DS99026SD200 **ml** **Sumidero MULTIDRAIN/ MULTILINE 200 H670 DN/OD 200 E600 c/cest. plástico** 395.62

Sumidero ACO MULTIDRAIN/ MULTILINE 200, de hormigón polímero, clase de carga hasta E600 según EN1433, incluida reja, con referencia 00013192 de la marca ACO o equivalente aprobado por la D.F. Con sistema de fijación rápida de rejas ACO Drainlock® sobre bastidor de acero galvanizado integrado. Con performas laterals rompibles para conexiones L-T-X y con preforma lateral con junta estanca labiolaberíntica integrada para salida horizontal DN/OD 200. Con cestillo de plástico para recogida de sólidos. Longitud total 500 mm, altura exterior 670 mm y ancho exterior 235 mm. Peso: 41,5 kg. Incluye tapa con junta estanca labiolaberíntica para salida DN/OD 200 de Polipropileno, para canales ACO MULTIDRAIN/ MULTILINE 200 o equivalente aprobado por la D.F. Longitud de 75 mm, altura exterior de 365 mm y ancho exterior de 235 mm. Peso: 0,4 kg. Se considera todo ello instalado, con replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, medios auxiliares, herramientas, transportes, acarreos, movimientos de materiales, medidas de protección, seguridad, limpieza, ayudas de albañileria, pruebas, etc. y en perfecto funcionamiento.

PS99026SD200	**1**	**Ud**	**Sumidero S 200 DN/OD 200 con reja de fundición F900 con cestillo de plástico**	362,13	362,13
PS99026T200	**1**	**Ud**	**Tapa DN/OD 200 PP H365 MULTIDRAIN/ MULTILINE 200**	11,63	11,63
PPPGEN003	**0.2**	**Ud**	**P.P. Ayudas de albañilería**	2,98	0,60
OCONOFI1	**0.35**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	7,35
OCONPEON	**0.35**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	6,15
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	387,90	7,76
					395,62
			Costes indirectos	6,25%	24,73
			TOTAL PARTIDA		**420,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DS991601 **Ud** **Conjunto sumidero sifónico PP ÓPTIMO 445x230x500 +reja y marco C250 abatible** 128.66

Suministro y colocación de conjunto compuesto por sumidero sifónico PP ÓPTIMO + reja C250 abatible, de BENITO o equivalente aprobado por la D.F. Compuesto por:
1 Ud. Sumidero sifónico PP, de 445x230x500 mm, diseñado para realizar la función de encofrado para obtener la caja de imbornal con una instalación fácil, sencilla y económica. Realizado en polipropileno. Conexión con junta tórica para tuvo de PVC de Ø200 mm. Con pala y tapa sifónica extraíble. Acabado en color negro.
1 Ud Reja y marco de 520x255x30 mm, C-250, diseñado para soportar un tráfico suave. Para instalación en vías con una IMD de 500 a 1.000, especialmente en arcenes y cunetas. Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563. Cumple con la norma europea UNE EN-124. Articulada antirrobo. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
Incluye rellenado perímetral de hormigón con los correspondientes refuerzos de armadura de acero corrugado. Incluida parte proporcional de alineamientos, pendientes,replanteos, limpiezas y retirada de los materiales sobrantes, asi como mano de obra. Se medira la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

PS991601PS	**1**	**Ud**	**Sumidero sifónico PP ÓPTIMO 445x230x500 mm, sin reja**	23,54	23,54
PS991601R	**1**	**Ud**	**Reja y marco ABATIBLE 520x255x30 mm, C-250**	32,36	32,36
PZMAT10122	**4.5**	**kg**	**Acero corru B 400 S ø6-25**	1,21	5,45
A054	**0.4**	**m3**	**H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa**	66,17	26,47
PPPGEN000	**0.9**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	5,96	5,36
PPPGEN003	**0.4**	**Ud**	**P.P. Ayudas de albañilería**	2,98	1,19
PPPGEN002	**0.25**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,44
OCONOFI1	**0.8**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	16,81
OCONPEONE	**0.8**	**h**	**Peón especializado construcción**	18,15	14,52
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	126,10	2,52
					128,66
			Costes indirectos	6,25%	8,04
			TOTAL PARTIDA		**136,70**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA CENTIMOS.

DSNYPA010 **Ud** **Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra.** 606.91

Ejecución de acometida provisional de saneamiento enterrada a casetas prefabricadas de obra. Incluso conexión a la red general municipal.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Pmt50i10b	**1**	**Ud**	**Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra.**	595,01	595,01
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	595,00	11,90
					606,91
			Costes indirectos	6,25%	37,93
			TOTAL PARTIDA		**644,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DUJSR.2c **Ud** **Arbolado porte medio** 27.49

Suministro y colocación de arbolado porte medio como son Olea Europea, Rosmarinus officinalis, Achilea Millefollium, Santolina Rosmainifoli.

PUJR.2cA	**1**	**Ud**	**Arbolado porte medio**	18,32	18,32
PUJB.3a	**0.025**	**m3**	**Tierra vegetal fertilizada**	25,54	0,64
PBAA.1a	**0.45**	**m3**	**Agua**	1,06	0,48
MAQO.7a	**0.02**	**h**	**Motocultor**	39,95	0,80
OJARD	**0.13**	**h**	**Oficial jardinero**	18,76	2,44
OJARD1	**0.26**	**h**	**Peón jardinero**	16,41	4,27
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	27,00	0,54
					27,49
			Costes indirectos	6,25%	1,72

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 29,21

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTIÚN CENTIMOS.

DUJTP1aa **m2** **Corteza pino 20-40mm** 4.62

Suministro y extendido con medios manuales de 10 cm de corteza de pino de entre 20 y 40mm, incluido reforzado de bordes, humectación y limpieza, sin incluir el transporte del material ni la formación de la base.

PUJB.6a	**0.1**	**m3**	**Corteza pino 20-40mm**.....	40,04	4,00
OJARD	**0.002**	**h**	**Oficial jardinero**	18,76	0,04
OJARD1	**0.03**	**h**	**Peón jardinero**.....	16,41	0,49
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**.....	4,50	0,09
					4,62
			Costes indirectos.....	6,25%	0,29
			TOTAL PARTIDA.....		**4,91**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

DUPCA1cba **m2** **Pavimento adoquín - 20x10x8 sobre lecho arena** 45.65

Suministro e instalación de pavimento permeable formado por adoquines de hormigón con capacidad drenante, EASY DRAIN y capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 20X10X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Aqua de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001, antideslizante, de textura Lisa, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante, colocado sobre capa árido triturado/lavado de granulometría 4/6 mm, con espesor mínimo de 3cm, compactado con bandeja vibratoria, Incluye transporte a obra y acopio en lugar destinado. Según especificaciones del proyecto y de la D.F.

Características del adoquín:
-Fotocatalitico clase 3 NORMA ISO 22197-1
-CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA: HC=0,007S-1
-CAUDAL EQUIVALENTE: 39 l/m2segundo
-LIMPIA EL AIRE: Inactiva el 99,9% de virus, bacterias y mohos en pocos minutos
-DESCONTAMINA: Cada 200m2de pavimento CLEANNOX elimina al año 1 Kg de NOx (equivalente a 1 coche), elimina 33g de SOx y elimina 17 kg de Ozono (O3).
-HUELLA DE CO2: 300m2de Pavimento CLEANNOX se asimila a 1.000m2de zonas verdes o 120 árboles.
-AHORRO SANITARIO Y SOCIAL: Cada Kg de NOx que eliminamos, se ahorran aproximadamente 60 € a la sanidad Publica, reduciendo enfermedades respiratorias.
-REDUCCION CAUDAL PUNTA: Gestionando mejor laevacuación del agua.
-REDUCCION ESCORRENTIA SUPERFICIAL: Mejorando la calidad del agua recogida.
-REDUCCION ISLA DE CALOR: Refrigerando el pavimento y evitando laevaporación del agua sobreél.

PUVC.2cba	**53**	**Ud**	**Ado H 20x10x8 gris**.....	0,47	24,91
PBAA.1a	**0.009**	**m3**	**Agua**.....	1,06	0,01
PBRA.1acb	**0.045**	**t**	**Arena 4/6mm triturada lvd 10km**.....	11,57	0,52
MAQ006	**0.25**	**h**	**Bandeja vibr cpto 660x470 rev**.....	10,17	2,54
OCONOFI1	**0.28**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**.....	21,01	5,88
OCONPEON	**0.62**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**.....	17,57	10,89
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**.....	44,80	0,90
					45,65
			Costes indirectos.....	6,25%	2,85
			TOTAL PARTIDA.....		**48,50**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DUPCA2cc m2 **Pavimento losa/adoquín - 30x20x8 sobre lecho arena** 46.31

Suministro e instalación de pavimento permeable formado por adoquines de hormigón con capacidad drenante, EASY DRAIN y capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 30X20X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Aqua de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001, antideslizante, de textura Lisa, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante, colocado sobre capa árido triturado/lavado de granulometría 4/6 mm, con espesor mínimo de 3cm, compactado con bandeja vibratoria, Incluye transporte a obra y acopio en lugar destinado. Según especificaciones del proyecto y de la D.F.

Características de losa/adoquín:
-Fotocatalitico clase 3 NORMA ISO 22197-1
-CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA: HC=0,007S-1
-CAUDAL EQUIVALENTE: 39 l/m2segundo
-LIMPIA EL AIRE: Inactiva el 99,9% de virus, bacterias y mohos en pocos minutos
-DESCONTAMINA: Cada 200m2de pavimento CLEANNOX elimina al año 1 Kg de NOx (equivalente a 1 coche), elimina 33g de SOx y elimina 17 kg de Ozono (O3).
-HUELLA DE CO2: 300m2de Pavimento CLEANNOX se asimila a 1.000m2de zonas verdes o 120 árboles.
-AHORRO SANITARIO Y SOCIAL: Cada Kg de NOx que eliminamos, se ahorran aproximadamente 60 € a la sanidad Publica, reduciendo enfermedades respiratorias.
-REDUCCION CAUDAL PUNTA: Gestionando mejor laevacuación del agua.
-REDUCCION ESCORRENTIA SUPERFICIAL: Mejorando la calidad del agua recogida.
-REDUCCION ISLA DE CALOR: Refrigerando el pavimento y evitando laevaporación del agua sobreél.

PUVC.3cba	**18**	**Ud**	**Losa/adoquin H 30x20x8**	1,42	25,56
PBAA.1a	**0.009**	**m3**	**Agua**	1,06	0,01
PBRA.1acb	**0.045**	**t**	**Arena 4/6mm triturada lvd 10km**	11,57	0,52
MAQ006	**0.25**	**h**	**Bandeja vibr cpto 660x470 rev**	10,17	2,54
OCONOFI1	**0.28**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	5,88
OCONPEON	**0.62**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	10,89
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	45,40	0,91
					46,31
			Costes indirectos	6,25%	2,89
			TOTAL PARTIDA		**49,20**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CENTIMOS.

DUPCA3ab m2 **Pavimento adoquín 20x20x8 - Táctil bandas o botones** 46.12

Suministro e instalación de pavimento permeable formado por adoquines de hormigón capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 20X20X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Pétreo Botón de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001 y con certificado DAP (declaración ambiental de producto), antideslizante, con relieve de botones o barras según se especifica en planos del proyecto, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante, colocados sobre base de solera de hormigón armado de 12 cm de espesor y sobre capa de árido triturado/lavado de granulometría 4/6 mm, con espesor mínimo de 3cm, compactado con bandeja vibratoria, Incluye transporte a obra y acopio en lugar destinado. Según especificaciones del proyecto y de la D.F.

PUVC.3ab	**27**		**Ado táctil banda o boton 20x20x8**	0,94	25,38
PBAA.1a	**0.009**	**m3**	**Agua**	1,06	0,01
PBRA.1acb	**0.045**	**t**	**Arena 4/6mm triturada lvd 10km**	11,57	0,52
MAQ006	**0.25**	**h**	**Bandeja vibr cpto 660x470 rev**	10,17	2,54
OCONOFI1	**0.28**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	5,88
OCONPEON	**0.62**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	10,89
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	45,20	0,90
					46,12
			Costes indirectos	6,25%	2,88
			TOTAL PARTIDA		**49,00**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CERO CENTIMOS.

DUSCI.1a m2 **Paso de peatón blanco-rojo** 14.34

Pintado de pasos de peatones en franjas blanco-rojo con pintura plástica de aplicación en frío, de dos componentes, tipo P-R, retrorreflectante en seco y antideslizante, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje.

PUSE.1f	**1.6**	**kg**	**Pintura plástica en frío**	3,95	6,32
PUSE.3a	**0.22**	**kg**	**Microesferas de vidrio**	1,76	0,39
OCONOFI1	**0.35**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	7,35
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	14,10	0,28
					14,34

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
			Costes indirectos.....	6,25%	0,90
			TOTAL PARTIDA.....		**15,24**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

DUSCV1CDA **Ud** **Señal rectangular 600x600 mm nivel retroflexión 1** 149

Suministro e instalación de señal rectangular de 600x600, con nivel de retroflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de seccion 80x40x2 mm con tapón de plástico, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/XO cm , incluso excavación, elementos de sujeción , tornillería y piezas especiales necesarias.

PZMATPUS6	**1**	**Ud**	**Señal rectangular 600x600 mm nivel 1**	82,80	82,80
PZMATPUS8	**1**	**Ud**	**Poste 3m Secc 80x40x2 mm**	28,29	28,29
PZMATH201	**0.2**	**m3**	**HM-20/B/20/X0**.....	111,32	22,26
OCONOF	**0.28**	**h**	**Oficial 1ª construcción**.....	21,01	5,88
OCONPEON	**0.39**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**.....	17,57	6,85
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**.....	146,10	2,92
					149,00
			Costes indirectos.....	6,25%	9,31
			TOTAL PARTIDA.....		**158,31**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.

DUSUH.2a **m2** **Demolición de pavimento existente** 9.85

Demolición de pavimento existente (aceras, baldosas, aslfato,....) de 2 a 5cm de espesor, realizada con medios mecánicos y manuales. Incluso material de agarre (morteros, arenas....).
Incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluida la carga y el transporte a vertedero. Incluso parte proporcional de retirada de instalaciones existentes insertadas en pavimento, como pueden ser elementos de recogida de aguas... retirada de arbustos, excavación de tierras, demolición y retirada de los encintados del pavimento existentes como pueden ser bordillos, rigolas, rocalla, barandilla... La rocalla se almacenará en el lugar a decidir por la UV, si así lo solicitan.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

MAQ085	**0.115**	**h**	**Compresor diésel 4m3**	13,50	1,55
MAQR.1	**0.005**	**h**	**Pala crgra de neum 179cv 3,2m3**.....	91,52	0,46
MAQ078	**0.058**	**h**	**Martillo picador neumático**.....	4,91	0,28
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**.....	21,01	2,10
OCONPEON	**0.3**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**.....	17,57	5,27
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**.....	9,70	0,19
					9,85
			Costes indirectos.....	6,25%	0,62
			TOTAL PARTIDA.....		**10,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DUSUH.2c **m3** **Relleno y compactación con zahorra.** 18.4

Relleno y compactación con zahorra natural lavada, incluso transporte.

PBRT.1ea	**2**	**t**	**Zahorra natural**.....	6,22	12,44
MAQR.1	**0.012**	**h**	**Pala crgra de neum 179cv 3,2m3**.....	91,52	1,10
MAQ006	**0.1**	**h**	**Bandeja vibr cpto 660x470 rev**.....	10,17	1,02
OCONOFI1	**0.04**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**.....	21,01	0,84
OCONPEON	**0.15**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**.....	17,57	2,64
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**.....	18,00	0,36
					18,40
			Costes indirectos.....	6,25%	1,15
			TOTAL PARTIDA.....		**19,55**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DUSUH.2cA m2 **Relleno y compactación machaca 40mm-50cm** 18.75

Relleno y compactación de 50cm de base compactada de árido de machaca lavada y triturada de 40mm. No debe llevar finos. Incluso geotextil en la parte superior e inferior, compactación y transportes.

PBRT14b	**1.05**	**t**	**Machaca calizo 40mm, lavada y triturada**	11,02	11,57
PNIA.1a	**2.2**	**m2**	**Geotextil tejido PP-100 gr/m2**	0,55	1,21
MAQR.1	**0.012**	**h**	**Pala crgra de neum 179cv 3,2m3**	91,52	1,10
MAQ006	**0.1**	**h**	**Bandeja vibr cpto 660x470 rev**	10,17	1,02
OCONOFI1	**0.04**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	0,84
OCONPEON	**0.15**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,64
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	18,40	0,37
					18,75
			Costes indirectos	6,25%	1,17
			TOTAL PARTIDA		**19,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

DUSUH.2cZ m **Gravas con geotextil en jardineras** 10.46

Colocación de una capa de gravas de 40cm de alto y 30 de ancho en el encuentroentre tierras y jardineras (tanto muros de hormigón como prefabricadas). Incluso geotextil separador entre el hormigón/jardineras y las tierras.

PNIA.1a	**0.5**	**m2**	**Geotextil tejido PP-100 gr/m2**	0,55	0,28
PGRG.1hb	**0.32**	**t**	**Grava triturada caliza de granulometría 10/20mm**	13,64	4,36
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	2,10
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	3,51
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	10,30	0,21
					10,46
			Costes indirectos	6,25%	0,65
			TOTAL PARTIDA		**11,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS con ONCE CENTIMOS.

DUSUH.2e m2 **Pavimento baldosa hidráulica 20x20x5 - 4 pastillas color Rojo** 21.5

Suministro e instalación de pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas de 202x20x5cm de 4 Pastillas de color Rojo colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de mortero, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.
Incluye parte proporcional de pavimento en escaleras, medido en proyección horizontal.

PUVP.2db	**1.05**	**m2**	**Baldosa 20x20 4 pas Roja**	7,71	8,10
PBRA.1abb	**0.032**	**t**	**Arena 0/3 triturada lvd 10km**	11,41	0,37
PBAC.2ab	**0.001**	**t**	**CEM II/B-P 32.5 N envasado**	172,55	0,17
PBPM.1da	**0.02**	**m3**	**Mto cto M-5 man**	115,47	2,31
APBPL.1a	**0.001**	**m3**	**Lechada cemento 1:2 CEM II/B-P 32.5N**	137,94	0,14
OCONOFI1	**0.35**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	7,35
OCONPEON	**0.15**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	2,64
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	21,10	0,42
					21,50
			Costes indirectos	6,25%	1,34
			TOTAL PARTIDA		**22,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DUSUH.4a Ud **Marca vial usuario silla ruedas** 103.3

Señalización horizontal de plaza de aparcamiento en línea o batería para personas de movilidad reducida, incluyendo pasillos para acceso con cebreados y símbolo internacional de accesibilidad, de color blanco o de cualquier color según su reglamentación, sobre fondo azul, ejecutada con pintura plástica de aplicación en frío, de dos componentes, aplicada por pulverización, incluso limpieza de la superficie, replanteo, premarcaje, encintado y retirada de residuos.

PUSE.1f	**15**	**kg**	**Pintura plástica en frío**	3,95	59,25
OPINOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª de pintura**	21,01	42,02
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	101,30	2,03
					103,30
			Costes indirectos	6,25%	6,46
			TOTAL PARTIDA		**109,76**

valnu Servicios de ingeniería

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CENTIMOS.

DUSUJ.2F **m3** **Demolición de solera hormigón y excavación** 40.97

Retirada de todos los elementos existentes hasta llegar a la cota colocación de zahorras o áridos según detalle de proyecto. Incluso demolición de solera de hormigón existente de hasta 20cm, excavación de tierras realizada con medios mecánicos y manuales, retirada de arbustos, vegetación y demás elementos existentes en la zona de actuación.
Incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

MAQR.1	**0.25**	**h**	**Pala crgra de neum 179cv 3,2m3**	91,52	22,88
MAQE.7a	**0.25**	**h**	**Suplemento por martillo picador**	29,80	7,45
OCONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	1,05
OCONPEON	**0.5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	8,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	40,20	0,80
					40,97
			Costes indirectos	6,25%	2,56
			TOTAL PARTIDA		**43,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DUXB010 **m** **Bordillo prefabricado de hormigón, 10x30x50 cm** 26.54

Suministro y colocación de piezas de bordillo prefabricado de hormigón, 10x30x50 cm, para jardín, con cara superior achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza. Incluso parte proporcional de vado para vehículos y peatones.

Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

PNI456TE	**2.1**	**Ud**	**Bordillo prefabricado de hormigón, 10x30x50 cm, para jardín**	3,22	6,76
PBAA.1a	**0.006**	**m3**	**Agua**	1,06	0,01
A054	**0.042**	**m3**	**H 15 blanda 20 CEM II/A-P 42.5 R IIa**	66,17	2,78
A0341	**0.05**	**m3**	**Mortero cto M-5 man**	94,40	4,72
OCONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	6,30
OCONAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante construccion**	18,15	5,45
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	26,00	0,52
					26,54
			Costes indirectos	6,25%	1,66
			TOTAL PARTIDA		**28,20**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CENTIMOS.

DVALLAY **Ud** **Valla contención peatones. Tipo ayuntamiento** 14.32

Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

P27EC160	**1**	**Ud**	**Valla contenc.peatones 2,5 m.**	14,04	14,04
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	14,00	0,28
					14,32
			Costes indirectos	6,25%	0,90
			TOTAL PARTIDA		**15,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX060100050PN10 ml **Tuberia de polietileno DN50 PE 100 PN10** 11.2

Tuberia de polietileno de DN50 y espesor 3 mm PE 100, SDR11, de color negro con banda azul con referencia 059050010 de la marca "MASA" serie "FLEXIPOL PE 100" o equivalente aprobado por la D.F, servida en rollos de 100m. La unión entre tramos se efectuará mediante electrosoldadura. Las tuberias están fabricadas según la norma UNE EN 12201. Colocada en zanja al efecto, con parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, asi como tacos, tornilleria, pequeño material. Incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transporte, elevaciones, replanteos etc. Todo ello instalado, adjuntando las verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones y pruebas de estanqueidad solicitadas por la D.F., rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad colocada, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX060100050PN10	**1**	**ml**	**Tuberia de polietileno DN50 PE 100 PN10**	1,28	1,28
PPPIFF011	**0.025**	**Pp**	**P.P. accesorios tuberia de polietileno**	5,96	0,15
PPPIGL032	**0.05**	**Pp**	**P.P. Electrosoldaduras de union de tubos PE**	5,96	0,30
PPP0005	**0.03**	**PP**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos**	5,90	0,18
PPPGEN002	**0.03**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,05
OFONOFI1	**0.083**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	21,50	1,78
OFONOFI2	**0.32**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,63	7,24
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	11,00	0,22
					11,20
			Costes indirectos	6,25%	0,70
			TOTAL PARTIDA		**11,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

DX0635090 ml **Tubo corrugado Ø90mm canalización AISCAN-DRN** 5.96

Tubo corrugado según EN 50086-2-4 de 90 mm de diámetro nominal, de pared multiple (interior lisa y exterior corrugada) de la marca "AISCAN", o equivalente aprobada por D.F. Indicado para la para canalización de red eléctrica . Las tuberías tienen las siguientes caraceterísticas: Influencias externas IP54, resisterncia a la compresión > 450 N, resistencia al impacto normal, grado de proteción 9 según UNE 20324, con guía incorporada, color naranja y manguito incorporado.Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, certificaciones, homologaciones, pruebas de estanqueidad, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad colocada, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz de la tubería.

PX0635090	**1**	**ml**	**Tubo corrugado Ø90mm canalización AISCAN-DRN**	2,82	2,82
PPPGEN043	**0.01**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	5,96	0,06
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	5,96	0,60
PPPGEN002	**0.1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,75	0,18
OCONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	1,05
OELEOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	1,13
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	5,80	0,12
					5,96
			Costes indirectos	6,25%	0,37
			TOTAL PARTIDA		**6,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

DX600101 Ud **Desmantelamiento y retirada canalizaciones y lineas electricas** 953.86

Desconexión y retirada de líneas y canalizaciones, existentes en la zona exterior del Campus de Burjassot de la Universitat de València, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**5**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	25,71	128,55
PX600100	**1**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	29,48	29,48
OCONPEON	**8**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	140,56
OELEESP	**33**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,29	636,57
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	935,20	18,70
					953,86
			Costes indirectos	6,25%	59,62
			TOTAL PARTIDA		**1.013,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX600102 **Ud** **Desmantelamiento y retirada de cuadros electricos y aparamenta** 315.46

Desmontaje de la aparamenta y de los cuadros electricos que la contienen, elementos de soporte, etc... existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos.Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**1**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	25,71	25,71
PX600100	**2**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	29,48	58,96
OCONPEON	**4**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	70,28
OELEESP	**8**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,29	154,32
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	309,30	6,19
					315,46
			Costes indirectos	6,25%	19,72
			TOTAL PARTIDA		**335,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

DX600110 **Ud** **Desmatelamiento y retirada de farola** 93.04

Desmantelamiento y retirada de luminaria de alumbramiento exterior así como de la correspondiente columna de soportación cableado correspondiente, arqueta correspondiente, etc. Tras el desmantelamiento de la arqueta se efectuara el relleno del hueco de la misma mediante gravilla. Con reposición del pavimento afectado en la retirada tanto del columna de soportación como de la arqueta correspondiente a dicha farola. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**1**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	25,71	25,71
PZMAT10110	**1**	**Tm**	**Grava caliza 10/20 lvd 10 km**	13,67	13,67
PPPGEN062	**0.5**	**Pp**	**P.P. de reposición de pavimento**	8,94	4,47
OCONPEON	**0.5**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	8,79
OELEESP	**2**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,29	38,58
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	91,20	1,82
					93,04
			Costes indirectos	6,25%	5,82
			TOTAL PARTIDA		**98,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX600110P **Ud** **Desmatelamiento y retirada de luminaria exterior adosada a pared** 80.3

Desmantelamiento y retirada de luminaria de alumbramiento exterior y sus accesorios adosados a pared etc. Tras el desmantelamiento se procederá a la reparación de la fachada afectada por la retirada de la luminaria y la retirada de la conducción eléctrica. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**0.5**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	25,71	12,86
OELEOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Electricista**	22,63	45,26
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Construcción**	21,01	10,51
OCONOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª construccion**	20,19	10,10
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	78,70	1,57
					80,30
			Costes indirectos	6,25%	5,02
			TOTAL PARTIDA		**85,32**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

DX6008014 **m** **Demolición albañal hormigón Ø<50cm** 12.55

Demolición de albañal de material hormigón, hasta diámetro de 50cm, por medios manuales, incluida la retirada de escombros a contendor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

OCONPEON	**0.7**	**h**	**Peón Ordinario Construcción**	17,57	12,30
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	12,30	0,25
					12,55
			Costes indirectos	6,25%	0,78

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
			TOTAL PARTIDA.....		**13,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

DXX10050MT		**Ud**	**Pruebas de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión**		271.91

Pruebas para Inspección y Recepción de la Instalación, según se prescriben en los documentos de pliegos de condiciones.

PXX10053	**5**	**h**	**Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios .....**	18,03	90,15
PXX10055	**5**	**h**	**Pruebas de montaje de Conductores.....**	18,03	90,15
PXX10059	**3**	**h**	**Pruebas de montaje de Red de Tierras.....**	18,03	54,09
PXX10067	**3**	**h**	**Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos.....**	10,73	32,19
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	266,60	5,33
					271,91
			Costes indirectos.....	6,25%	16,99
			TOTAL PARTIDA.....		**288,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

VII. Mediciones y presupuesto

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO: 01 OBRA CIVIL

SUBCAPÍTULO: 01.01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

01.01.01 **m2** ***Demolición de pavimento existente ---> (DUSUH.2a)*** **6.014,05** **10,47** **62.967,10**

Demolición de pavimento existente (aceras, baldosas, aslfato,....) de 2 a 5cm de espesor, realizada con medios mecánicos y manuales. Incluso material de agarre (morteros, arenas....).
Incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluida la carga y el transporte a vertedero. Incluso parte proporcional de retirada de instalaciones existentes insertadas en pavimento, como pueden ser elementos de recogida de aguas... retirada de arbustos, excavación de tierras, demolición y retirada de los encintados del pavimento existentes como pueden ser bordillos, rigolas, rocalla, barandilla... La rocalla se almacenará en el lugar a decidir por la UV, si así lo solicitan.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Para adoquin 20x10x8	3.722,51				3.722,51
Para losas 30x20x8	1.900,54				1.900,54
Para baldosa Hidráulica 20x20x5	391				391,00

01.01.02 **m3** ***Demolición de solera hormigón y excavación ---> (DUSUJ.2F)*** **3.367,87** **43,53** **146.603,38**

Retirada de todos los elementos existentes hasta llegar a la cota colocación de zahorras o áridos según detalle de proyecto. Incluso demolición de solera de hormigón existente de hasta 20cm, excavación de tierras realizada con medios mecánicos y manuales, retirada de arbustos, vegetación y demás elementos existentes en la zona de actuación.
Incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Para adoquin 20x10x8	3.722,51			0,56	2.084,61
Para losas 30x20x8	1.900,54			0,56	1.064,30
Para baldosa Hidráulica 20x20x5	391			0,56	218,96

01.01.03 **Ud** ***Retirada de banco/banca ---> (DDDB17)*** **25,00** **48,75** **1.218,75**

Retirada de bancos, bancas, de 100 kg de peso máximo, con medios manuales y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	25				25,00

01.01.04 **Ud** ***Retirada de papelera ---> (DDDP105)*** **39,00** **9,53** **371,67**

Retirada de papelera mediante medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona pavimentos	29				29,00
Resto del campus	10				10,00

01.01.05 **Ud** ***Retirada de aparcabicis ---> (DDDB18)*** **7,00** **93,15** **652,05**

Retirada de modulos de hasta 10 aparcabicis, con medios manuales y mecánicos, y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye despiece si fuese necesario, la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	7				7,00

01.01.06 **Ud** ***Retirada de marquesina ---> (DDDMB16)*** **6,00** **209,06** **1.254,36**

Retirada de marquesina de 3 a 6 m² de superficie , con medios manuales y/o mecánicos y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	6				6,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
01.01.07	**Ud**	***Retirada de Bolardos ---> (DDDB19)***	**30,00**	**16,66**	**499,80**

Retirada de Bolardos, con medios manuales y/o mecánicos, carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad. Incluso parte proporcional de recolocación si así lo indica la DF.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	30				30,00

01.01.08	**Ud**	***Retirada de cartel ---> (DDDB20)***	**4,00**	**20,92**	**83,68**

Retirada de carteles, con medios manuales y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	4				4,00

01.01.09	**Ud**	***Retirada de señal ---> (DDDB21)***	**3,00**	**9,53**	**28,59**

Retirada de señal, con medios manuales y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	3				3,00

01.01.10	**Ud**	***Retirada de cenicero ---> (DDDB22)***	**6,00**	**8,35**	**50,10**

Retirada de cenicero, con medios manuales y carga manual de escombros a contenedor o acopio intermedio, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	6				6,00

01.01.11	**Ud**	***Retirada subestructura botella gases ---> (DDDSBG)***	**3,00**	**58,29**	**174,87**

Retirada de subestructura botella gases, con medios manuales, incluye la carga manual sobre camión o contenedor, incluye la carga y el transporte a vertedero.
El precio incluye la reparación de desperfectos realizados durante la actividad.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	3				3,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 ..... 213.904,35

SUBCAPÍTULO: 01.02 ENCINTADOS

01.02.01	**m**	***Bordillo prefabricado de hormigón, 10x30x50 cm ---> (DUXB010)***	**1.240,36**	**28,20**	**34.978,15**

Suministro y colocación de piezas de bordillo prefabricado de hormigón, 10x30x50 cm, para jardín, con cara superior achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza. Incluso parte proporcional de vado para vehículos y peatones.

Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		84,15			84,15
		85,43			85,43
		44,12			44,12
		38,28			38,28
		20,24			20,24
		21,95			21,95
		6,36			6,36
		21,50			21,50
		11,85			11,85
		5,75			5,75
		5,80			5,80
		7,51			7,51
		38,48			38,48
		14,78			14,78
		53,98			53,98
		17,27			17,27

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

20,42	20,42
63,82	63,82
12,64	12,64
10,36	10,36
44,13	44,13
1,55	1,55
10,80	10,80
5,15	5,15
42,07	42,07
85,56	85,56
11,24	11,24
16,78	16,78
15,92	15,92
17,55	17,55
4,71	4,71
4,05	4,05
29,23	29,23
11,13	11,13
37,62	37,62
17,94	17,94
76,22	76,22
12,40	12,40
21,47	21,47
16,28	16,28
48,01	48,01
52,39	52,39
73,47	73,47

01.02.02 **m** ***Rigola de granito 26x50x8cm ---> (DJ140020S)*** **339,63** **23,15** **7.862,43**

Suministro y colocación de Rigola de granito 26x50x8cm, sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/IIa con mortero de cemento M-40a (1:6) y lechada de cemento. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento y limpieza.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		43,91			43,91
		54,33			54,33
		77,60			77,60
		4,24			4,24
		79,75			79,75
		79,80			79,80

01.02.03 **m** ***Pletina de acero galvanizado ---> (DMLD110)*** **129,46** **35,81** **4.635,96**

Suministro y colocación de pletinas de acero galvanizado de 150 mm de altura y 10,0 mm de espesor, para formación de borde y límite de pavimento mediante la colocación sobre base de hormigón 15 N/mm2, unidas entre sí mediante elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas, . Incluso replanteo, excavación manual del terreno, puesta en obra del hormigón, cortes, elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas, resolución de uniones entre piezas, resolución de esquinas, relleno y compactación del terreno contiguo al borde ya colocado, limpieza y eliminación del material sobrante.
Incluye: Preparación del terreno. Excavación de la zanja. Ejecución de la base de hormigón. Colocación de las pletinas. Unión entre pletinas. Resolución de esquinas. Relleno de la zanja y compactación del terreno. Limpieza y eliminación del material sobrante.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		9,95			9,95
		5,36			5,36
		5,73			5,73
		7,15			7,15
		7,15			7,15
		11,60			11,60
		11,60			11,60
		1,49			1,49
		8,33			8,33
		8,40			8,40
		5,65			5,65
		6,10			6,10
		8,73			8,73
		8,10			8,10
		5,87			5,87
		8,70			8,70
		3,60			3,60
		1,95			1,95
		2,00			2,00
		2,00			2,00

Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
01.02.04	**m**	***Bordillo prefabricado de hormigón, 15x40x50 cm ---> (DMLD112)....***	**694,79**	**34,94**	**24.275,96**

Suministro y colocación de piezas de bordillo prefabricado de hormigón, 15x40x50 cm, para jardín, con cara superior achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza. Incluso parte proporcional de vado para vehículos y peatones.

Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	214,48				214,48
	54,36				54,36
	57,59				57,59
	1,8				1,80
	14,03				14,03
	39,52				39,52
	82,23				82,23
	56,27				56,27
	33,23				33,23
	3,6				3,60
	2				2,00
	6,3				6,30
	38,82				38,82
	5				5,00
	3,19				3,19
	2,15				2,15
	5				5,00
	2,49				2,49
	2,27				2,27
	36,54				36,54
	33,92				33,92

01.02.05	**m3**	***Excavación de zapata para muro de hormigón ---> (DAMME.3ab) .***	**185,39**	**15,35**	**2.845,74**

Excavación de zapata para muro de hormigón mediante retroexcavadora y medios manuales en tierra con un ancho de 60 cm, incluida la retirada de material, carga y transporte.
Incluye replanteo de alineaciones y niveles.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		29,95	0,60	0,60	10,78
		22,32	0,60	0,60	8,04
		11,60	0,60	0,60	4,18
		10,20	0,60	0,60	3,67
		19,63	0,60	0,60	7,07
		56,99	0,60	0,60	20,52
		13,50	0,60	0,60	4,86
		10,69	0,60	0,60	3,85
		10,81	0,60	0,60	3,89
		13,80	0,60	0,60	4,97
		12,77	0,60	0,60	4,60
		22,71	0,60	0,60	8,18
		37,74	0,60	0,60	13,59
		30,12	0,60	0,60	10,84
		5,88	0,60	0,60	2,12
		14,57	0,60	0,60	5,25
		13,37	0,60	0,60	4,81
		39,62	0,60	0,60	14,26
		60,65	0,60	0,60	21,83
		13,42	0,60	0,60	4,83
		12,02	0,60	0,60	4,33
		42,14	0,60	0,60	15,17
		5,20	0,60	0,60	1,87
		5,23	0,60	0,60	1,88

01.02.06	**m2**	***H Limpieza 150/P/40 e=5 cm ---> (DCDZ.2aaa).....***	**308,94**	**9,54**	**2.947,29**

Suministro y colocación de capa de hormigón de limpieza HL-150/P/40, para formación de zapata, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm y 5 cm de espesor, en la base de la cimentación, vertido directamente desde camión, transportado y puesto en obra, según EHE-08, DB SE-C del CTE y NTE-CS. Incluso limpieza previa de la base para retirar raíces y material que haya caído después de la excavación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		29,95	0,60		17,97
		22,32	0,60		13,39

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

11,60	0,60		6,96
10,20	0,60		6,12
19,63	0,60		11,78
56,99	0,60		34,19
13,50	0,60		8,10
10,69	0,60		6,41
10,81	0,60		6,49
13,80	0,60		8,28
12,77	0,60		7,66
22,71	0,60		13,63
37,74	0,60		22,64
30,12	0,60		18,07
5,88	0,60		3,53
14,57	0,60		8,74
13,37	0,60		8,02
39,62	0,60		23,77
60,65	0,60		36,39
13,42	0,60		8,05
12,02	0,60		7,21
42,14	0,60		25,28
5,20	0,60		3,12
5,23	0,60		3,14

01.02.07 **kg** ***Acero B 500 S zapata y muro ---> (DECDZ37bd)*** **.....9.972,84** **1,31** **13.064,42**

Suministro y colocación de acero corrugado B 500 S soldable, de diámetros varios, colocado en zapata , incluso cortes, ferrallado, alambres, separadores y despuntes. Incluso piezas especiales, encuentros, conexiones y demás elementos necesarios para una correcta ejecución de la estructura.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		29,95			554,08
		22,32			412,92
		11,60			214,60
		10,20			188,70
		19,63			363,16
		56,99			1.054,32
		13,50			249,75
		10,69			197,77
		10,81			199,99
		13,80			255,30
		12,77			236,25
		22,71			420,14
		37,74			698,19
		30,12			557,22
		5,88			108,78
		14,57			269,55
		13,37			247,35
		39,62			732,97
		60,65			1.122,03
		13,42			248,27
		12,02			222,37
		42,14			779,59
		5,20			96,20
		5,23			96,76
RECRECIDO MURO PARA ASIENTO	13	5,10			358,02
	2	2,85			30,78
	1	2,00			10,80
	1	3,30			17,82
	2	2,70			29,16

01.02.08 **m3** ***Hormigón HA 25/P/20/X0 Zapata ---> (DCDbcba25)*** **..... 123,59** **104,56** **12.922,57**

Suministro y colocación de Hormigón HA 25/P/20/X0 preparado para zapata , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado y puesto en obra según EHE-08, vertido desde camión o cubilote

Incluso parte proporcional de juntas de hormigonado y piezas especiales.

Incluso parte proporcional de encofrado de canaletas en el suelo y piezas especiales de juntas de todo tipo (hormigonado, retracción, cambio de hormigón, dilatación, expansión, construcción...).

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
		29,95	0,60	0,40	7,19
		22,32	0,60	0,40	5,36
		11,60	0,60	0,40	2,78
		10,20	0,60	0,40	2,45
		19,63	0,60	0,40	4,71
		56,99	0,60	0,40	13,68
		13,50	0,60	0,40	3,24
		10,69	0,60	0,40	2,57
		10,81	0,60	0,40	2,59
		13,80	0,60	0,40	3,31
		12,77	0,60	0,40	3,06
		22,71	0,60	0,40	5,45
		37,74	0,60	0,40	9,06
		30,12	0,60	0,40	7,23

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

		5,88	0,60	0,40	1,41
		14,57	0,60	0,40	3,50
		13,37	0,60	0,40	3,21
		39,62	0,60	0,40	9,51
		60,65	0,60	0,40	14,56
		13,42	0,60	0,40	3,22
		12,02	0,60	0,40	2,88
		42,14	0,60	0,40	10,11
		5,20	0,60	0,40	1,25
		5,23	0,60	0,40	1,26

01.02.09 **m2** ***Encofrado muro 2caras h<1.5m ---> (DEEHM1aba)*** **260,07** **29,52** **7.677,27**

Encofrado a 2 caras de muro de una altura menor de 1.5m, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material. Con acabado visto con textura lisa. Incluso parte proporcional de quiebros de encofrado para ejecución del recrecido (ancho) de los muretes para crear los bancos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
**MURETES					
		29,95		0,50	14,98
		22,32		0,50	11,16
		11,60		0,50	5,80
		10,20		0,50	5,10
		19,63		0,50	9,82
		56,99		0,50	28,50
		13,50		0,50	6,75
		10,69		0,50	5,35
		10,81		0,50	5,41
		13,80		0,50	6,90
		12,77		0,50	6,39
		22,71		0,50	11,36
		37,74		0,50	18,87
		30,12		0,50	15,06
		5,88		0,50	2,94
		14,57		0,50	7,29
		13,37		0,50	6,69
		39,62		0,50	19,81
		60,65		0,50	30,33
		13,42		0,50	6,71
		12,02		0,50	6,01
		42,14		0,50	21,07
		5,20		0,50	2,60
		5,23		0,50	2,62
RECRECIDO MURETES	17	0,30		0,50	2,55

01.02.10 **m3** ***Hormigón HA 25/P/20/X0 Muro (blanco) ---> (DCDZ3ba26B)*** **63,91** **303,91** **19.422,89**

Suministro y colocación de Hormigón blanco HA 25/P/20/X0 preparado para muro , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado y puesto en obra según EHE-08, vertido con bomba o camión. Con acabado visto con textura lisa.
Densidad mínima del Hormigón 2,35 T/m3 y contenido mínimo de cemento blanco de 275 kg/m3. Incluso parte proporcional de juntas de hormigonado y piezas especiales. Incluso parte proporcional de anclajes a cimentaciones y estructuras existentes mediante taladros y anclajes químicos según detalles aportados por los Proyectistas y DF
Incluso parte proporcional de encofrado de canaletas en el suelo y piezas especiales de juntas de todo tipo (hormigonado, retracción, cambio de hormigón, dilatación, expansión, construcción... tipo Sika Swell, Water stop, Combiflex, waterbars, injectofuko... de Sika o equivalente según indicaciones de la DF).

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MUROS ELEVADOS		29,95	0,20	0,50	3,00
		22,32	0,20	0,50	2,23
		11,60	0,20	0,50	1,16
		10,20	0,20	0,50	1,02
		19,63	0,20	0,50	1,96
		56,99	0,20	0,50	5,70
		13,50	0,20	0,50	1,35
		10,69	0,20	0,50	1,07
		10,81	0,20	0,50	1,08
		13,80	0,20	0,50	1,38
		12,77	0,20	0,50	1,28
		22,71	0,20	0,50	2,27
		37,74	0,20	0,50	3,77
		30,12	0,20	0,50	3,01
		5,88	0,20	0,50	0,59
		14,57	0,20	0,50	1,46

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción						Totales	Precio (€)	Importe (€)
				13,37	0,20	0,50	1,34			
				39,62	0,20	0,50	3,96			
				60,65	0,20	0,50	6,07			
				13,42	0,20	0,50	1,34			
				12,02	0,20	0,50	1,20			
				42,14	0,20	0,50	4,21			
				5,20	0,20	0,50	0,52			
				5,23	0,20	0,50	0,52			
		RECRECIDO MURO PARA ASIENTO	13	5,10	0,30	0,50	9,95			
			2	2,85	0,30	0,50	0,86			
			1	2,00	0,30	0,50	0,30			
			1	3,30	0,30	0,50	0,50			
			2	2,70	0,30	0,50	0,81			
01.02.11	**Ud**	***Limite de aparcamiento 100x18Ø cm ---> (DLAPAR)***						**27,00**	**27,84**	**751,68**

Suministro y colocación de límite de aparcamiento de hormigón, 100x18 cm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón 15 N/mm2, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes y desniveles del proyecto. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza.
Incluye: Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.
Criterio de medición de proyecto: Por unidad según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá por cada unidad realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	27				27,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 ..... 131.384,36

SUBCAPÍTULO: 01.03 PAVIMENTOS

01.03.01 **m3** ***Relleno y compactación con zahorra. ---> (DUSUH.2c)*** **1.063,35** **19,55** **20.788,49**

Relleno y compactación con zahorra natural lavada, incluso transporte.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Adoquin 20x10x8 sobre solera	2.406,53			0,35	842,29
Losas 30x20x8 sobre solera	240,59			0,35	84,21
Baldosa Hidráulica 20x20x5 sobre solera	391			0,35	136,85

01.03.02 **m2** ***Solera HA-25/P/20/XC2-ME 500 T 15x15 ø6 15cm ---> (DCSS.1bbbacadba)*** **3.038,12** **35,16** **106.820,30**

Ejecución de solera de 15cm de espesor, de hormigón HA-25/P/20/XC2 fabricado en central, vertido directamente desde camión, armada con malla electrosoldada de 15x15cm y 6 mm de diámetro, de acero B 500 T, extendido sobre lámina aislante de polietileno; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso curado y vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, terminación mediante reglado, según Código Estructural.
Incluye: Formación de pendientes. Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales, si procede.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Adoquin 20x10x8	2.406,53				2.406,53
Losas 30x20x8	240,59				240,59
Baldosa Hidráulica 20x20x5	391				391,00

01.03.03 **m2** ***Relleno y compactación machaca 40mm-50cm ---> (DUSUH.2cA)*** **2.667,20** **19,92** **53.130,62**

Relleno y compactación de 50cm de base compactada de árido de machaca lavada y triturada de 40mm. No debe llevar finos. Incluso geotextil en la parte superior e inferior, compactación y transportes.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Adoquin 20x10x8	980,74				980,74
Losas 30x20x8	1.686,46				1.686,46

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
01.03.04	**m2**	***Pavimento adoquín - 20x10x8 sobre lecho arena ---> (DUPCA1cba)***	**3.316,09**	**48,50**	**160.830,37**

Suministro e instalación de pavimento permeable formado por adoquines de hormigón con capacidad drenante, EASY DRAIN y capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 20X10X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Aqua de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001, antideslizante, de textura Lisa, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante, colocado sobre capa árido triturado/lavado de granulometría 4/6 mm, con espesor mínimo de 3cm, compactado con bandeja vibratoria, Incluye transporte a obra y acopio en lugar destinado. Según especificaciones del proyecto y de la D.F.

Características del adoquín:
-Fotocatalitico clase 3 NORMA ISO 22197-1
-CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA: HC=0,007S-1
-CAUDAL EQUIVALENTE: 39 l/m2segundo
-LIMPIA EL AIRE: Inactiva el 99,9% de virus, bacterias y mohos en pocos minutos
-DESCONTAMINA: Cada 200m2de pavimento CLEANNOX elimina al año 1 Kg de NOx (equivalente a 1 coche), elimina 33g de SOx y elimina 17 kg de Ozono (O3).
-HUELLA DE CO2: 300m2de Pavimento CLEANNOX se asimila a 1.000m2de zonas verdes o 120 árboles.
-AHORRO SANITARIO Y SOCIAL: Cada Kg de NOx que eliminamos, se ahorran aproximadamente 60 € a la sanidad Publica, reduciendo enfermedades respiratorias.
-REDUCCION CAUDAL PUNTA: Gestionando mejor laevacuación del agua.
-REDUCCION ESCORRENTIA SUPERFICIAL: Mejorando la calidad del agua recogida.
-REDUCCION ISLA DE CALOR: Refrigerando el pavimento y evitando laevaporación del agua sobre él.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Adoquin 20x10x8	3.387,27				3.387,27
-pav. táctil bandas	-1	69,02	0,80		-55,22
-pav. táctil botón	-1	26,60	0,60		-15,96

01.03.05	**m2**	***Pavimento losa/adoquín - 30x20x8 sobre lecho arena ---> (DUPCA2cc)***	**1.832,71**	**49,20**	**90.169,33**

Suministro e instalación de pavimento permeable formado por adoquines de hormigón con capacidad drenante, EASY DRAIN y capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 30X20X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Aqua de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001, antideslizante, de textura Lisa, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante, colocado sobre capa árido triturado/lavado de granulometría 4/6 mm, con espesor mínimo de 3cm, compactado con bandeja vibratoria, Incluye transporte a obra y acopio en lugar destinado. Según especificaciones del proyecto y de la D.F.

Características de losa/adoquín:
-Fotocatalitico clase 3 NORMA ISO 22197-1
-CONDUCTIVIDAD HIDRAULICA: HC=0,007S-1
-CAUDAL EQUIVALENTE: 39 l/m2segundo
-LIMPIA EL AIRE: Inactiva el 99,9% de virus, bacterias y mohos en pocos minutos
-DESCONTAMINA: Cada 200m2de pavimento CLEANNOX elimina al año 1 Kg de NOx (equivalente a 1 coche), elimina 33g de SOx y elimina 17 kg de Ozono (O3).
-HUELLA DE CO2: 300m2de Pavimento CLEANNOX se asimila a 1.000m2de zonas verdes o 120 árboles.
-AHORRO SANITARIO Y SOCIAL: Cada Kg de NOx que eliminamos, se ahorran aproximadamente 60 € a la sanidad Publica, reduciendo enfermedades respiratorias.
-REDUCCION CAUDAL PUNTA: Gestionando mejor laevacuación del agua.
-REDUCCION ESCORRENTIA SUPERFICIAL: Mejorando la calidad del agua recogida.
-REDUCCION ISLA DE CALOR: Refrigerando el pavimento y evitando laevaporación del agua sobre él.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Adoquin 30x20x8	1.927,05				1.927,05
-pav. táctil bandas	-1	94,31	0,80		-75,45
-pav. táctil botón	-1	31,48	0,60		-18,89

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
01.03.06	**m2**	***Pavimento baldosa hidráulica 20x20x5 - 4 pastillas color Rojo ---> (DUSUH.2e)***	**391,00**	**22,84**	**8.930,44**

Suministro e instalación de pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas de 202x20x5cm de 4 Pastillas de color Rojo colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de mortero, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.
Incluye parte proporcional de pavimento en escaleras, medido en proyección horizontal.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Baldosa Hidráulica 20x20x5	391				391,00

01.03.07	**m2**	***Pavimento adoquín 20x20x8 - Táctil bandas o botones ---> (DUPCA3ab)***	**165,51**	**49,00**	**8.109,99**

Suministro e instalación de pavimento permeable formado por adoquines de hormigón capacidad fotocatalitica CLEANNOX +, clase 3 según norma ISO 22197-1:2012 de medidas 20X20X8 cm. tipo Pavestonsil Cleannox+ Pétreo Botón de la casa Pavimentos Guillen o equivalente, fabricados, bajo un sistema certificado de gestión de la calidad ISO 9001 y con certificado DAP (declaración ambiental de producto), antideslizante, con relieve de botones o barras según se especifica en planos del proyecto, de color a definir por la D.F, según carta del fabricante, colocados sobre base de solera de hormigón armado de 12 cm de espesor y sobre capa de árido triturado/lavado de granulometría 4/6 mm, con espesor mínimo de 3cm, compactado con bandeja vibratoria, Incluye transporte a obra y acopio en lugar destinado. Según especificaciones del proyecto y de la D.F.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Pav. Bandas		163,33	0,80		130,66
Pav. Botón		58,08	0,60		34,85

01.03.08	**m2**	***Paso de peatón blanco-rojo ---> (DUSCI.1a)***	**15,00**	**15,24**	**228,60**

Pintado de pasos de peatones en franjas blanco-rojo con pintura plástica de aplicación en frío, de dos componentes, tipo P-R, retrorreflectante en seco y antideslizante, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	15				15,00

01.03.09	**m**	***Marca vial longitudinal. ---> (DMSH010)***	**231,63**	**1,34**	**310,38**

Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, para marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, para bordes de calzada y delimitación de zonas o plazas de aparcamiento. Incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco.
Incluye: Barrido mediante barredora mecánica. Premarcaje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, a cinta corrida, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Plazas de aparcamiento	24	7,00			168,00
*	1	63,63			63,63

01.03.10	**Ud**	***Marca vial usuario silla ruedas ---> (DUSUH.4a)***	**19,00**	**109,76**	**2.085,44**

Señalización horizontal de plaza de aparcamiento en línea o batería para personas de movilidad reducida, incluyendo pasillos para acceso con cebreados y símbolo internacional de accesibilidad, de color blanco o de cualquier color según su reglamentación, sobre fondo azul, ejecutada con pintura plástica de aplicación en frío, de dos componentes, aplicada por pulverización, incluso limpieza de la superficie, replanteo, premarcaje, encintado y retirada de residuos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	13				13,00
*	6				6,00

01.03.11	**Ud**	***Señal rectangular 600x600 mm nivel retroflexión 1 ---> (DUSCV1CDA)***	**9,00**	**158,31**	**1.424,79**

Suministro e instalación de señal rectangular de 600x600, con nivel de retroflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de seccion 80x40x2 mm con tapón de plástico, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/XO cm , incluso excavación, elementos de sujeción , tornillería y piezas especiales necesarias.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Paso de Peatones	4				4,00
Plaza Discapacitados	5				5,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
01.03.12	**Ud**	***Limpieza final de obra. ---> (DHYL020)***	**1,00**	**1.371,11**	**1.371,11**

Limpieza final de obra, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado, eliminación de manchas y restos adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.
Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 ..... 454.199,86

SUBCAPÍTULO: 01.04 EQUIPAMIENTO

01.04.01 **Ud** ***Adaptación de Rampas ---> (DAPSM12)*** **7,00** **175,24** **1.226,68**

Adaptación de rampas de acceso con el nuevo pavimento instalado, tras ser elevado el pavimento de las calles colindantes. Incluye corte de pasamanos, remate del pasamanos, cortado-picado de rampa, nivelación con el pavimento instalado y demás actuaciones para conectar el nuevo pavimento con el existente de las rampas. El precio incluye que cuando la longitud del tramo de la rampa exceda de 3m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30cm en los extremos afectados, en ambos lados.
El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo. Incluso parte proporcional de material adicional para rematar los pasamanos y barandillas necesario, cumpliendo con el CTE DB SUA.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	7				7,00

01.04.02 **Ud** ***Banca hormigón BOX 250cm ---> (DEMUB.1baf)*** **22,00** **1.060,60** **23.333,20**

Suministro e instalacion de banca modular (Box de Escofet o similar) sin respaldo de hormigón moldeado sin armadura en forma de paralelepípedo sobreelevado por un zócalo rehundido de 3 cm con cuatro interrupciones para el paso de eslingas de elevación. Las aristas exteriores rematadas por un pequeño chaflan de 4 mm a 45º. Su modularidad permite generar infinidad de trazados que se adaptan a una gran diversidad de espacios.
Dimensión exterior total de 250 cm de ancho, 50 cm de profundidad y una altura de 45 cm. La instalación del elemento es anclada sobre pavimento mediante 2 tornillos roscados (M16 x 140), en casquillos M16 empotrados en la base, pavimento previamente taladrado y rellenado con resina o mortero rico. Peso de 1326 kg.
Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm y sin armadura. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores.
Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte.
250 x 50 x 45 cm – 1326 kg

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	20				20,00
*	2				2,00

01.04.03 **Ud** ***Apoyabrazos de acero ---> (DEMUB.1R)*** **33,00** **159,96** **5.278,68**

Suministro e instalación de apoyabrazos modelo Rest de Escofet, de acero zincado pintado color plata texturizado o RAL con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2. / Granallado. Medidas 40x20x6cm. Incorpora arandelas de nylon para separar el apoyabrazos del soporte. Insertar y roscar los 3 tacos de expansión 8 x 45mm.
Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	33				33,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
01.04.04	**Ud**	***Respaldo de acero ---> (DEMUB.1B)***	**82,00**	**507,51**	**41.615,82**

Suministro e instalación de accesorio de respaldo modelo band de Escofet, de color a decidir por la DF, de chapa de acero zincado de 8 mm de espesor, mecanizada y soldada. Pintado con protección frente a la corrosión para una categoría de corrosividad atmosférica C5 según norma UNE-EN ISO 12944-2.Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, parte proporcional de transporte. Medidas de 50x8x40cm

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	82				82,00

01.04.05	**Ud**	***Papelera con tapa ---> (DEMUP.4aa)***	**43,00**	**362,43**	**15.584,49**

Suministro e instalación de papelera con tapa, con soportes en acero pintado, en colores a decidir por la DF, con capacidad de 50 litros. Incluye elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo, chapa o logotipo para reciclaje de residuos. Diseño equivalente al modelo Morella de Escofet , pero con tapa.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona pavimentos	33				33,00
Jeroni Muñoz	3				3,00
Zona Central	7				7,00

01.04.06	**Ud**	***Aparca-Bicicletas U invertida inox ---> (DEMUI.1bbaU)***	**54,00**	**240,39**	**12.981,06**

Suministro e instalación de sistema de aparcamiento de bicicletas en forma de U invertida de altura 800mm y ancho 700mm, formados por estructura de acero inoxidable de 48mm y anclado al pavimento.
Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, instalación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	54				54,00

01.04.07	**Ud**	***Jardinera Oval 426x325x40cm ---> (DEMUB.PO1)***	**12,00**	**3.446,21**	**41.354,52**

Suministro e instalación de jardinera ovalada (Niu Oval de Escofet o similar) de dimensiones 426 x 325 x 40 cm (2 piezas) con un peso de 1700 Kg/ Und. Fabricado en Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Con armadura en acero INOX AISI 304 y revestimiento interior de impermeabilización, transpirable y flexible. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, descarga, instalación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	11				11,00
*	1				1,00

01.04.08	**Ud**	***Jardinera Circular Ø237x40cm ---> (DEMUB.PC)***	**10,00**	**2.264,53**	**22.645,30**

Suministro e instalación de jardinera ovalada (Niu Circular de Escofet o similar) de dimensiones Ø237 x 40 cm con un peso de 2040 Kg/und . Fabricado en Hormigón autocompactante H-35-45 de cemento portland de color gris o blanco, con un contenido mínimo de cemento de entre 350-400kg/m3. Árido granítico o triturado de mármol blanco con un tamaño máximo de 15 mm. Consistencia del hormigón, autocompactante. Relación agua / cemento: 0,4 a 0,5. Carta de colores estándar. Acabado decapado e hidrofugado en sus superficies exteriores. Con armadura en acero INOX AISI 304 y revestimiento interior de impermeabilización, transpirable y flexible. Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, descarga, instalación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	8				8,00
*	2				2,00

01.04.09	**Ud**	***Barrera de acceso ---> (DEMUB.BA)***	**7,00**	**630,81**	**4.415,67**

Suministro e instalación de barrera giratoria de acero galvanizado de longitud de 2m, pintado, para el control de acceso. Posibilidad de bloqueo en posición abierta a 90º. Compuesto por tubos de acero de Ø60mm. Pie sobre pivote, de peso de 35kg. Incluye cierre mediante pasado de Ø20mm y candado, con posibilidad de mantener en posición a 90ª.
Incluye fijación sobre base de acero 200x200mm con U de sellamiento.
Incluye todos los elementos de anclaje sobre la superficie de apoyo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	7				7,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
01.04.10	**Ud**	***Bolardo abat horquilla/60x60cm ---> (DEMUH.7b)***	**11,00**	**198,12**	**2.179,32**

Suministro y montaje de bolardo abatible tipo horquilla de tubo de acero pintado de 60x60cm de hierro pintado con cierre de seguridad anclado mecánicamente al soporte, incluye los pernos de anclaje.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	4				4,00
*	7				7,00

01.04.11	**Ud**	***Barras apoyo Isquiático inox ---> (DEMUI.1bbaA)***	**6,00**	**407,39**	**2.444,34**

Suministro e instalación de sistema de barras de apoyo isquiático dobles BID-1353 de Hostek o equivalente. Construidas con dos tubos de acero inoxidable de 60Ø, curvados, unidos mediante tubos travesaños para dar mayor solidez al conjunto.
Altura Total 980 mm.
Ancho: 350mm.
Tubos de 60Ø y 40Ø
Longitud 1000mm
Incluso elementos de anclaje sobre superficie de apoyo, transporte, instalación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	6				6,00
*					

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 ..... 173.059,08

SUBCAPÍTULO: 01.05 JARDINERÍA

01.05.01	**m3**	***Tierra vegetal ---> (DATIERVEG)***	**167,36**	**80,81**	**13.524,36**

Suministro y colocación de tierra vegetal cribada, suministrada en sacos y extendida con medios manuales, mediante pala, azada y rastrillo, con un espesor de 40cm. Previa excavación o picado del pavimento existente (incluido en esta partida).
Incluye: Acopio de la tierra vegetal. Extendido y perfilado de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Parterres elvados	1	550,00		0,20	110,00
Jardinera Oval	12	12,10		0,30	43,56
Jardinera Circular	10	4,60		0,30	13,80

01.05.02	**m2**	***Corteza pino 20-40mm ---> (DUJTP1aa)***	**741,20**	**4,91**	**3.639,29**

Suministro y extendido con medios manuales de 10 cm de corteza de pino de entre 20 y 40mm, incluido reforzado de bordes, humectación y limpieza, sin incluir el transporte del material ni la formación de la base.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Parterres elvados		550,00			550,00
Jardinera Oval	12	12,10			145,20
Jardinera Circular	10	4,60			46,00

01.05.03	**m2**	***Plantación tapizante hiedra ---> (DJPP.9dA)***	**275,00**	**20,07**	**5.519,25**

Replanteo, distribución y plantación en masa de vegetación tapizante de sombra: Hiedra(Hedera helix "Golden Marco"), Vinca (Vinca Minor), Romero rastrero (Rospmarinus prostratus) realizada en terreno laboreado con motocultor en una profundidad de 10cm y con un aporte de 25cm de espesor de tierra vegetal fertilizada, rastrillado y primer riego. Incluido el suministro de plantas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Parterres elevados	1	550,00			275,00

01.05.04	**m2**	***Plantación arbustivas y vivaces ---> (DJPP.9dB)***	**118,60**	**35,11**	**4.164,05**

Replanteo, distribución y plantación en masa de plantas vivaces, herbáceas o aromáticas (Stipa Gigantea, Echium candicans, Perovskia Atriplicifolia, Echinops Ritro) con una densidad de entre 8 y 10 ejemplares por m2 realizada en terreno laboreado con motocultor en una profundidad de 10cm y con un aporte de 25cm de espesor de tierra vegetal fertilizada, rastrillado y primer riego, incluidoel suministro de las plantas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Jardinera Oval	12	12,10			72,60
Jardinera Circular	10	4,60			46,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
01.05.05	**m**	***Gravas con geotextil en jardineras ---> (DUSUH.2cZ)***	**221,20**	**11,11**	**2.457,53**

Colocación de una capa de gravas de 40cm de alto y 30 de ancho en el encuentroentre tierras y jardineras (tanto muros de hormigón como prefabricadas). Incluso geotextil separador entre el hormigón/jardineras y las tierras.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Jardineras Oval	12	12,10			145,20
Jardineras Circular	10	7,60			76,00

01.05.06	**Ud**	***Arbolado porte medio ---> (DUJSR.2c)***	**30,00**	**29,21**	**876,30**

Suministro y colocación de arbolado porte medio como son Olea Europea, Rosmarinus officinalis, Achilea Millefollium, Santolina Rosmainifoli.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	30				30,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5 ..... 30.180,78

TOTAL CAPÍTULO 1 .....1.002.728,43

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO: 02 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO: 02.01 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

APARTADO 02.01.01 CUADROS ELÉCTRICOS

02.01.01.01	**Ud**	***Ampliación CGBT Zona Burjassot ---> (DEELEC01)*****.....**	**1,00**	**4.272,28**	**4.272,28**

Ampliación de Cuadro General Baja Tensión de la zona de Burjassot. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá la aparamenta indicada en el correspondiente esquema unifilar.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.01.02	**Ud**	***Cuadro Cuadro Zona Burjassot ---> (DES312021)***	**1,00**	**31.935,53**	**31.935,53**

Cuadro eléctrico formado por una envolvente tipo Cofret G de la Gama Prisma con Protección IP55. Con unas dimensiones de 600 mm de anchura y una altura de 1.450mmy una profundidad de 205 mm de 27 modulos verticales de 50 mm, o equivalente aprobado por la DF.Para aplicacion de distribucion electrica de baja tensión, envolvente funcional entregada en forma de Kit.Montaje del armario en superficie y posible combinacion de uno al lado del otro y uno encima de otro.El numero de modulos verticales (50 mm) sera de 27 y el numero de modulos de 18 mm por fila sera de 24 .Cumpliendo las normas EC 62208 , IEC 61439 - 1, IEC 61439 - 2 y con una resistencia mecánica que cumple las pruebas sísmicas - 2.5G acorde a IEC 60068-2-58 La tensión nominal de aislamiento sera de Ui=1000 V en barras de distribución principales traseras acorde a IEC 61439-2La frecuencia de red 50/60 Hz, la corriente nominal In= 630 A en 40 °C acorde a IEC 61439-2.La corriente temporal admisible Icw =25 kA 1 s conforme a IEC 61439-2. La corriente nominal de resistencia máxima Ipk = 53 kA conforme a IEC 61439-2.La clase de aislamiento eléctrico será Clase I El tratamiento de protección sera de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado con un acabado de la superficie mate , liso, Color RAL 9001El cuadro dispondra de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS125 4P, 1 Ud/s de PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod, 3 Ud/s de TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM, 1 Ud/s de Quick PRD8r 3P+N, 9 Ud/s de iC60N 4P 10A D, 9 Ud/s de Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P, 9 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI, 9 Ud/s de PowerTag Universal 3P+N, 9 Ud/s de iOF+SD24 para montaje inferior, 9 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 9 Ud/s de CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24, 9 Ud/s de RELE BAJO NIVEL 220V 2A, 9 Ud/s de Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc, 1 Ud/s de POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR, 1 Ud/s de iC60N 2P 4A C, 3 Ud/s de SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S, 3 Ud/s de ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN, 1 Ud/s de ESX PANEL SERVER ADVANCED 24VDC, 2 Ud/s de iC60N 4P 32A C, 2 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC, 1 Ud/s de 2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.01.03	**Ud**	***Cuadro Cuadro Zona Farmacia ---> (DES312022)***	**1,00**	**12.576,09**	**12.576,09**

Cuadro eléctrico formado por una envolvente tipo Cofret G de la Gama Prisma con Protección IP55. Con unas dimensiones de 600 mm de anchura y una altura de 1.250mmy una profundidad de 205 mm de 23 modulos verticales de 50 mm, o equivalente aprobado por la DF.Para aplicacion de distribucion electrica de baja tensión, envolvente funcional entregada en forma de Kit.Montaje del armario en superficie y posible combinacion de uno al lado del otro y uno encima de otro.El numero de modulos verticales (50 mm) sera de 23 y el numero de modulos de 18 mm por fila sera de 24 .Cumpliendo las normas EC 62208 , IEC 61439 - 1, IEC 61439 - 2 y con una resistencia mecánica que cumple las pruebas sísmicas - 2.5G acorde a IEC 60068-2-58 La tensión nominal de aislamiento sera de Ui=1000 V en barras de distribución principales traseras acorde a IEC 61439-2La frecuencia de red 50/60 Hz, la corriente nominal In= 630 A en 40 °C acorde a IEC 61439-2.La corriente temporal admisible Icw =25 kA 1 s conforme a IEC 61439-2. La corriente nominal de resistencia máxima Ipk = 53 kA conforme a IEC 61439-2.La clase de aislamiento eléctrico será Clase I El tratamiento de protección sera de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado con un acabado de la superficie mate , liso, Color RAL 9001El cuadro dispondra de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS125 4P, 1 Ud/s de PM3255 CL 0.5S THD alarm 2ED/2SD y Mod, 3 Ud/s de TI 150/5A TIPO CC CABLE 21MM, 1 Ud/s de Quick PRD8r 3P+N, 3 Ud/s de iC60N 4P 10A C, 3 Ud/s de Reconectad. Autom. ARA aux. iC60 3-4P, 3 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI, 3 Ud/s de PowerTag Universal 3P+N, 3 Ud/s de iOF+SD24 para montaje inferior, 3 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 3 Ud/s de CONTACTO IATC24 P/ICT CON INTERFASE TI24, 3 Ud/s de RELE BAJO NIVEL 220V 2A, 3 Ud/s de Modulo adaptador iMDU 24/48 Vuc, 1 Ud/s de POWER SUPPLY 24V 2.5A MODULAR, 2 Ud/s de iC60N 2P 4A C, 1 Ud/s de SMARTLINK MODBUS RS485 11E/S, 1 Ud/s de ACC DE MONTAJE SMARTLINK P/RIEL DIN, 1 Ud/s de ESX PANEL SERVER UNIVERSAL 24VDC, 1 Ud/s de 2 Pilares dobles G IP55 Asoc. H-V

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.01.01.04	**Ud**	***Ampliación CGBT Zona Farmacia ---> (DEELEC02)***	**1,00**	**4.272,28**	**4.272,28**

Ampliación de Cuadro General Baja Tensión de la zona de Farmacia. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá la aparamenta indicada en el correspondiente esquema unifilar.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

TOTAL APARTADO 2.1.1 ..... **53.056,18**

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

APARTADO 02.01.02 LUMINARIAS

02.01.02.01	**Ud**	***Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 4 m punta diam 60 esp 3mm ---> (D40PP1) .....***	**56,00**	**289,39**	**16.205,84**

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F., altura 4000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	18				18,00
Zona Burjassot	38				38,00

02.01.02.02	**Ud**	***Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 6 m punta diam 60 esp 3mm ---> (D60PP1) .....***	**172,00**	**399,28**	**68.676,16**

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F., altura 6000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	34				34,00
Zona Burjassot	118				118,00
*	20				20,00

02.01.02.03	**Ud**	***Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm ---> (D80PP1) .....***	**58,00**	**558,75**	**32.407,50**

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F, , altura 8000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	7				7,00
Zona Burjassot	41				41,00
*	10				10,00

02.01.02.04	**Ud**	***Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm CON 2 BRAZOS ---> (D80PP2) .....***	**18,00**	**1.232,36**	**22.182,48**

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F. , altura 8000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluye Cruceta con 2 brazos , de 500xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado y 2 Brazos de columna ESSENTIALS DECO, de 80cm, para fijación en columna, fabricado en acero galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	7				7,00
Zona Burjassot	11				11,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.02.05	**Ud**	***Columna galvanizada TRONCOCÓNICA, 8 m punta diam 60 esp 3mm CON 3 BRAZOS ---> (D80PP3) .....***	**6,00**	**1.450,93**	**8.705,58**

Columna TRONCOCÓNICA de BENITO o equivalente aprobado por D.F., altura 8000mm, punta Ø60 esp. 3mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente. Incluye Cruceta con 3 brazos , de 500xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado y 3 Brazos de columna ESSENTIALS DECO, de 80cm, para fijación en columna, fabricado en acero galvanizado en caliente. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia					
Zona Burjassot	6				6,00

02.01.02.06	**Ud**	***BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10 ---> (DE044271340)....***	**121,00**	**772,71**	**93.497,91**

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED40-4S/730 DX50 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 4000 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	18				18,00
Zona Burjassot	78				78,00
*	25				25,00

02.01.02.07	**Ud**	***BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/ ---> (DE044271385).....***	**34,00**	**803,34**	**27.313,56**

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED85-4S/730 DGR SRG10 42/ de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	34				34,00

02.01.02.08	**Ud**	***BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10 ---> (DE044271345)....***	**38,00**	**772,71**	**29.362,98**

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, BGP713 LW10 LED45-4S/730 DX70 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 4500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Burjassot	38				38,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.02.09	**Ud**	***BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10 ---> (DE044271330) ....***	**45,00**	**772,71**	**34.771,95**

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP713 LW10 LED30-4S/730 DS50 DGR SRG10 de la familia Lume gen2 Mini compacto de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 3000 lm. Temperatura color: 3000 K. . Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Burjassot	40				40,00
*	5				5,00

02.01.02.10	**Ud**	***BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4 ---> (DE044270485)...***	**15,00**	**981,88**	**14.728,20**

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED85-4S/730 DM50 DGR IACZ-4 de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Burjassot	15				15,00

02.01.02.11	**Ud**	***BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4 ---> (DE0442704100).....***	**61,00**	**981,88**	**59.894,68**

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED100-4S/730 DW50 DGR IACZ-4de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 10000 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Burjassot	61				61,00

02.01.02.12	**Ud**	***BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4 ---> (DE044270475)...***	**5,00**	**981,88**	**4.909,40**

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, BGP704 LW10 LED75-4S/730 DW10 DGR IACZ-4 de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 7500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia					
Zona Burjassot	5				5,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.02.13	**Ud**	***BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR ---> (DE044270485DS).***	**26,00**	**981,88**	**25.528,88**

Equipo de alumbrado público para farola tipo LED, descripción BGP704 LW10 LED85-4S/730 DS51 DGR FG-AR de la familia Luma gen2 Medium de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Potencia: 31,5 W. Flujo: 8500 lm. Temperatura color: 3000 K. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia					
Zona Burjassot	21				21,00
*	5				5,00

02.01.02.14	**Ud**	***Columna de conexión fija BEGA 71013 ---> (DE044271013) .....***	**4,00**	**4.093,91**	**16.375,64**

Columna de conexión fija con cerradura y mecanismos electricos modelo 71013 de la marca BEGA o equivalente aprobado por D.F. Columna de conexión de aluminio con Placa de montaje de aluminio de inyección.Tecnología de recubrimiento BEGA Unidure®. Puerta con cerradura. Cerradura de seguridad BKS con 2 llaves. Trifásica de 230/400 V con cuatro conductores. Resistencia a cortocircuitos máx. 10 kA. Factor de carga nominal: 0,6. Clase de protección I. Tipo de protección IP 44
Completamente cableada con:
· 3 bases de enchufe con toma de tierra según DIN 49440-1 16 A · 250 V y adecuado para una carga eléctrica según DIN VDE 0620-2-1 con clavija con toma de tierra según DIN 49441 o DIN 49406.
· 3 bases de enchufe CEE según DIN VDE 0623, EN 60309-2 16 A · 250 V y 3 polos · 1P+N+PE · Color distintivo azul
· 2 bases de enchufe CEE según DIN VDE 0623, EN 60309-2 16 A · 415 V y 5 polos · 3P+N+PE · Color distintivo rojo
· 1 interruptor de corriente de fuga de 4 polos de 40 A / 30 mA
· 2 interruptores automáticos de 3 polos C 16 A
· 6 interruptores automáticos de 1 polo C 16 A
Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Plazas	2				2,00
*	2				2,00

02.01.02.15	**Ud**	***Baliza LED 5W BEGA 84310K3 ---> (DE04484310K3).....***	**30,00**	**529,48**	**15.884,40**

Baliza de radiación libre LED 5W modelo 84310K3 o 84417K3 de la marca BEGA o equivalente aprobado por D.F. Grado de protección IP 6. Cuerpo de ibyección de aluminio y acero inoxidable. Tecnología de recubrimiento BEGA Unidure®. Cristal opal con rosca. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Burjassot	20				20,00
*	10				10,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.02.16	**Ud**	***Estación solar recarga de bicicletas CR03 ---> (DE044CR03)***	**1,00**	**2.746,21**	**2.746,21**

Estación solar para recarga de bicicletas CR03 de la marca Bicitavis o equivalente aprobado por la D.F. Diseño, antirrobo, IP55, 4 tomas de corriente, fabricado en acero S235 4mm, color a elegir por D.F.Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Plazas	1				1,00

TOTAL APARTADO 2.1.2 ..... 473.191,37

APARTADO 02.01.03 LÍNEAS ELÉCTRICAS

02.01.03.01	**Ud**	***Unidad de protección de derivación a luminaria ---> (DE120301LU)***	**330,00**	**20,18**	**6.659,40**

Unidad para protección de la derivación a luminaria, compuesta por base portafusibles monofásica tamaño 00 en envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio con tapa estanca e incluyendo dos fusibles tamaño 00. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte para fijar en falso techo,etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	73				73,00
Zona Burjassot	257				257,00

02.01.03.02	**ml**	***Lin RV-K 0,6/1 kV 4G6 sin canalización ---> (DE7324G6S)***	**7.410,40**	**4,77**	**35.347,61**

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 6 mm² para fases y neutro marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito 1	1	777,60			777,60
Circuito 2	1	690,00			690,00
Circuito 3	1	439,20			439,20
Circuito 4	1	531,60			531,60
Circuito 5	1	544,80			544,80
Circuito 6	1	418,80			418,80
Circuito 7	1	453,60			453,60
Circuito 8	1	793,20			793,20
Circuito 9	1	922,80			922,80
Circuito 10	1	642,00			642,00
Circuito 11	1	718,00			718,00
Circuito 12	1	478,80			478,80

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.03.03	**ml**	***Lin RV-K 0,6/1 kV 4G10 sin canalización ---> (DE7324G10S)*****.....**	**410,00**	**6,83**	**2.800,30**

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 10 mm² para fases y neutro marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuito 2	1	410,00			410,00

02.01.03.04	**ml**	***Lin RV-K 0,6/1 kV 3G2,5 sin canalización ---> (DE7323G25S)*****.....2.640,00**		**2,74**	**7.233,60**

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Luminarias	330			8,00	2.640,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.03.05	**ml**	***Lin RV-K 0,6/1 kV 5G10 sin canalización ---> (DE7325G10S)*****.....**	**91,00**	**8,09**	**736,19**

Cable de Cu flexible tipo RV-K de una sección de 10 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., Cable de fácil pelado, con conductores de cobre rígido y tensión nominal nominal 0,6/1 kV. Aislamiento de XLPE y cubierta de PVC. Clase CPR Eca. No propagador de la llama ni del incendio y baja emisión de halógenos. Diseñado según UNE 21123-2
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
CUBIERTA
Policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 según HD 603-1.
Color: negro.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Conexión columna Tomas 1	1	91,00			91,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.03.06	**ml**	***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G16 sin canalización ---> (DE7235G16S).....***	**174,00**	**13,43**	**2.336,82**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 16 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Sin canalización.
Temperatura de servicio: -40 ºC, +90 ºC. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cobnexión columna tomas 2	1	174,00			174,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.03.07	**ml**	***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3x50+1x50+TT35 en c \ bandeja ---> (DE723551B) .***	**50,00**	**34,48**	**1.724,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 50 mm² para Fases y Neutro y 35 mm² para tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.

Temperatura de servicio: -40 ºC, +90 ºC. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC en servicio permanente, 250 ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
De CGBT a C.S. Alumbrado zona Burjassot		25,00			25,00
De CGBT a C.S. Alumbrado zona Farmacia		25,00			25,00

TOTAL APARTADO 2.1.3 ..... 56.837,92

APARTADO 02.01.04 ZANJAS Y CANALIZACIONES

02.01.04.01	**Ud**	***Cimentacion para columna de 4 metros ---> (DE1203CM04) .....***	**56,00**	**39,30**	**2.200,80**

Cimentación para columna de 4 metros de altura, de 400x400x600mm, formada por un dado de hormigón en masa de H-175 de consistencia plástica, incluyendo codo de tubo de PVC de Ø160mm y espesor 3.2 mm, pernos de anclaje, excavación, reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	18				18,00
Zona Burjassot	38				38,00

02.01.04.02	**Ud**	***Cimentacion para columna de 6 metros ---> (DE1203CM06) .....***	**152,00**	**42,62**	**6.478,24**

Cimentación para columna de 6 metros de altura, de 500x500x700mm, formada por un dado de hormigón en masa de H-175 de consistencia plástica, incluyendo codo de tubo de PVC de Ø160mm y espesor 3.2 mm, pernos de anclaje, excavación, reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	34				34,00
Zona Burjassot	118				118,00

02.01.04.03 Ud ***Cimentacion para columna de 9 metros ---> (DE1203CM09)*** 72,00 64,02 4.609,44

Cimentación para columna de 9 metros de altura, de 800x800x800mm, formada por un dado de hormigón en masa de H-175 de consistencia plástica, incluyendo codo de tubo de PVC de Ø160mm y espesor 3.2 mm, pernos de anclaje, excavación, reposición de pavimento y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	14				14,00
Zona Burjassot	58				58,00

02.01.04.04 m³ ***Excavación en zanja en terrenos medios retroexcavadora ---> (DJ010209)*** 1.356,27 7,75 10.511,09

Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de dificil acceso, limpieza y extración de restos a los bordes y carga sobre transporte, según NTE/ADZ-4.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Arquetas de alumbrado	407	0,40	0,40	0,70	45,58
Arquetas alumbrado	4	0,60	0,60	0,70	1,01
Zona Farmacia		1.205,00	0,40	0,60	289,20
Zona Burjassot		4.252,00	0,40	0,60	1.020,48

02.01.04.05 m³ ***Arena formación de cama de tuberías ---> (DJ010308)*** 218,28 34,44 7.517,56

Arena de granulometría 0/6 mm., para formación de cama de tuberías, extendida y nivelada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia		1.205,00	0,40	0,10	48,20
Zona Burjassot		4.252,00	0,40	0,10	170,08

02.01.04.06 m³ ***H 15 blanda tamaño máximo 40 ambiente I ---> (DJ03020510)*** 107,04 129,30 13.840,27

Hormigón preparado de resistencia caracteristica 15 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm, en ambiente no agresivo I, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos. Contenido mínimo de cemento de 275 kg/m³ y relación agua cemento superior a 0,55. Se considera la unidad puesta en obra.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia		274,00	0,40	0,20	21,92
Zona Burjassot		1.064,00	0,40	0,20	85,12

02.01.04.07 m³ ***Transporte escombros 40km con carga ---> (DJ010409)*** 701,43 28,54 20.018,81

Transporte de escombros de todo tipo, con camión volquete de carga máxima 10 t. y velocidad media 45 km/h., a una distancia de 40 km. a vertedero autorizado, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga realizada con la maquinaria aconsejada y ayuda manua para la completa eliminación de los escombros almacenados en la zona afectada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Arquetas de alumbrado	407	0,40	0,40	0,70	45,58
Arquetas alumbrado	4	0,60	0,60	0,70	1,01
Zona Farmacia		1.205,00	0,40	0,30	144,60
Zona Burjassot		4.252,00	0,40	0,30	510,24

02.01.04.08 m³ ***Relleno extendido tierras propias con motoniveladora ---> (DJ010320)*** 511,04 7,06 3.607,94

Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación, con rodillo autopropulsado, y riego, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor normal, según NTE/ADZ-12.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia Tráfico		274,00	0,40	0,20	21,92
Zona Burjassot Trafico		1.064,00	0,40	0,20	85,12
Zona Farmacia		931,00	0,40	0,40	148,96
Zona Burjassot		3.188,00	0,40	0,20	255,04

02.01.04.09 m³ ***Relleno extendido tierra vegetal fertilizada ---> (DJ010321)*** 137,28 18,37 2.521,83

Relleno y extendido de tierra vegtal fertilizada con medios mecánicos, pala cargadora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia		652,00	0,40	0,20	52,16
Zona Burjassot		1.064,00	0,40	0,20	85,12

02.01.04.10 m² ***Reposicion pavimento existente ---> (DJ140078)*** 107,44 88,25 9.481,58

Reposición de pavimento igual al pavimento demolido, colocados sobre capa de arena de 5 cm. de espesor, relleno de juntas con arena y compactado con bandeja vibratoria, firme compuesto por base de 20 cm. de hormigón HM 15 con árido de tamaño máximo 40 mm., de consistencia plástica incluso eliminación de restos y limpieza.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia		279,00	0,40	0,20	22,32
Zona Burjassot		1.064,00	0,40	0,20	85,12

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.04.11	**ml**	***Cinta Señalizacion cables ---> (DJ010201C)***	**5.457,00**	**0,19**	**1.036,83**

Cinta de señalización de cables cumpliendo la normativa aplicable, estando calificada como material "Aceptado" por la compañia electrica suministradora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	1	1.205,00			1.205,00
Zona Burjassot	1	4.252,00			4.252,00

02.01.04.12	**ml**	***Tubo corrugado Ø90mm canalización AISCAN-DRN ---> (DX0635090)***	**11.314,00**	**6,33**	**71.617,62**

Tubo corrugado según EN 50086-2-4 de 90 mm de diámetro nominal, de pared multiple (interior lisa y exterior corrugada) de la marca "AISCAN", o equivalente aprobada por D.F. Indicado para la para canalización de red eléctrica . Las tuberías tienen las siguientes caraceterísticas: Influencias externas IP54, resisterncia a la compresión > 450 N, resistencia al impacto normal, grado de proteción 9 según UNE 20324, con guía incorporada, color naranja y manguito incorporado.Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, controles, certificaciones, homologaciones, pruebas de estanqueidad, rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación, etc. y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad colocada, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz de la tubería.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	2	1.205,00			2.410,00
Zona Burjassot	2	4.252,00			8.504,00
Zanja 4 tubos	2	200,00			400,00

02.01.04.13	**Ud**	***Arqueta de alumbrado 40x40x70cm ---> (DE100301)***	**407,00**	**139,94**	**56.955,58**

Arqueta de registro con pared de hormigón de 40x40x70 cm, incluida excavación, fondo de ladrillo perforado (62 unidades), marco y tapa de fundición. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herrameintas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	85				85,00
Zona Burjassot	322				322,00

TOTAL APARTADO 2.1.4 ..... **210.397,59**

APARTADO 02.01.05 PUESTA A TIERRA

02.01.05.01	**Ud**	***Piqueta de toma tierra de 2mxØ14,6 mm ---> (DE400201)***	**330,00**	**30,75**	**10.147,50**

Pica de acero fino al carbono de dureza Brinell comprendida entre 180 y 220H. Su contenido en fósforo y azufre no debe exceder del 0,04%. Con revestimiento de cobre elctrolítico del tipo definido en la norma UNE 20 003. El espesor medio de la capa de cobre en cualquier sección de las picas será, como, mínimo, de 300 micras (0,3 mm) y en ningún punto el espesor efectivo será inferior a 270 micras (0,27 mm).Tendrá una longitud de 2 metros y un diámetro real de 14,6mm, referencia 20 NU 146 Lisa de la marca KLK o equivalente aprobada por la D.F. El diámeto de la pica se medirá sobre la capa de cobre, con una tolerancia +0,2/-0,1 mm. En la longitud de la pica se admitirá una tolerancia de 5 mm en o menos. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herrameintas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	73				73,00
Zona Burjassot	257				257,00

02.01.05.02	**ml**	***Línea Cu desnudo 35 mm² ---> (DE400135)***	**1.309,68**	**2,16**	**2.828,91**

Línea de cobre desnudo de 35 mm² para formación del sistema de puesta a tierra del edificio. cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia		1.205,00	0,40	0,60	289,20
Zona Burjassot		4.252,00	0,40	0,60	1.020,48

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.05.03	**Ud**	***Grapa KU-1625 ---> (DE4000601)***	**330,00**	**8,43**	**2.781,90**

Grapa modelo KU-1625 de la marca KLK o equivalente aprobado por la D.F. para un diámetro máximo de pica admisible 16 mm, para conductores de 25-70 mm², dimensiones: 50x37x7 mm M10 y tornilleria inoxidable, Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herrameintas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	73				73,00
Zona Burjassot	257				257,00

02.01.05.04	**ml**	***Linea de Cu 4 mm² aislado ---> (DE4002004)***	**660,00**	**1,42**	**937,20**

Línea eléctrica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 3 FLEXIBLE 07Z1-K 750V" de una sección de 4 mm², marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 750V. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Farmacia	73	2,00			146,00
Zona Burjassot	257	2,00			514,00

TOTAL APARTADO 2.1.5 ..... 16.695,51

APARTADO 02.01.06 DESMANTELAMIENTOS

02.01.06.01	**Ud**	***Desmantelamiento y retirada de cuadros electricos y aparamenta ---> (DX600102)***	**2,00**	**335,18**	**670,36**

Desmontaje de la aparamenta y de los cuadros electricos que la contienen, elementos de soporte, etc... existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos.Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.01.06.02	**Ud**	***Desmantelamiento y retirada canalizaciones y lineas electricas ---> (DX600101)***	**1,00**	**1.013,48**	**1.013,48**

Desconexión y retirada de líneas y canalizaciones, existentes en la zona exterior del Campus de Burjassot de la Universitat de València, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.01.06.03	**Ud**	***Desmatelamiento y retirada de luminaria exterior adosada a pared ---> (DX600110P)***	**45,00**	**85,32**	**3.839,40**

Desmantelamiento y retirada de luminaria de alumbramiento exterior y sus accesorios adosados a pared etc. Tras el desmantelamiento se procederá a la reparación de la fachada afectada por la retirada de la luminaria y la retirada de la conducción eléctrica. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	45				45,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.06.04	Ud	***Desmatelamiento y retirada de farola ---> (DX600110)***	175,00	98,86	17.300,50

Desmantelamiento y retirada de luminaria de alumbramiento exterior así como de la correspondiente columna de soportación cableado correspondiente, arqueta correspondiente, etc. Tras el desmantelamiento de la arqueta se efectuara el relleno del hueco de la misma mediante gravilla. Con reposición del pavimento afectado en la retirada tanto del columna de soportación como de la arqueta correspondiente a dicha farola. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

TOTAL APARTADO 2.1.6 ..... **22.823,74**

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 ..... **833.002,31**

SUBCAPÍTULO: 02.02 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

02.02.01	Ud	***Conjunto sumidero sifónico PP ÓPTIMO 445x230x500 +reja y marco C250 abatible ---> (DS991601)***	32,00	136,70	4.374,40

Suministro y colocación de conjunto compuesto por sumidero sifónico PP ÓPTIMO + reja C250 abatible, de BENITO o equivalente aprobado por la D.F. Compuesto por:
1 Ud. Sumidero sifónico PP, de 445x230x500 mm, diseñado para realizar la función de encofrado para obtener la caja de imbornal con una instalación fácil, sencilla y económica. Realizado en polipropileno. Conexión con junta tórica para tuvo de PVC de Ø200 mm. Con pala y tapa sifónica extraíble. Acabado en color negro.
1 Ud Reja y marco de 520x255x30 mm, C-250, diseñado para soportar un tráfico suave. Para instalación en vías con una IMD de 500 a 1.000, especialmente en arcenes y cunetas. Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563. Cumple con la norma europea UNE EN-124. Articulada antirrobo. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante.
Incluye rellenado perímetral de hormigón con los correspondientes refuerzos de armadura de acero corrugado. Incluida parte proporcional de alineamientos, pendientes,replanteos, limpiezas y retirada de los materiales sobrantes, asi como mano de obra. Se medira la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	4				4,00
Red Fisicas C y D 02	2				2,00
Red Fisics D / Químicas F 01	2				2,00
Red Fisics D / Químicas F 02	4				4,00
Red Químicas E y F 01	4				4,00
Red Químicas E y F 02	2				2,00
Red Biologicas A / Matematicas	5				5,00
Red Biologics A /B 01	3				3,00
Red Biologics A /B 02	1				1,00
Red Acera Biologicas Bloque B	5				5,00

02.02.02	m	***Canalización tubo de saneamiento PE Ø160 SN8 ---> (DS0534160)*** ..	80,40	11,56	929,42

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 160 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², con unión por junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Se incluye accesorios para la total instalación, incluso limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Totalmente instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1,2	5,00			6,00
Red Fisicas C y D 02	1,2	3,00			3,60
Red Fisics D / Químicas F 01	1,2	3,00			3,60
Red Fisics D / Químicas F 02	1,2	6,50			7,80
Red Químicas E y F 01	1,2	4,50			5,40
Red Químicas E y F 02	1,2	12,50			15,00
Red Biologicas A / Matematicas	1,2	7,50			9,00
Red Biologics A /B 01	1,2	3,50			4,20
Red Biologics A /B 02	1,2	11,50			13,80
Red Acera Biologicas Bloque B	1,2	10,00			12,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.02.03	**m**	***Canalización tubo de saneamiento PE Ø200 SN8 ---> (DS0534200) ..***	**30,00**	**15,23**	**456,90**

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 200 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², con unión por junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Se incluye accesorios para la total instalación, incluso limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Totalmente instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acera Jeroni	1	5,00			5,00
Acera Jeroni	1	5,00			5,00
Matemáticas	1	5,00			5,00
Cafeteria	1	5,00			5,00
Cafeteria	1	5,00			5,00
Red Acera Biologicas Bloque B (Rejilla Existente)	1	5,00			5,00

02.02.05	**m**	***Canalización tubo de saneamiento PE Ø315 SN8 ---> (DS0534315) ..***	**441,60**	**35,22**	**15.553,15**

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², con unión por junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Se incluye accesorios para la total instalación, incluso limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Totalmente instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1,2	49,00			58,80
Red Fisicas C y D 02	1,2	22,00			26,40
Red Fisics D / Químicas F 01	1,2	28,50			34,20
Red Fisics D / Químicas F 02	1,2	41,50			49,80
Red Químicas E y F 01	1,2	52,50			63,00
Red Químicas E y F 02	1,2	21,50			25,80
Red Biologicas A / Matematicas	1,2	54,50			65,40
Red Biologics A /B 01	1,2	29,50			35,40
Red Acera Biologicas Bloque B	1,2	69,00			82,80

02.02.06	**m**	***Canalización tubo de saneamiento PE Ø400 SN8 ---> (DS0534400) ..***	**21,00**	**59,32**	**1.245,72**

Canalización realizada con tubo de polietileno corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez normal mayor o igaul a 8 kN/m², con unión por junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final. Se incluye accesorios para la total instalación, incluso limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Totalmente instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Acera Biologicas Bloque B	1,2	17,50			21,00

02.02.07	**m³**	***Relleno zanja HM-20/B/20/X0 ---> (DJ0103113) .....***	**160,20**	**128,96**	**20.659,39**

Relleno de zanja de hormigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1,2	15,50			18,60
Red Fisicas C y D 02	1,2	7,00			8,40
Red Fisics D / Químicas F 01	1,2	9,00			10,80
Red Fisics D / Químicas F 02	1,2	13,50			16,20
Red Químicas E y F 01	1,2	16,50			19,80
Red Químicas E y F 02	1,2	8,50			10,20
Red Biologicas A / Matematicas	1,2	17,50			21,00
Red Biologics A /B 01	1,2	9,50			11,40
Red Biologics A /B 02	1,2	9,50			11,40
Red Acera Biologicas Bloque B	1,2	27,00			32,40

02.02.08	**m³**	***Relleno zanja tierra propia compactada ---> (DJ0103114) .....***	**229,20**	**6,07**	**1.391,24**

Relleno y compactación de zanja con tierra propia de la excavación

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1,2	16,00			19,20

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Red Fisicas C y D 02	1,2	9,50	11,40
Red Fisics D / Químicas F 01	1,2	14,00	16,80
Red Fisics D / Químicas F 02	1,2	12,50	15,00
Red Químicas E y F 01	1,2	33,50	40,20
Red Químicas E y F 02	1,2	15,50	18,60
Red Biologicas A / Matematicas	1,2	26,50	31,80
Red Biologics A /B 01	1,2	9,00	10,80
Red Biologics A /B 02	1,2	9,00	10,80
Red Acera Biologicas Bloque B	1,2	45,50	54,60

02.02.09 **m** ***Excavación de zanja por medios mecánicos ---> (DJ010233)*** **451,20** **11,37** **5.130,14**

Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánico. incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distacia menor de 10 km

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1,2	35,00			42,00
Red Fisicas C y D 02	1,2	18,50			22,20
Red Fisics D / Químicas F 01	1,2	25,50			30,60
Red Fisics D / Químicas F 02	1,2	47,00			56,40
Red Químicas E y F 01	1,2	54,00			64,80
Red Químicas E y F 02	1,2	26,00			31,20
Red Biologicas A / Matematicas	1,2	48,00			57,60
Red Biologics A /B 01	1,2	21,00			25,20
Red Biologics A /B 02	1,2	21,00			25,20
Red Acera Biologicas Bloque B	1,2	80,00			96,00

02.02.10 **m** ***Excavación en zanja urbana ---> (DJ010234)*** **50,00** **17,58** **879,00**

Excavación de zanja urbana mediante retroexcavadora en tierra con un ancho de 60 cm, incluida la demolición del pavimento de hormigón y la retirsda de material y sin incluir la carga y transporte.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.13 **Ud** ***Arqueta ladrillo 60x60x80cm C-250 ---> (DS03116608)*** **2,00** **359,61** **719,22**

Arqueta de 60x60x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1				1,00
Red Fisicas C y D 02	1				1,00

02.02.14 **Ud** ***Arqueta ladrillo 60x60x90cm C-250 ---> (DS03116609)*** **11,00** **376,22** **4.138,42**

Arqueta de 60x60x90cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1				1,00
Red Fisicas C y D 02	2				2,00
Red Fisics D / Químicas F 01	1				1,00
Red Fisics D / Químicas F 02	2				2,00
Red Químicas E y F 01	1				1,00
Red Químicas E y F 02	1				1,00
Red Biologics A /B 01	2				2,00
Red Biologicas A / Matematicas	1				1,00

02.02.15 **Ud** ***Arqueta ladrillo 80x80x100cm C-250 ---> (DS03118810)*** **3,00** **612,72** **1.838,16**

Arqueta de 80x80x100cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1				1,00
Red Fisics D / Químicas F 02	2				2,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.02.16	**Ud**	***Arqueta ladrillo 80x80x110cm C-250 ---> (DS03118811) .....***	**2,00**	**633,47**	**1.266,94**

Arqueta de 80x80x110cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Químicas E y F 01	1				1,00
Red Biologicas A / Matematicas	1				1,00

02.02.17	**Ud**	***Arqueta ladrillo 80x80x120cm C-250 ---> (DS03118812) .....***	**1,00**	**653,87**	**653,87**

Arqueta de 80x80x120cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisicas C y D 01	1				1,00

02.02.18	**Ud**	***Arqueta ladrillo 80x80x130cm C-250 ---> (DS03118813) .....***	**3,00**	**674,65**	**2.023,95**

Arqueta de 80x80x130cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enforcada y enlucida interioremente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Químicas E y F 01	1				1,00
Red Biologicas A / Matematicas	2				2,00

02.02.19	**Ud**	***Canal MULTIDRAIN 200 0.0 H265 con reja pasarela C250 ---> (DS99026S200) .....***	**25,00**	**244,30**	**6.107,50**

Conjunto de canal de drenaje ACO MULTIDRAIN 200 0.0 H265 de hormigón polímero, con reja tipo pasarela de fundición de clase de carga C250 según EN1433 con referencia C0002022 de la marco ACO o equivalente aprobado por la D.F. Con sistema de fijación de reja rápida ACO Drainlock®, sobre bastidor de acero galvanizado ACO UltraSTEEL®. Con premarca rompible para conexión salida vertical DN/OD 200. Con una sección interior de 310 cm². Área de absorción de reja de 740 cm²/m. Longitud total 1000 mm, altura exterior 265 mm y ancho exterior 235 mm. Ancho interior nominal 200 mm. Peso: 46,4 kg. Realizada sobre solera de hormigón en masa HNE-15/B/20 de 15 cm de espesor, incluso acometida a desagüe a red general, relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación. Se considera todo ello instalado, con replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, medios auxiliares, herramientas, transportes, acarreos, movimientos de materiales, alineamientos, pendientes, medidas de protección, seguridad, limpieza, ayudas de albañileria, pruebas, etc. y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acera Jeroni	1	7,00			7,00
Acera Jeroni	1	2,00			2,00
Matemáticas	1	6,00			6,00
Cafeteria	1	2,50			2,50
Cafeteria	1	7,50			7,50

02.02.20	**ml**	***Sumidero MULTIDRAIN/ MULTILINE 200 H670 DN/OD 200 E600 c/cest. plástico ---> (DS99026SD200) .....***	**5,00**	**420,35**	**2.101,75**

Sumidero ACO MULTIDRAIN/ MULTILINE 200, de hormigón polímero, clase de carga hasta E600 según EN1433, incluida reja, con referencia 00013192 de la marca ACO o equivalente aprobado por la D.F. Con sistema de fijación rápida de rejas ACO Drainlock® sobre bastidor de acero galvanizado integrado. Con performas laterals rompibles para conexiones L-T-X y con preforma lateral con junta estanca labiolaberíntica integrada para salida horizontal DN/OD 200. Con cestillo de plástico para recogida de sólidos. Longitud total 500 mm, altura exterior 670 mm y ancho exterior 235 mm. Peso: 41,5 kg. Incluye tapa con junta estanca labiolaberíntica para salida DN/OD 200 de Polipropileno, para canales ACO MULTIDRAIN/ MULTILINE 200 o equivalente aprobado por la D.F. Longitud de 75 mm, altura exterior de 365 mm y ancho exterior de 235 mm. Peso: 0,4 kg. Se considera todo ello instalado, con replanteos, verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones, medios auxiliares, herramientas, transportes, acarreos, movimientos de materiales, medidas de protección, seguridad, limpieza, ayudas de albañileria, pruebas, etc. y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acera Jeroni	1				1,00
Acera Jeroni	1				1,00
Matemáticas	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Cafeteria	1	1,00
Cafeteria	1	1,00

02.02.21 Ud ***Pozo ldr Ø1.20 m prof 1.50 m p/colec pas ---> (DS0480150)*** 8,00 1.127,76 9.022,08

Pozo de registro circular, construido sobre colector pasante, de 1.20 m de diámetro interior y de 150 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hromigón HA-30/B/20/X0+X2 de 25 cm de espesor con mallazo ME20x20 Ø 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Totalmente instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Fisics D / Químicas F 01	2				2,00
Red Acera Biologicas Bloque B	6				6,00

02.02.22 Ud ***Pozo ldr Ø1.20 m prof 2.50 m p/colec pas ---> (DS0480250)*** 1,00 1.619,19 1.619,19

Pozo de registro circular, construido sobre colector pasante, de 1.20 m de diámetro interior y de 250 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hromigón HA-30/B/20/X0+X2 de 25 cm de espesor con mallazo ME20x20 Ø 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Totalmente instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Químicas E y F 01	1				1,00

02.02.23 Ud ***Pozo ldr Ø1.20 m prof 3.00 m p/colec pas ---> (DS0480300)*** 1,00 1.857,18 1.857,18

Pozo de registro circular, construido sobre colector pasante, de 1.20 m de diámetro interior y de 300 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hromigón HA-30/B/20/X0+X2 de 25 cm de espesor con mallazo ME20x20 Ø 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Totalmente instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.24 Ud ***Desvío provisionales de saneamiento mediante achiques ---> (DDDES)*** 5,00 147,00 735,00

Trabajos de desvío provisional de redes de saneamiento urbano, consistentes en alquiler grupos de bombeo de achiques y su conexión entre pozos mientras se realicen los trabajos de desmontaje y desvío de colectores. Se incluye el alquiler de dos bombas de achique para pluviales y fecales, así como la manguera de conexión entre tramos y el alquiler del grupo electrógeno. Incluida mano de obra de instalación y supervisión de la instalacion, así como todo el pequeño material y accesorios.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.25 m ***Demolición albañal hormigón Ø<50cm ---> (DX6008014)*** 103,80 13,33 1.383,65

Demolición de albañal de material hormigón, hasta diámetro de 50cm, por medios manuales, incluida la retirada de escombros a contendor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red Acera Biologicas Bloque B	1,2	86,50			103,80

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 ..... **84.086,27**

SUBCAPÍTULO: 02.03 INSTALACIÓN DE RIEGO

02.03.01 m ***Excavación de zanja por medios mecánicos ---> (DJ010233)*** 43,20 11,37 491,18

Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánico. incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distacia menor de 10 km

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00	0,30	0,80	43,20

02.03.02 m³ ***Arena formación de cama de tuberías ---> (DJ010308)*** 5,40 34,44 185,98

Arena de granulometría 0/6 mm., para formación de cama de tuberías, extendida y nivelada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00	0,30	0,10	5,40

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.03.03	**m³**	***Relleno zanjas arena ---> (DJ010307)***	**16,20**	**28,92**	**468,50**

Relleno de zanjas con medios manuales, con arena, y compactado mediante humedecido con agua según NTE/ADZ-12.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00	0,30	0,30	16,20

02.03.04	**m³**	***Relleno zanjas tierras propias pisón manual ---> (DJ010301)***	**10,80**	**22,84**	**246,67**

Relleno de zanjas con medios manuales, con tierras propias, y compactado con pisón manual según NTE/ADZ-12.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00	0,30	0,20	10,80

02.03.05	**m³**	***Transporte tierra pala 20km con carga ---> (DJ010405)***	**27,00**	**6,22**	**167,94**

Transporte de tierras de densidad media 1.50 t/m3, con camión volquete de carga máxima 10 t., de una distancia de 20 km., con velocidad media de 40 km/h., considerando tiempos de carga, ida, descarga y vuelta incluso carga con pala cargadora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00	0,30	0,50	27,00

02.03.06	**m³**	***H 20 blanda tamaño máximo 40 IIa ---> (DJ03020532)***	**16,20**	**142,61**	**2.310,28**

Hormigón preparado de resistencia caracteristica 20 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente normal IIa, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos. Contenido mínimo de cemento de 275 kg/m³ y relación agua cemento superior a 0,55. Se considera la unidad puesta en obra.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00	0,30	0,30	16,20

02.03.07	**ml**	***Tubería PVC Ø90mm evacuación EN1453 Serie B junta elástica ---> (DS0523090)***	**180,00**	**6,58**	**1.184,40**

Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta elástica y comportamiento al fuego M1 de 90 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes caraceterísticas: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00			180,00

02.03.08	**ml**	***Tuberia de polietileno DN50 PE 100 PN10 ---> (DX060100050PN10)***	**330,00**	**11,90**	**3.927,00**

Tuberia de polietileno de DN50 y espesor 3 mm PE 100, SDR11, de color negro con banda azul con referencia 059050010 de la marca "MASA" serie "FLEXIPOL PE 100" o equivalente aprobado por la D.F, servida en rollos de 100m. La unión entre tramos se efectuará mediante electrosoldadura. Las tuberias están fabricadas según la norma UNE EN 12201. Colocada en zanja al efecto, con parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, asi como tacos, tornilleria, pequeño material. Incluso montaje, limpieza de materiales sobrantes, transporte, elevaciones, replanteos etc. Todo ello instalado, adjuntando las verificaciones, ensayos, controles, certificados, homologaciones y pruebas de estanqueidad solicitadas por la D.F., rendimiento, puesta en marcha, limpieza, asesoramiento, documentación y en perfecto funcionamiento. Medida la unidad colocada, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00			180,00
Reparar sectores averiados	1	150,00			150,00

02.03.09	**Ud**	***Trabajos de conexión a redes de agua ---> (DF2200002)***	**10,00**	**128,12**	**1.281,20**

Trabajos de conexión a red de agua existente.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.03.10	**ml**	***Tuberia con gotero integrado para instalación enterrada cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces ---> (DR05171237)*****.....**	**500,00**	**2,51**	**1.255,00**

Tubería con goteros enterrada modelo XFS2333100 de la marca Rain Bird® XFS equivalente aprobado por la D.F Para su utilización bajo el césped o arbustos y áreas de tapizante. Con las siguientes características:
Diámetro exterior: 16,1 mm
Diámetro interior: 13,6 mm
Grosor mínimo: 1,2 mm
Separación: 33 cm.
Presión: 0,59 a 4,14 bar
Caudal: 2,3 l/h
Temperatura: Agua: hasta 38º C
Ambiente: hasta 52º C
Filtración necesaria: 125 micras
Se incluye parte proporcional de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial modelo Tech-line, de la marca Rain Bird, o equivalente aprobado por la D.F. Incluso pequeño material, mano de obra, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, ayudas de albañilería que precise la ejecución, limpieza y retirada de material sobrante, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, puesta en marcha, medios auxiliares, etc. Se medira la unidad completamente instalada y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Rehacer riego en Jardineras Actuales	1	500,00			500,00

02.03.11	**ml**	***Tuberia con gotero integrado para instalación superficial cada 33 cm (2,3 l/h) antirraíces ---> (DR05171238)*****.....**	**1.340,00**	**1,55**	**2.077,00**

Tubería con goteros superficial modelo XFD2333100 de la marca Rain Bird® XFS equivalente aprobado por la D.F. Diseñados para regar plantas tapizantes, plantaciones densas, setos, árboles. Con las siguientes características:
Presión: 0,59 a 4,14 bar
Caudal: 1,6 ó 2,3 l/h
Temperatura: Agua: Hasta 38º C
Ambiente: Hasta 52º C
Filtración requerida: 125 micras
Diámetro exterior: 16,1 mm
Diámetro interior: 13,6 mm
Grosor de la pared: 1,2 mm
Separación: 33 cm
Se incluye parte proporcional de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial, de la marca Rain Bird, o equivalente aprobado por la D.F. Incluso pequeño material, mano de obra, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, ayudas de albañilería que precise la ejecución, limpieza y retirada de material sobrante, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, puesta en marcha, medios auxiliares, etc. Se medira la unidad completamente instalada y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Alcorque Grande	11	20,00			220,00
Alcorque Pequeño	16	7,50			120,00
Rehacer riego en Jardineras Actuales	1	1.000,00			1.000,00

02.03.13	**ml**	***Tuberia lisa de distribución de 16 mm ---> (DR05171240)*** **.....**	**635,00**	**1,26**	**800,10**

Tubería lisa de distribución de 16mm modelo XFD1600 de la marca Rain Bird® XFS o equivalente aprobado por la D.F. Para insertar emisores de riego localizado o para utilizar como tubería de distribución. Con las siguientes características:
Instalación muy rápida y sencilla gracias a su extra flexibilidad.
Tubería muy fácil de desenrollar, facilitando su colocación, sin pliegues ni bucles.
Acepta Accesorios de conexión de goteo XF y accesorios de conexión de 17 mm.
La tubería de doble capa (marrón sobre negro) proporciona una resistencia a los productos químicos, los daños debidos a los rayos UV y al crecimiento de algas.
Diámetro exterior: 16,1 mm
Diámetro interior: 13,6 mm
Grosor de la pared: 1,2 mm
Se incluye parte proporcional de codos, tes, manguitos y juegos de conexión inicial, de la marca Rain Bird, o equivalente aprobado por la D.F. Incluso pequeño material, mano de obra, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, ayudas de albañilería que precise la ejecución, limpieza y retirada de material sobrante, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, puesta en marcha, medios auxiliares, etc. Se medira la unidad completamente instalada y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	180,00			180,00
Alcorque Grande	11	15,00			165,00
Alcorque Pequeño	16	2,50			40,00
Rehacer riego en Jardineras Actuales	1	250,00			250,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.03.15	**Ud**	***Conjunto válvula lavado de ½'' para riego por goteo ---> (DR08002)***	**18,00**	**72,61**	**1.306,98**

Conjunto valvula lavado de ½'' para riego por goteo de la marca Rain Bird o equivalente aprobado por la D.F. Compuesta por los siguientes elementos:
- Unión de acople rápido, con referencia BF12 lock
- Válvula manual de acople rápido con referencia BF92 lock
- Tapon final de tubería con referencia XP0062
- Tubería lisa de distribución de 16mm modelo XFD1600

Incluye arqueta de riego de material HDPE circular de Ø18cm con referencia VB7RND de la marca Rain Bird o o equivalente aprobado por la D.F., de dimensiones 18 cm (diámetro de la parte superior) X 22,09 cm (altura) X 25,02 cm (diámetro de la parte inferior), dotado con dos aperturas laterales pre-moldeadas para tuberías de hasta 40mm de diámetro. Cuerpo negro y tapa verde. Incluye cierre antivandalico con referencia VBLockP de la marca Rain Blrd o equivalente aprobado por la D.F. Con parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, varillas, tacos, tornillería, p. material, mano de obra, etc. Todo ello realizado, licencias, permisos, montaje, ayudas de albañilería que precise la ejecución, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos, verificaciones, ensayos, controles, homologaciones, pruebas, puesta en marcha, certificados, medios auxiliares, y herramientas, limpiezas, seguridad, etc. y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 ..... 15.702,23

SUBCAPÍTULO: 02.04 REGISTROS

02.04.01	**Ud**	***Adecuación rasante tapa pozo de registro incuyendo tapa de pozo de registro ---> (DS04920D)***	**26,00**	**285,76**	**7.429,76**

Adecuación a la rasante de la tapa de pozo de registro de fundición dúctil. incluida la demolición, el levantado y la recolocación de las pizas y reposiciiones. Incluida tapa de pozo y marco, serie URBAN de BENITO o equivalente aprobado por la D.F., de Ø850 mm, D400, diseñado para soportar un tráfico intenso, la tapa ira marcada con el tipo de instalación. Para instalación en vías con una IMD de 20.000-70.000, especialmente calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Realizada en fundición dúctil, en grafito esferoidal, según ISO 1083 (Tipo 500-7) y norma EN 1563. Cumple con la norma europea UNE EN-124. Rótula de articulación que garantiza facilidad de apertura y seguridad de exploración. Bloqueo de seguridad a 90º y apertura máxima a 115º. Incluye junta de insonorización. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. Sistema de cierre mediante 3 pinzas, innovador y patentado sistema para la eliminación total de ruidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acera BIO A / Aparcamiento coches	5				5,00
Pasillo BIO A / BIO B	3				3,00
Jeroni Parcela interior	4				4,00
Pasillo Cafeteria / QUI F	5				5,00
Pasillo QUI F / QUI E	1				1,00
Acera QUI E lado biblioteca	1				1,00
Pasillo FIS D / FIS C	2				2,00
Acera FIS C lado biblioteca	1				1,00
Acera vial decanatos a esquina FIS C	4				4,00

02.04.02	**Ud**	***Adecuación rasante tapa de registro 80x80 incluyendo la tapa de registro ---> (DS03128080)***	**34,00**	**392,34**	**13.339,56**

Adecuación a la rasante de la tapa de pozo de registro de fundición dúctil. incluida la demolición, el levantado y la recolocación de las pizas y reposiciiones. Incluida tapa hidráulica cuadrada y marco de fundición ductil clase C-250 según UNE-En 124 para arqueta de 80x80cm de dimensiones interiores. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. Sistema de cierre mediante 3 pinzas, innovador y patentado sistema para la eliminación total de ruidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acera BIO A / Aparcamiento coches	1				1,00
Pasillo BIO A / BIO B	2				2,00
Jeroni Parcela interior	2				2,00
Pasillo Cafeteria / Caseta Instalaciones	4				4,00
Pasillo Cafeteria / QUI F	3				3,00
Acera QUI F / Aparcamiento coches	1				1,00
Acera QUI F lado Bibliotea y Bunker	5				5,00
Pasillo QUI F / QUI E	4				4,00
Pasillo QUI E / FIS D	1				1,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		Pasillo FIS D / FIS C 2 2,00			
		Acera vial decanatos a esquina FIS C 9 9,00			
02.04.03	**Ud**	***Adecuación rasante tapa de registro 60x60 incluyendo la tapa de registro ---> (DS03126060) .....***	**10,00**	**218,73**	**2.187,30**

Adecuación a la rasante de la tapa de pozo de registro de fundición dúctil. incluida la demolición, el levantado y la recolocación de las pizas y reposiciiones. Incluida tapa hidráulica cuadrada y marco de fundición ductil clase C-250 según UNE-En 124 para arqueta de 80x80cm de dimensiones interiores. Superficie metálica antideslizante. Revestida con pintura negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. Sistema de cierre mediante 3 pinzas, innovador y patentado sistema para la eliminación total de ruidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.4 ..... 22.956,62

TOTAL CAPÍTULO 2 ..... 955.747,43

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO: 03 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO: 03.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

03.01.01	**Ud**	***Casco de seguridad ---> (DJ0001)***	**15,00**	**7,69**	**115,35**

Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto mecánico, homologado

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.02	**Ud**	***Equipo de soldador ---> (DJ0004)***	**2,00**	**16,54**	**33,08**

Equipo de soldador compuesto por pantalla de soldadura eléctrica con visor de acetato incoloro, juego de polainas y juego de guantes para trabajpos de soldadura.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.03	**Ud**	***Juego de guantes dielectricos ---> (DJ0005)***	**20,00**	**46,60**	**932,00**

Juego de guantes dieléctricos para protección de contactos eléctricos en Baja Tensión, amortizable en cuatro usos

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.04	**Ud**	***Gafas antiproyecciones antiimpactos ---> (DJ0008)***	**40,00**	**6,91**	**276,40**

Gafas antiproyecciones antiimpactos protectoras con cristales incoloros

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.05	**Ud**	***Gafas antipolvo ---> (DJ0009)***	**20,00**	**7,16**	**143,20**

Gafas protectoras antipolvo con cristales incoloros homologadas.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.06	**Ud**	***Mascarilla antiparticulas de retencion mecanica ---> (DJ0010)***	**20,00**	**0,21**	**4,20**

Mascarilla de seguridad antipartículas de retención mecánica simple de papel.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.07	**Ud**	***Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico ---> (DJ0011)***	**20,00**	**6,04**	**120,80**

Mascarilla de seguridad antiparticulas, detención mediante doble filtro mecánico recambiable.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.08	**Ud**	***Recambio filtro mascarilla antipolvo ---> (DJ0012)***	**40,00**	**1,38**	**55,20**

Filtro recambio para mascarilla antipolvo.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.09	**Ud**	***Protectores auditivos simples ---> (DJ0013)***	**100,00**	**0,48**	**48,00**

Protectores auditivos simples. (Taponcillos)

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.10	**Ud**	***Auriculares protectores de oidos ---> (DJ0014)***	**20,00**	**14,15**	**283,00**

Auriculares protectores de oidos

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.11	**Ud**	***Guantes de cuero ---> (DJ0006)***	**50,00**	**6,14**	**307,00**

Juego de guantes de cuero

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.12	**Ud**	***Guantes de goma ---> (DJ0007)***	**50,00**	**1,80**	**90,00**

Juego de guantes de goma

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.13	**Ud**	***Botas de seguridad ---> (DJ0015)***	**20,00**	**23,77**	**475,40**

Botas de seguridad dotadas de puntera reforzada y suela antideslizante con plantilla antiobjetos punzantes.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.14	**Ud**	***Botas de goma ---> (DJ0016)***	**15,00**	**6,34**	**95,10**

Botas de goma dotada de puntera reforzada y plantilla antiobjetos punzantes.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.15	**Ud**	***Traje impermeable ---> (DJ0017)***	**15,00**	**8,99**	**134,85**

Traje impermeable compuesto por chaqueta con capuza, broches a presión y pantalón con cinturón elástico.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

03.01.16	**Ud**	***Mono de trabajo ---> (DJ0018)***	**15,00**	**13,71**	**205,65**

Mono de trabajo de una pieza de tejido ligero y flexible.

Situacion | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Subtotal

valnu Servicios de ingeniería

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1 ..... 3.319,23

SUBCAPÍTULO: 03.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

03.02.01 **Ud** ***Conjunto para lampara portatil de mano ---> (DJ0031)*** **10,00** **9,73** **97,30**

Conjunto para lámpara portátil de mano, compuesto por un mango aislante y cesto protector con 5 metros de cable con pinza de plástico orientable en todas las posiciones. Incluyendo partes proporcionales de accesorios.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.02.02 **Ud** ***Extintor polvo seco 21A-113B de 6 Kg ---> (DI020101)*** **5,00** **68,71** **343,55**

Extintor de polvo seco antibrasa de 6 Kg de eficacia 21A-113B, cargado marca "COINTRA" o similar aporbado por D.T. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para su montaje en pared, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización y altura.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.02.03 **Ud** ***Extintor de CO2 55B de 5Kgr COFEM ---> (DI0505CO5)*** **5,00** **133,42** **667,10**

Extintor de Nieve Carbónica CO2 de 5 Kgr. de eficacia 55B. Referencia 305-M marca "COFEM " ó equivalente aprobado por la D.F. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para el montaje en pared del pictograma, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.02.04 **m** ***Valla de pies de hormigon H=2m ---> (DJ0038)*** **200,00** **11,14** **2.228,00**

Valla de pies de hormigon de 2m de altura con postes y malla galvanizada, amortizable en siete usos totalmente colocada

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.02.05 **Ud** ***Puerta metalica de mallazo de 300x50 mm ---> (DJ0039)*** **2,00** **20,98** **41,96**

Puerta metalica, realizada con un bastidor formado por perfiles de acero laminado L40.4mm, soldados a tope y mallazo electrosoldado de redondos de diámetro 5 mm en retícula de 300x50 mm, soldado al bastidor, y con garras, también con angular L40.4. Colocada. incluso presentación, nivelado, recibido a obra con mortero de cemento y limpieza. Medida la longitud colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.02.06 **Ud** ***Baliza troncoconica fluorescente ---> (DJ0040)*** **2,00** **93,01** **186,02**

Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de aBarandilla de 100cm de altura, realizada con perfiles metálicos huecos de acero galvanizado, bastidor formado por barandales superior, inferior e intermedio y pilastras cada 2.5m de 20x40mm, montantes de 30x30mm cada metro, soldados a tope, incluso piezas especiales, según NTE/FDB-3.ltura, amortizable en cinco usos totalmente colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.02.07 **Ud** ***Puerta metalica acceso peatonal ---> (DJ0039A)*** **3,00** **81,47** **244,41**

Puerta para acceso peatonal de chapa de acero galvanizado, de una hoja, de 0,9x2,0 m, con lengüetas para candado, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, hincados en el terreno, amortizable en 5 usos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.02.08 **Ud** ***Puerta metálica para acceso de vehículos, en vallado provisional de solar. ---> (DJ0039V)*** **5,00** **279,14** **1.395,70**

Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.02.09 **Ud** ***Valla contención peatones. Tipo ayuntamiento ---> (DVALLAY)*** **100,00** **15,22** **1.522,00**

Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2 ..... 6.726,04

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

SUBCAPÍTULO: 03.03 SEÑALIZACION Y VARIOS

03.03.01	Ud	*Baliza troncoconica fluorescente ---> (DJ0040)*	10,00	93,01	930,10

Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de aBarandilla de 100cm de altura, realizada con perfiles metálicos huecos de acero galvanizado, bastidor formado por barandales superior, inferior e intermedio y pilastras cada 2.5m de 20x40mm, montantes de 30x30mm cada metro, soldados a tope, incluso piezas especiales, según NTE/FDB-3.ltura, amortizable en cinco usos totalmente colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.03.02	Ud	*Señal circular de seguridad ---> (DJ0041)*	10,00	14,37	143,70

Señal de seguridad circular de 60 cm de diámetro, amortizable en tres usos totalmente colocada

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.03.03	Ud	*Señal de seguridad triangular ---> (DJ0042)*	10,00	14,37	143,70

Señal de seguridad triangular de 70 cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.03.04	Ud	*Cartel Indicador con leyenda en vestuario ---> (DJ0044)*	4,00	2,57	10,28

Placa de señalización interior de evacuación, de dimensiones 297x148 mm, en poliestireno de 1 mm de espesor, en dos sentidos izquierda y derecha (slida de emergencia o similar)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.03.05	Ud	*Señal normalizada de STOP ---> (DJ0045)*	10,00	29,96	299,60

Señal normalizada de STOP, colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.03.06	Ud	*Cartel Indicador con leyenda de riesgo ---> (DJ0046)*	10,00	10,10	101,00

Placa de señalización de riesgo colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.03.07	ml	*Cordon de balizamiento reflectante ---> (DJ0047)*	300,00	1,59	477,00

Cordon de balizamiento reflectante con p.p. de postes metálicos, totalmente colocada e incluyendo su desmontaje posterior

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3 ..... 2.105,38

SUBCAPÍTULO: 03.04 INSTALACIONES DE HIGIENE

03.04.01	Ud	*Mesa de madera para 10 personas ---> (DJ0058)*	2,00	22,53	45,06

Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.02	Ud	*Banco madera p/5 personas ---> (DJ0059)*	4,00	20,89	83,56

Banco realizado en madera de pino con capacidad para cinco personas obra, totalmente colocado

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.03	Ud	*Horno microondas de 18L plato giratorio ---> (DJ0061)*	1,00	47,11	47,11

Horno microondas para calentar comidas de 18L plato giratorio y reloj programador amortizable en 5 usos

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.04	Ud	*Radiador electrico de 1000w ---> (DJ0062)*	1,00	27,12	27,12

Radiador electrico de 1000w amortizable en 3 usos totalmente instalado

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.05	Ud	*Botiquin de urgencia ---> (DJ0060)*	2,00	95,95	191,90

Botiquin de urgencia con contenidos mínimos obligatorios

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.06	Ud	*Taquilla metálica individual ---> (DJ0050)*	15,00	66,58	998,70

Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.04.07	**mes**	***Alquiler de caseta prefabricada para aseos ---> (DJ0055)*****.....**	**15,00**	**114,30**	**1.714,50**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,74x4,23x3,42 m (14.47m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y dos lavabos y puerta de madera en inodoro y puerta en duchas. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.08	**mes**	***Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios ---> (DJ0056)*****.....**	**15,00**	**147,14**	**2.207,10**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 3,44x4,78x3,42 m (16.35 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.09	**mes**	***Alquiler de caseta prefabricada para comedor ---> (DJ00565)*****.....**	**15,00**	**136,51**	**2.047,65**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 3,27x5,59x2,65 m (13.98 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.10	**mes**	***Alquiler de caseta prefabricada para despacho ---> (DJ00565J)*****.....**	**15,00**	**127,26**	**1.908,90**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 2,33x4,28x2,50 m (10.70 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
03.04.11	**Ud**	***Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra. ---> (DSNYPA010)***	**1,00**	**644,84**	**644,84**

Ejecución de acometida provisional de saneamiento enterrada a casetas prefabricadas de obra. Incluso conexión a la red general municipal.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.12	**Ud**	***Acometida provisional de electricidad a casetas prefabricadas de obra. ---> (DELYPA010)***	**1,00**	**273,42**	**273,42**

Ejecución de acometida provisional de electricidad aérea a casetas prefabricadsa de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

03.04.13	**Ud**	***Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra. ---> (DFYPA010)***	**1,00**	**159,92**	**159,92**

Ejecución de acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.4 ..... 10.349,78

TOTAL CAPÍTULO 3 ..... 22.500,43

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO: 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01	**Ud**	***Gestión de residuos RCDs Nivel 1 (tierras y petreos procedentes de excavación) ---> (DRCDN1)***	**1,00**	**41.851,35**	**41.851,35**

Gestión de los residuos de obra Nivel I. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes.
Residuos nivel 1: excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de estas obras. Se trata, por lo tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

04.02	**Ud**	***Gestión de residuos RCDs Nivel 2.1 (naturaleza no petrea) ---> (DRCDN2.1)***	**1,00**	**5.271,96**	**5.271,96**

Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes.
Residuos nivel 2.1: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, de NATURALEZA NO PETREA.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

04.03	**Ud**	***Gestión de residuos RCDs Nivel 2.2 (naturaleza petrea) ---> (DRCDN2.2)***	**1,00**	**18.737,16**	**18.737,16**

Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes.
Residuos nivel 2.2: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, de NATURALEZA PETREA..

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

04.04	**Ud**	***Gestión de residuos RCDs Nivel 2.3 (basuras, potencialmente peligrosos y otros) ---> (DRCDN2.3)***	**1,00**	**4.878,28**	**4.878,28**

Gestión de los residuos de obra Nivel II. (646/2020, de 7 de julio).Incluso depósito de fianza en Ayuntamiento, tasas municipales, canon de vertido, gestión de documentación necesaria y previsión de gastos financieros correspondientes.
Residuos nivel 2.3: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios, que sean BASURAS, POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

04.05	**Ud**	***Resto de costes de gestión de residuos ---> (DRCOTRO)***	**1,00**	**1.770,75**	**1.770,75**

Resto de costes de gestión de residuos como medios auxiliares, gastos de tramitaciones...

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

TOTAL CAPÍTULO 4 ..... **72.509,50**

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO: 05 CONTROL DE CALIDAD

05.01 **Ud** ***Compactación Próctor normal ---> (DMCVA.6a)*** **10,00** **45,03** **450,30**

Ensayo de compactación de suelos Próctor normal, según UNE 103500.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	10				10,00

05.02 **Ud** ***Curado ensy compr 5 prob refrent ---> (DMCIC.2a)*** **10,00** **126,85** **1.268,50**

Toma de muestras del hormigón fresco incluyendo muestreo del hormigón, medidad del asiento de cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y rotura a compresión, según UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	10				10,00

05.03 **Ud** ***Caract geo brr corru ---> (DMCDA.1a)*** **5,00** **52,35** **261,75**

Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado, según UNE 36068.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	5				5,00

05.04 **Ud** ***Caract mec brr corru ---> (DMCDA.2a)*** **5,00** **65,97** **329,85**

Características mecánicas de una barra corrugada de acero soldable para armaduras de hormigón armado: tipo de acero empleado y su fabricante, límite elastico, carga de rotura, relación entre ambos, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima, según UNE 36068.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	5				5,00

05.05 **Ud** ***Ensayo doblado/desdoblado. ---> (DMCDA23)*** **5,00** **35,98** **179,90**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: doblado/desdoblado según UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.
Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	5				5,00

05.06 **Ud** ***Pruebas de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión ---> (DXX10050MT)*** **1,00** **288,90** **288,90**

Pruebas para Inspección y Recepción de la Instalación, según se prescriben en los documentos de pliegos de condiciones.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

05.07 **Ud** ***Prueba evacuación aguas pluviales ---> (CSSV.5a)*** **5,00** **155,32** **776,60**

Prueba final de evacuación de aguas pluviales, según documento: Pruebas de servicio de las redes de evacuación de aguas (Documento Reconocido por la Generalitat DRC-08/09), ejecutada simultaneamente con la prueba de estanqueidad de cubierta por inundación para evitar mayor número de desplazamientos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	5				5,00

05.08 **Ud** ***Prueba de medida de continuidad de los conductores de protección ---> (DCC00015)*** **330,00** **20,94** **6.910,20**

Prueba de continuidad de los conductores de protección, efectuada en los báculos de la instalacion de alumbrado público. Comprobacion mediante polimero de precisiín de la continuidad del conductor de protección. Según lo indicado en el REBT 2002. Se elaborará informe con firma de tecnico cualificada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Luminarias	330				330,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
05.09	Ud	Prueba de medida de resistencia de puesta a tierra ---> (DCC00016)	330,00	21,46	7.081,80

Prueba de puesta a tierra de la instalacion de alumbrado exterior, mediante equipo telurometro realizado con personal cualificado. Según lo indicado en el REBT 2002. Se elaborará informe con firma de tecnico cualificada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Luminarias	330				330,00

05.10	Ud	Prueba de medida de resistividad del terreno ---> (DCC00017).....	1,00	42,90	42,90

Prueba de medida de la resistividad del terreno mediante método Wenner o de las 4 picas, según determine la dirección facultativa.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

05.11	Ud	Prueba de medida de la resistencia de aislamiento de los conductores ---> (DCC00018)	12,00	20,94	251,28

Prueba de servicio en la instalación de Electricidad Alumbrado interior Nivel de alumbrado. Métodos de los 9 puntos. Por sala o recinto. Incluso plano en el que se reflejen los niveles de iluminación en medición nocturna, en cumplimiento de las disposiciones vigentes(en particular REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo).

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuitos	12				12,00

05.12	Ud	Prueba de medida de las corrientes de fuga ---> (DCC00019)	12,00	10,47	125,64

Prueba de medición de la corriente de fuga. Incluye alquiler equipos de medición y redacción de informe, firmado por técnico competente.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Circuitos	12				12,00

05.13	Ud	Prueba de comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales ---> (DCC00020)	2,00	20,94	41,88

Prueba de comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales. Incluye alquiler equipos de medición y redacción de informe, firmado por técnico competente.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cuadros Electricos	2				2,00

05.14	Ud	Prueba de medida de la impedancia del bucle ---> (DCC00021)....	1,00	277,21	277,21

Prueba de medida de la impedancia del bucle. Incluye alquiler equipos de medición y redacción de informe, firmado por técnico competente.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

05.15	Ud	Prueba de medición de alumbrado exterior según ITC-EA-07 ---> (DCC00022)	1,00	2.859,15	2.859,15

Prueba de medición de alumbrado exterior según ITC-EA-07 del RD 1890/2008. Incluye alquiler equipos de medición y redacción de informe, firmado por técnico competente.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

05.16	m	Mandrilado de tubos de canalizaciones existentes para el paso de líneas ---> (DCC00023).....	11.314,00	0,69	7.806,66

Mandrilado de tubo de 110 mm, 125 mm, 160 mm, 33 mm o equivalente en canalización existente. Incluye el paso de mandril indicado por compañía o dirección facultativa para cada caso e instalación de hilo guía.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Revision Tubos	1	11.314,00			11.314,00

05.17	ml	Inspección de tuberías con CCTV ---> (DCC1107001)	330,00	2,86	943,80

Inspección de tuberías de saneamiento con cámara CCTV, durante jornada laborable. Incluyendo la entrega de informe de la inspección e información digital generada (fografías, video, ect.)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1	330,00			330,00

05.18	m	Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de agua ---> (DCC00024)	330,00	4,01	1.323,30

Prueba de servicio parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad, probando todos sus elementos. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Tuberias	1	330,00			330,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
05.19	**Ud**	***Georradar terreno ---> (DCCGEOR)***	**1,00**	**8.304,23**	**8.304,23**

Ejecución de georradar de hasta una superficie de solar a excavar y/o viales colindantes de hasta 6000m2. incluyendo trasporte y retirada de maquinaria necesaria, informe firmado por técnico competente en el que se detecten las instalaciones enterradas, conducciones, cimentaciones... con plano identificativo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

TOTAL CAPÍTULO 5 ..... 39.523,85

TOTAL PRESUPUESTO 2.093.009,64

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

VIII.Resumen de presupuesto

VIII RESUMEN de PRESUPUESTO

Capítulo	RESUMEN DE CAPITULOS	Subapartado	Apartado	Subcapitulo	Capitulo	%
Capitulo 1:	***OBRA CIVIL***				***1.002.728,43***	***47,91***
Subcapitulo 01.01:	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**			**213.904,35**		***21,33***
Subcapitulo 01.02:	**ENCINTADOS**			**131.384,36**		***13,10***
Subcapitulo 01.03:	**PAVIMENTOS**			**454.199,86**		***45,30***
Subcapitulo 01.04:	**EQUIPAMIENTO**			**173.059,08**		***17,26***
Subcapitulo 01.05:	**JARDINERÍA**			**30.180,78**		***3,01***
Capitulo 2:	***INSTALACIONES***				***955.747,43***	***45,66***
Subcapitulo 2.1:	**INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR**			**833.002,31**		***87,16***
2.1.1	*CUADROS ELÉCTRICOS*	*53.056,18*				
2.1.2	*LUMINARIAS*	*473.191,37*				
2.1.3	*LÍNEAS ELÉCTRICAS*	*56.837,92*				
2.1.4	*ZANJAS Y CANALIZACIONES*	*210.397,59*				
2.1.5	*PUESTA A TIERRA*	*16.695,51*				
2.1.6	*DESMANTELAMIENTOS*	*22.823,74*				
Subcapitulo 2.2:	**INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**			**84.086,27**		***8,80***
Subcapitulo 2.3:	**INSTALACIÓN DE RIEGO**			**15.702,23**		***1,64***
Subcapitulo 2.4:	**REGISTROS**			**22.956,62**		***2,40***
Capitulo 3:	***SEGURIDAD Y SALUD***				***22.500,43***	***1,08***
Subcapitulo SYS001:	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			**3.319,23**		***14,75***
Subcapitulo SYS002:	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			**6.726,04**		***29,89***
Subcapitulo SYS003:	**SEÑALIZACION Y VARIOS**			**2.105,38**		***9,36***
Subcapitulo SYS004:	**INSTALACIONES DE HIGIENE**			**10.349,78**		***46,00***
Capitulo 4:	***GESTIÓN DE RESIDUOS***				***72.509,50***	***3,46***
Capitulo 5:	***CONTROL DE CALIDAD***				***39.523,85***	***1,89***

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**2.093.009,64**
13 % Gastos generales	272.091,25
6 % Beneficio industrial.....	125.580,58
SUMA	2.490.681,47
21 % I.V.A.....	523.043,11
PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA	**3.013.724,58**

Asciende el Presupuesto de Ejecución de Contrata a la expresada cantidad de TRES MILLONES TRECE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

Valencia, a mayo 2024.

La Ingeniera Industrial — La Arquitecta

Isabel Alonso Gregorio
Colegiada nº 3221 COIICV

Blanca Peñín Llobell
Colegiada nº11551 COACV

valnu
Servicios de ingeniería

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Proyecto de las obras de alumbrado y pavimentación exterior en el Campus de Burjassot de la Universidad de Valencia

IV. PLANOS

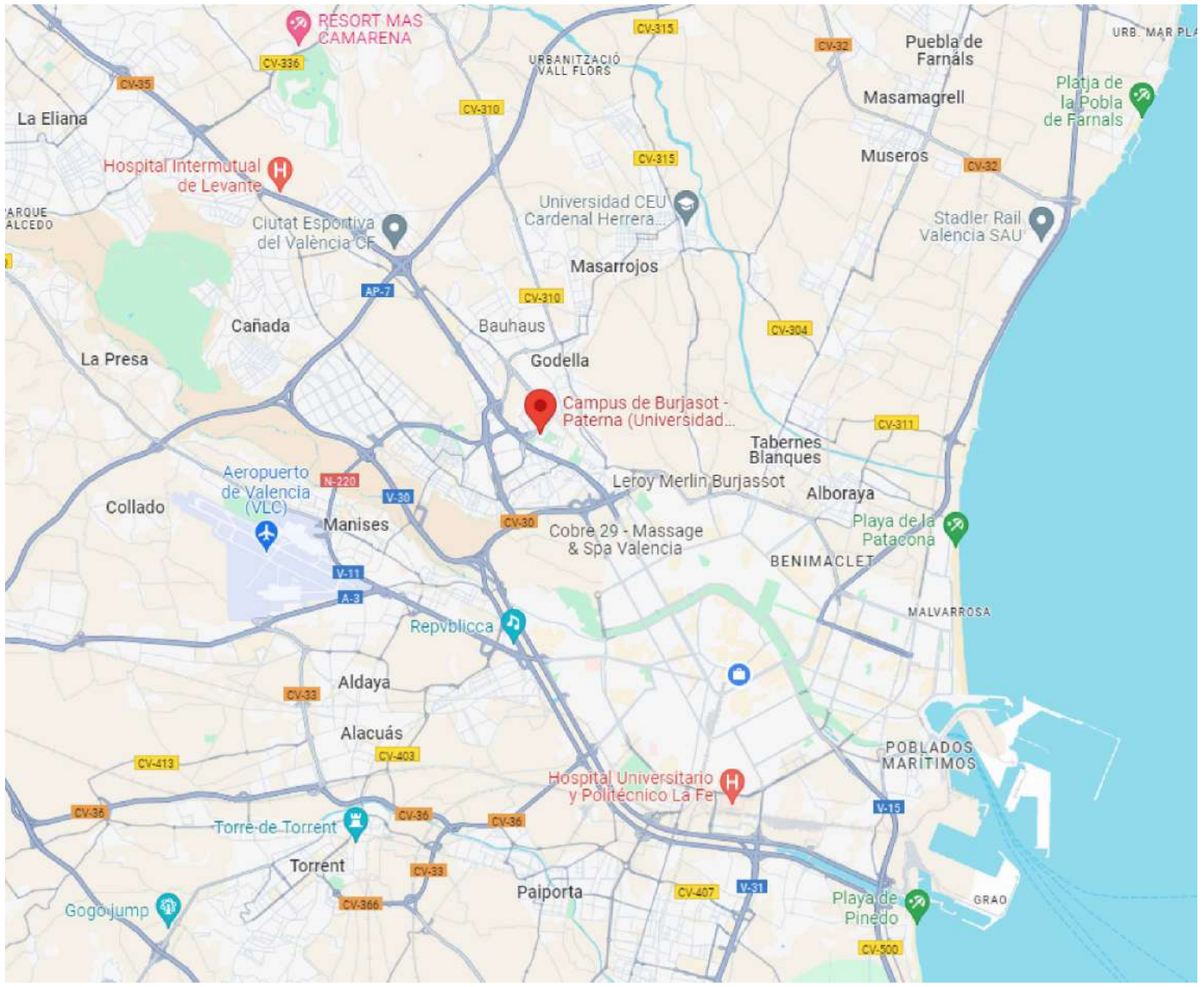
kiwakiwakiwa certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-201397 3-Z/19973-PSE/2020

ÍNDICE DE PLANOS

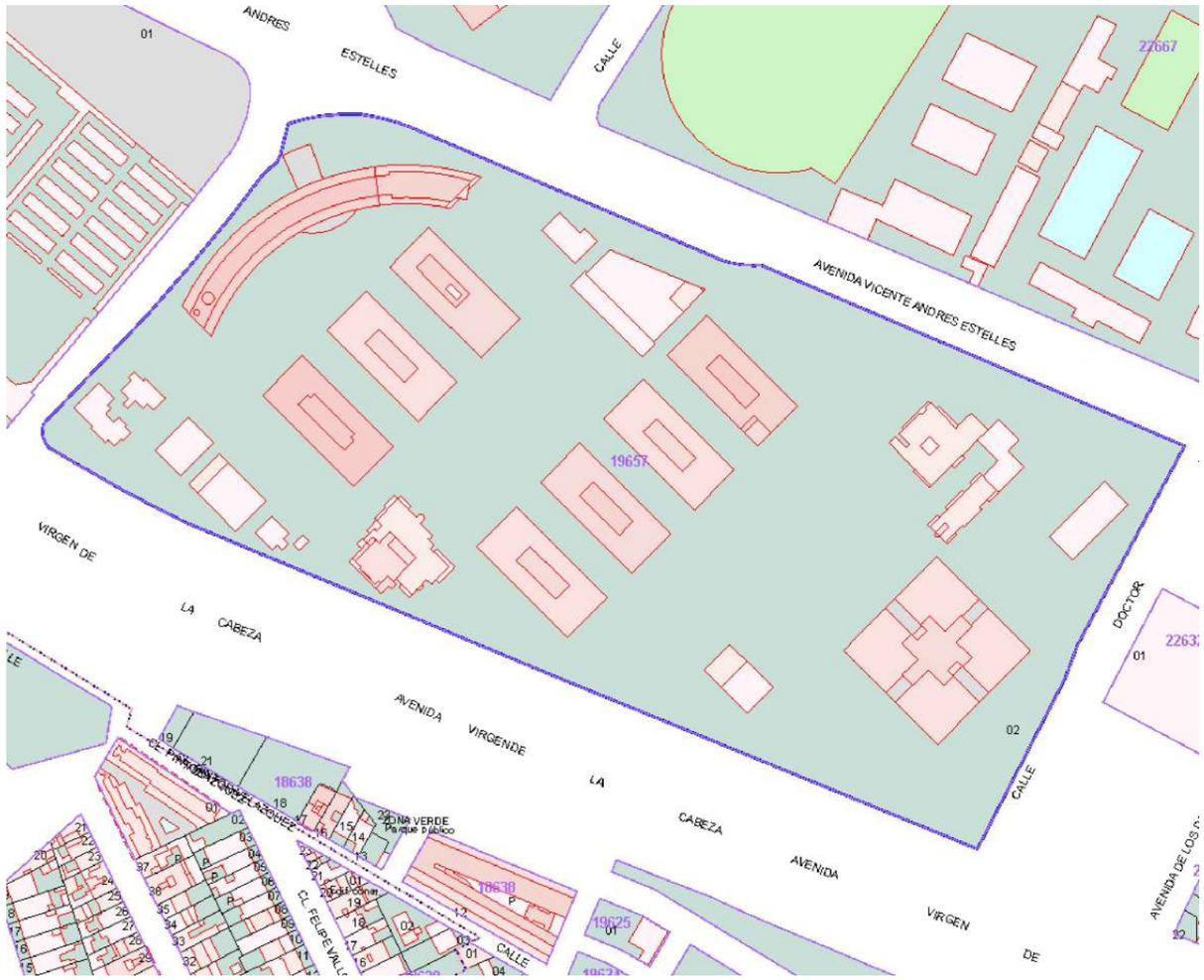
4. PLANOS

	4.1	**GENERALES**
GEN-01		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
ESTADO ACTUAL		ESTADO ACTUAL. PAVIMENTOS
AA-01		ÁMBITO DE ACTUACIÓN
ACC		CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD
INCENDIOS		CUMPLIMIENTO NORMATIVA INCENDIOS
ALT-01		ALTIMETRÍA. ÁMBITO I
ALT-02		ALTIMETRÍA. ÁMBITO II
	4.2	**OBRA CIVIL**
OC-01		ACTUACIONES PREVIAS. RETIRADA DE MOBILIARIO
OC-02		ACTUACIONES PREVIAS. RETIRADA DE PAVIMENTO
PROP-01		PROPUESTA GENERAL
PROP-02		PROPUESTA ÁMBITO I. BLOQUES FÍSICA Y QUÍMICA
PROP-03		PROPUESTA ÁMBITO II. BLOQUES MATEMÁTICAS Y BIOLÓGICAS
PROP-04		PROPUESTA ÁMBITO III. ACERAS EFIF. INVESTIGACIÓN
PROP-05		SECCIONES TIPO
EA-PROP		REPLANTEO
PAV-01		PAVIMENTOS
ENCINTADOS		PROPUESTA ENCINTADOS
VEG		MOBILIARIO
	4.3	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**
IEB-01		ALUMBRADO EXTERIOR I
IEB-02		ALUMBRADO EXTERIOR II
IEB-03		ALUMBRADO EXTERIOR II
IEB-04		PUESTA A TIERRAS I
IEB-05		PUESTA A TIERRAS II
IEB-06		PUESTA A TIERRAS III
IEB-07		UNIFILARES
IEB-08		CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES I
IEB-09		CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES II
IEB-10		CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES III
	4.4	**INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**
IFF-01		RED DE RIEGO
ISS-01		RED DE SANEAMIENTO
ISS-02		DETALLES

SITUACIÓN



EMPLAZAMIENTO

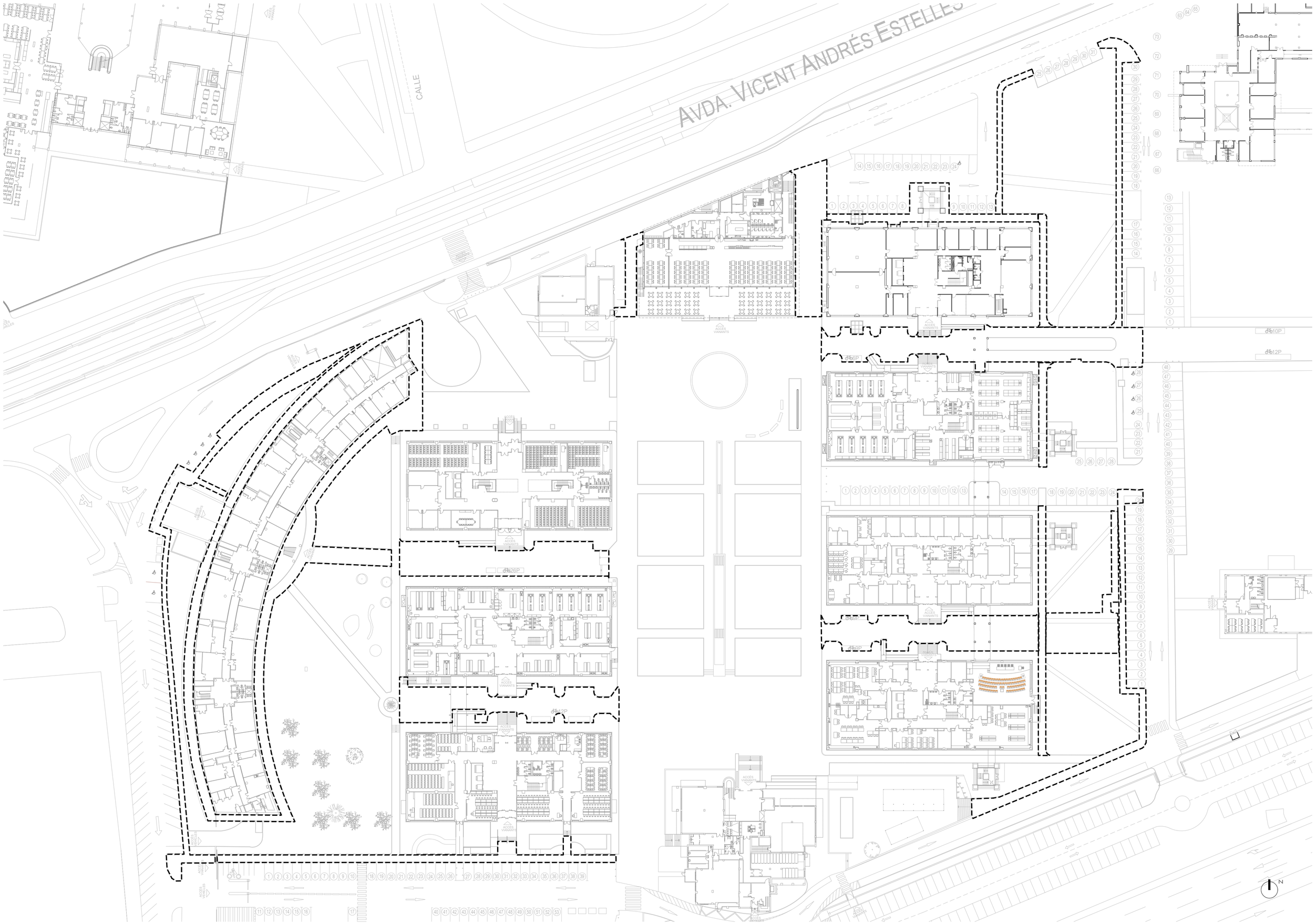


PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñin Llobell Nº col. 11551 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COIICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	MAY 2024
GENERALES SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	S/E	GEN-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. , Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



PLANO ESTADO ACTUAL E: 1 /500

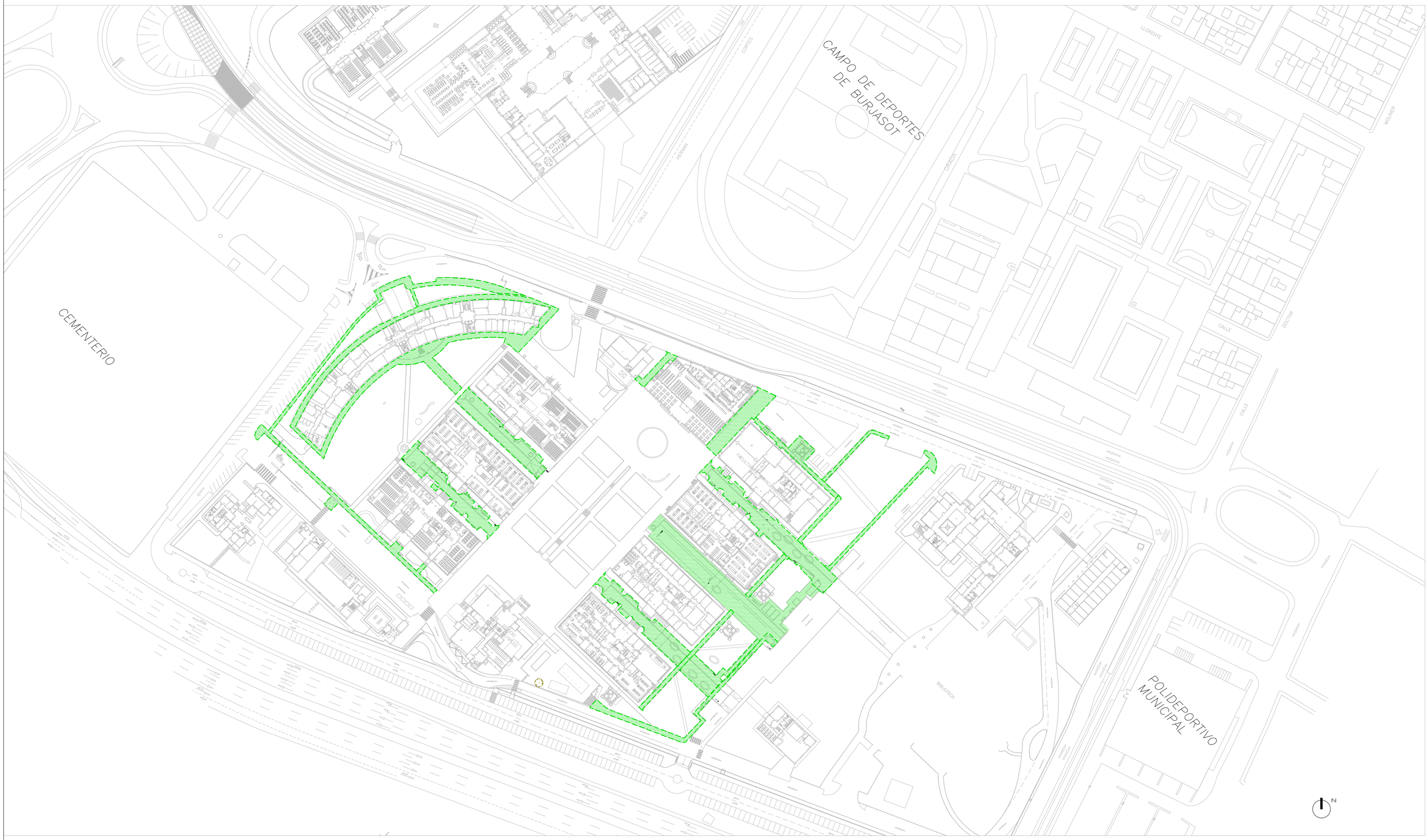
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanco Peñín Llobell Nº col. 11181 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	FECHA
OBRA CIVIL PAVIMENTOS	1/500	ESTADO ACTUAL

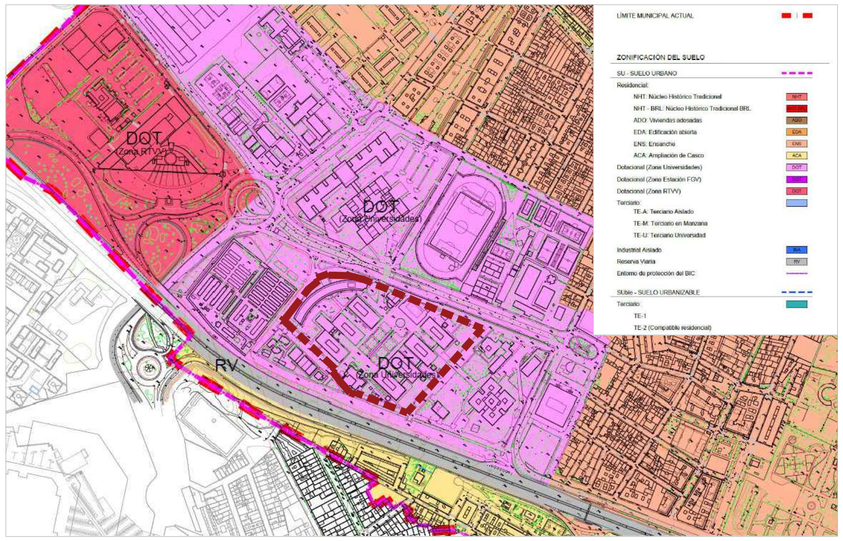
El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN. REPOSICIÓN PAVIMENTOS



LOCALIZACIÓN ÁMBITO EN VISTA DE PÁJARO

LOCALIZACIÓN EN PLANO DE ORDENACIÓN. PGOU BURJASSOT. SUELO URBANO DOTACIONAL

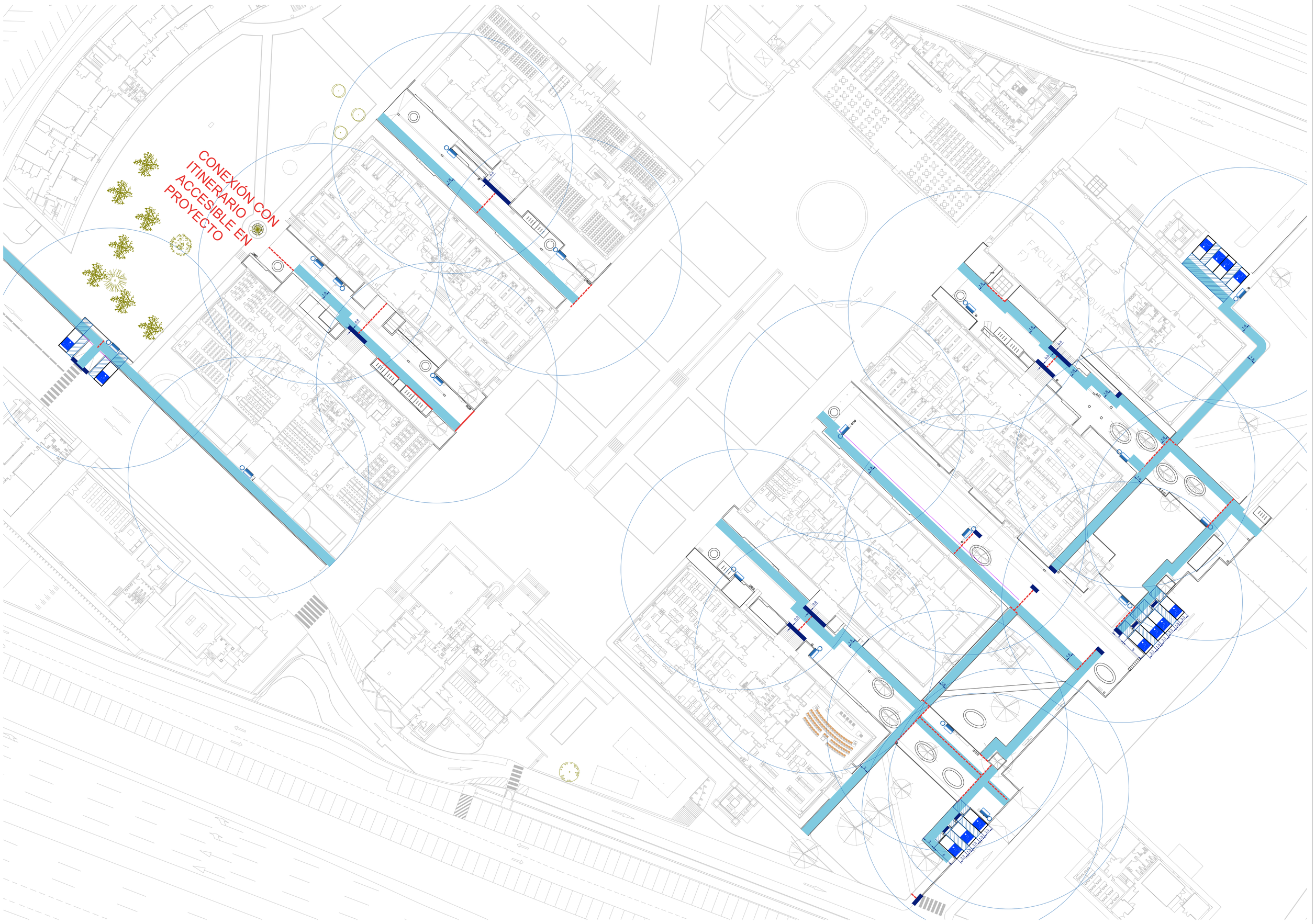


PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ucbell Nº col. 11551 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	FECHA
ÁMBITO DE REPAVIMENTACIÓN	N ESCALA	AA-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



RECORRIDO ACCESIBLE
1,80m anchura
P. Long. < 6%. P. Trans < 2%

FRANJA LIBRE 0,60m
FRENTE A BANCOS

MOBILIARIO ACCESIBLE

SEÑALIZACIÓN DETENCIÓN
banda botones de 60cm

SEÑALIZACIÓN DIRECCIÓN
MEDIANTE TIRAS 80cm

PLAZA DE APARCAMIENTO
ACCESIBLE EN BATERÍA
(aproximación lateral 1,5m)

PLAZA DE APARCAMIENTO
ACCESIBLE EN CORDÓN
(aproximación trasera 1,5m)

Ámbito de 50m diámetro
asegura mobiliario accesible
cada 100m

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11551 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COIICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD	1/400	ACC

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. , Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

ESPACIO DE MANIOBRA
LIBRE DE OBSTÁCULOS (5m)

VÍAL DE APROXIMACIÓN EMERGENCIAS
(3,5m)

FIGURA CUMPLIMIENTO
GIROS 90º

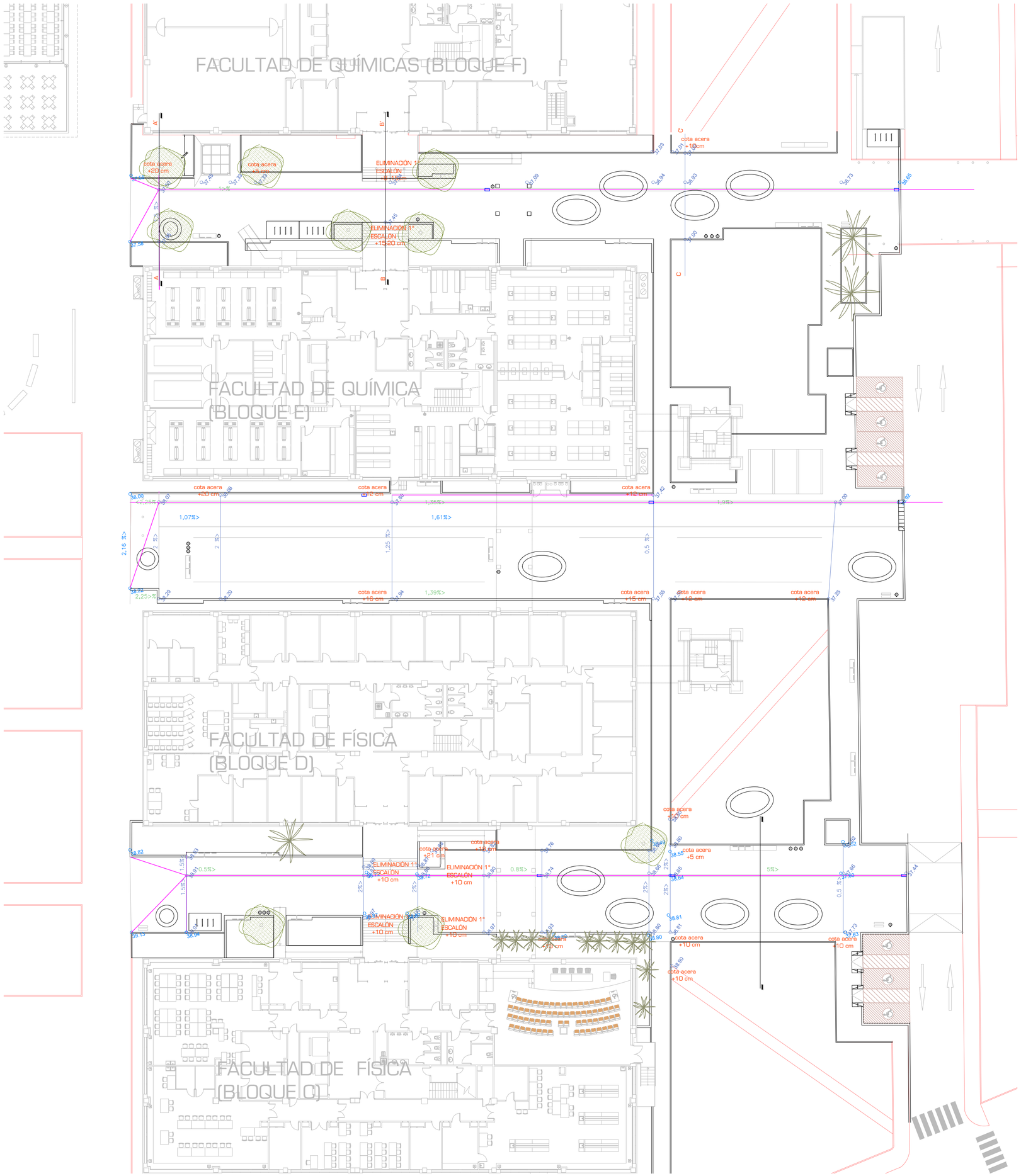
RADIO ACTUACIÓN (30m)

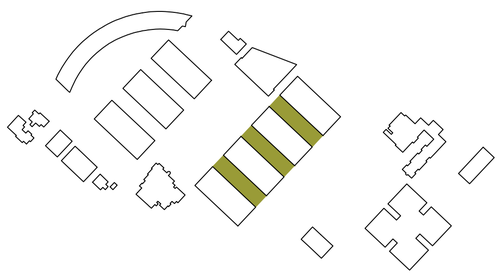
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ucebel Nº col. 11551 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

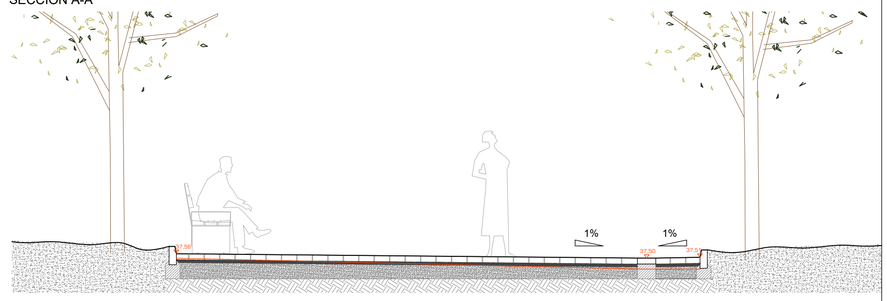
Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL CUMPLIMIENTO NORMATIVA INCENDIOS	1/400	INCENDIOS

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. , Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

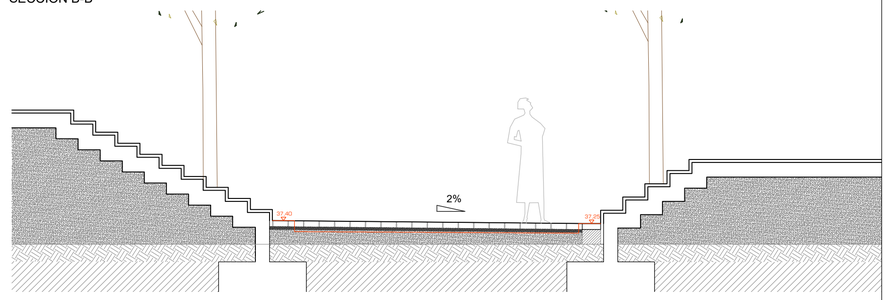




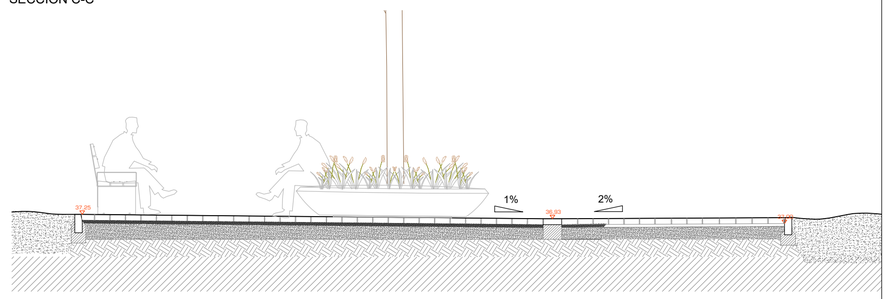
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'

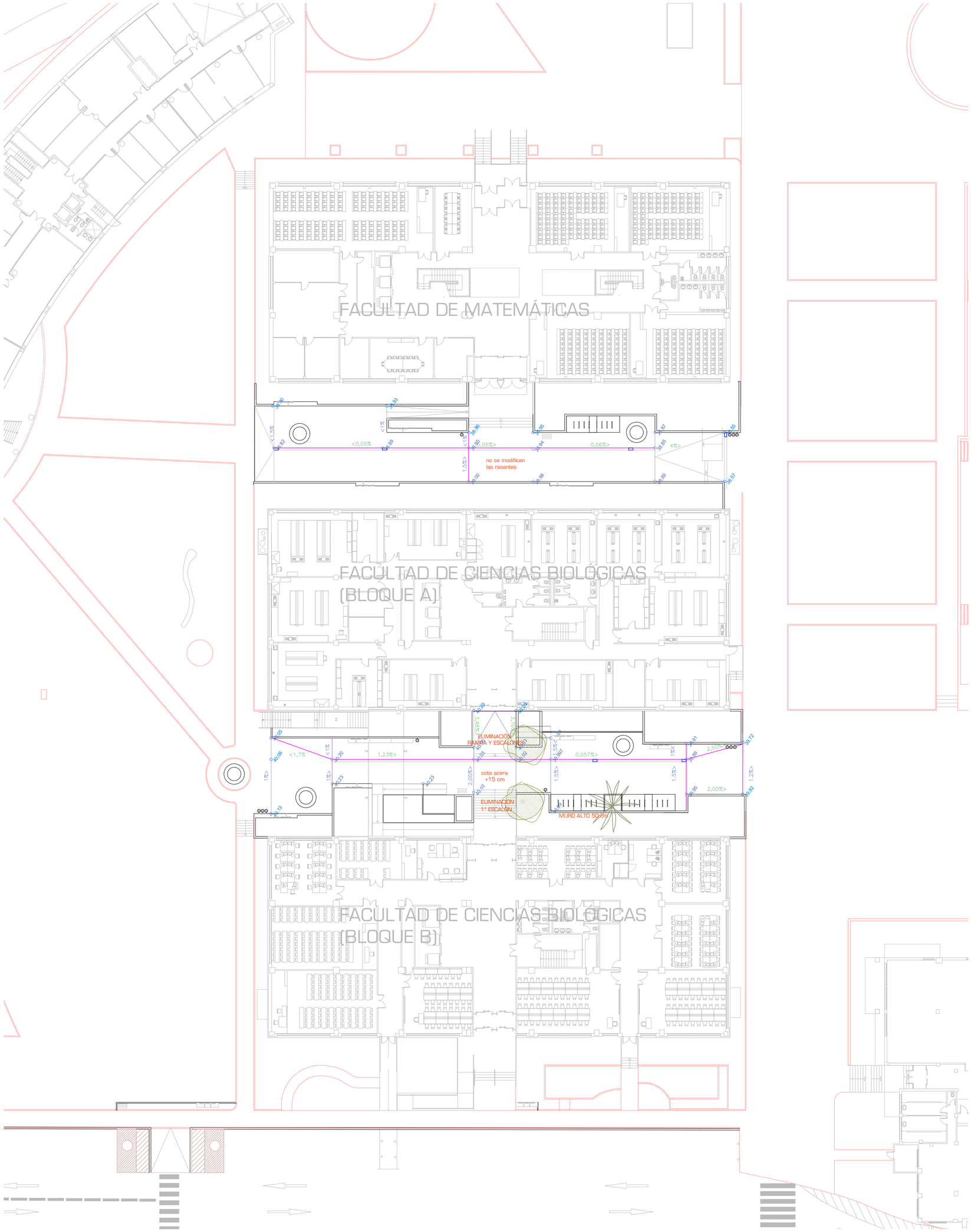


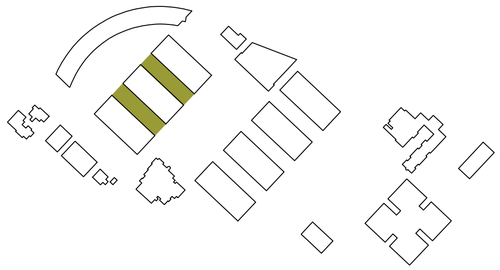
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
Vniversitat de València	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11551 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL ALTIMETRÍA. ÁMBITO I	1/250	ALT-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



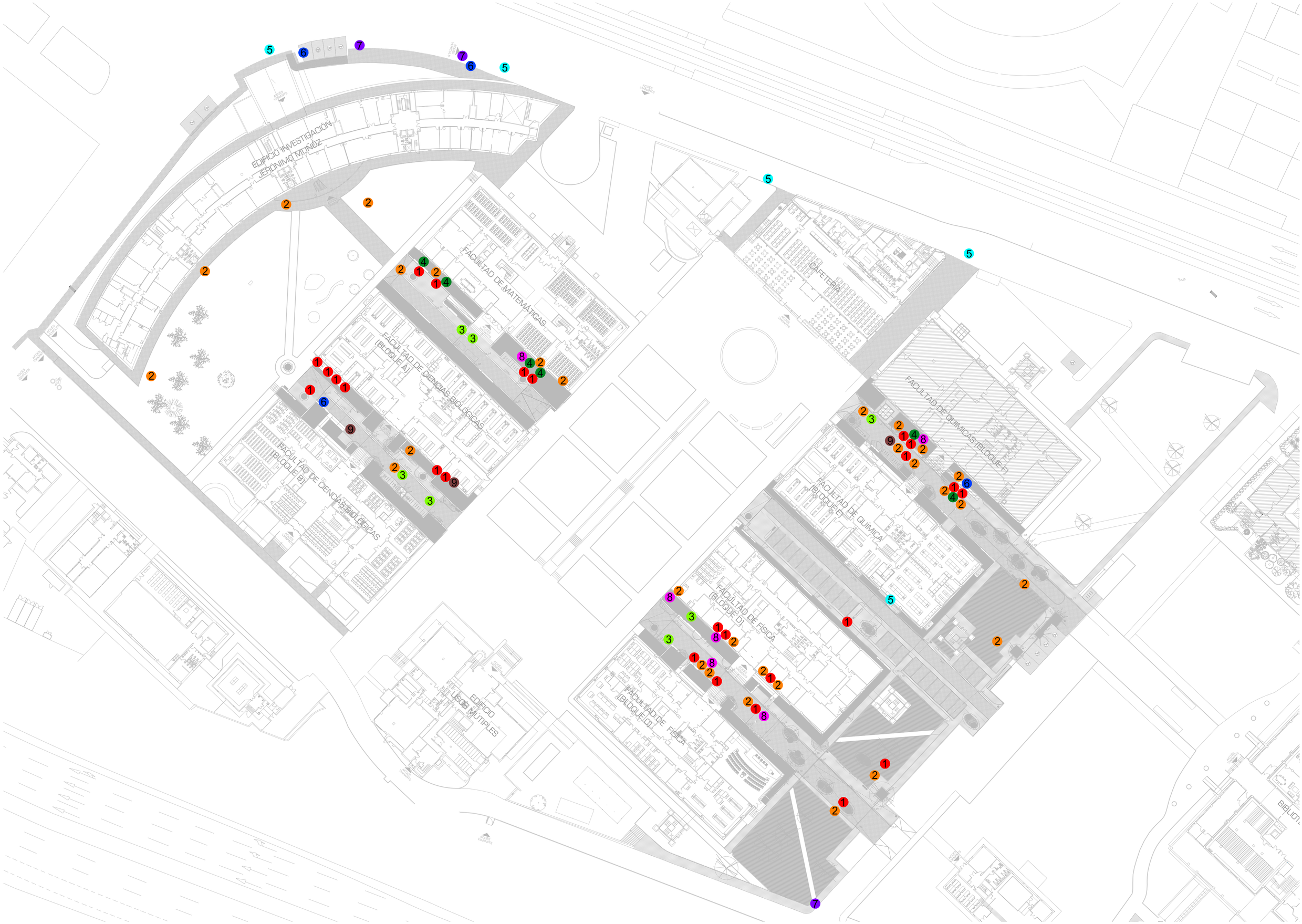


PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ucbell Nº col. 1151 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL ALTIMETRÍA. ÁMBITO II	1/250	ALT-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

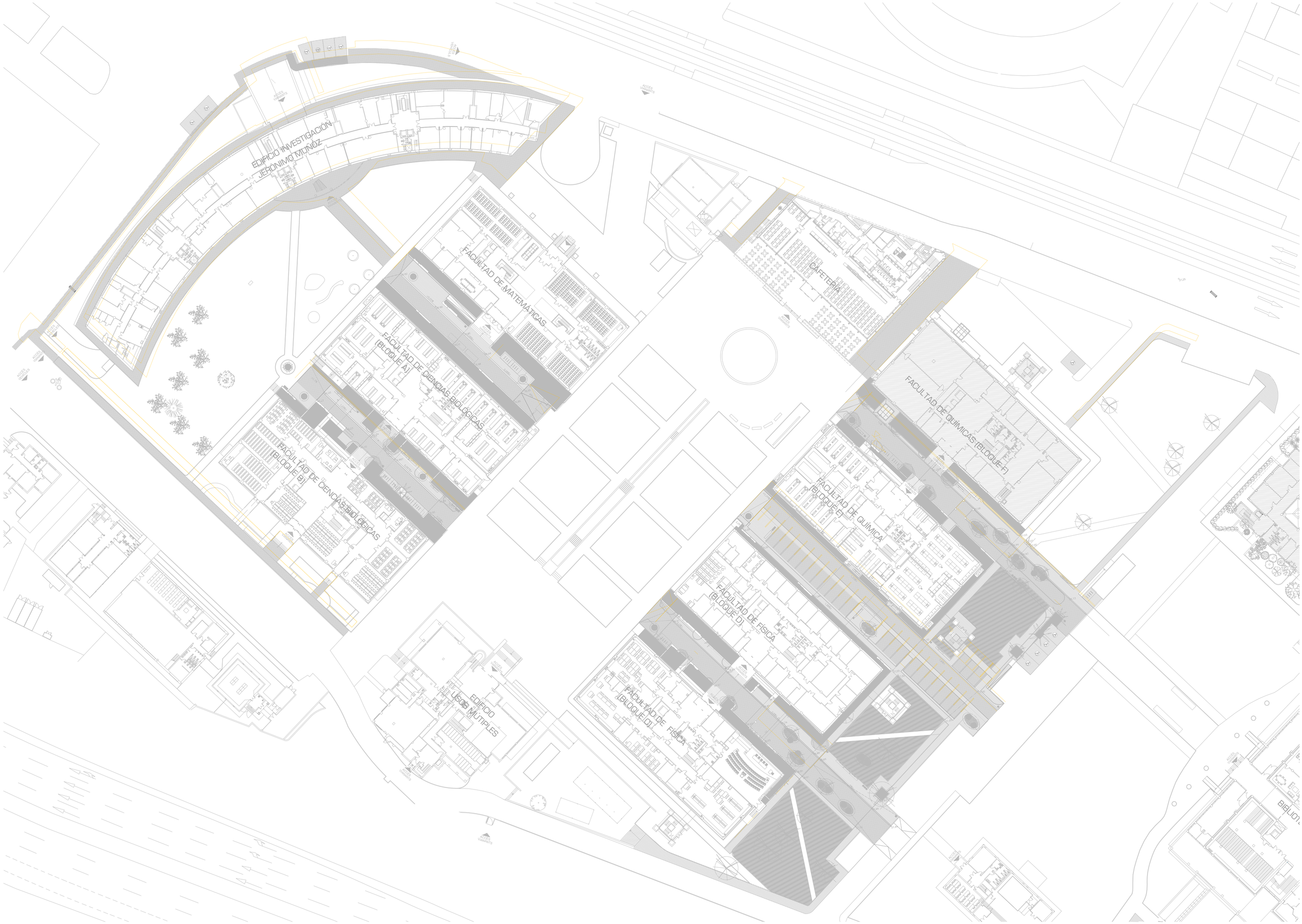
1	RETIRADA DE BANCO/BANCA/SILLA	6	RETIRADA DE CARTEL
2	RETIRADA DE PAPELERA	7	RETIRADA DE SEÑAL
3	RETIRADA DE APARCABICIS	8	RETIRADA DE CENICERO
4	RETIRADA DE MARQUESINA	9	RETIRADA DE BOTELLA GASES
5	RETIRADA DE BOLARDOS		

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11551 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COBCV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	MAY 2024
OBRA CIVIL ACTUACIONES PREVIAS. RETIRADA DE MOBILIARIO URBANO	1/500	OC-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

RETIRADA DE PAVIMENTO EXISTENTE

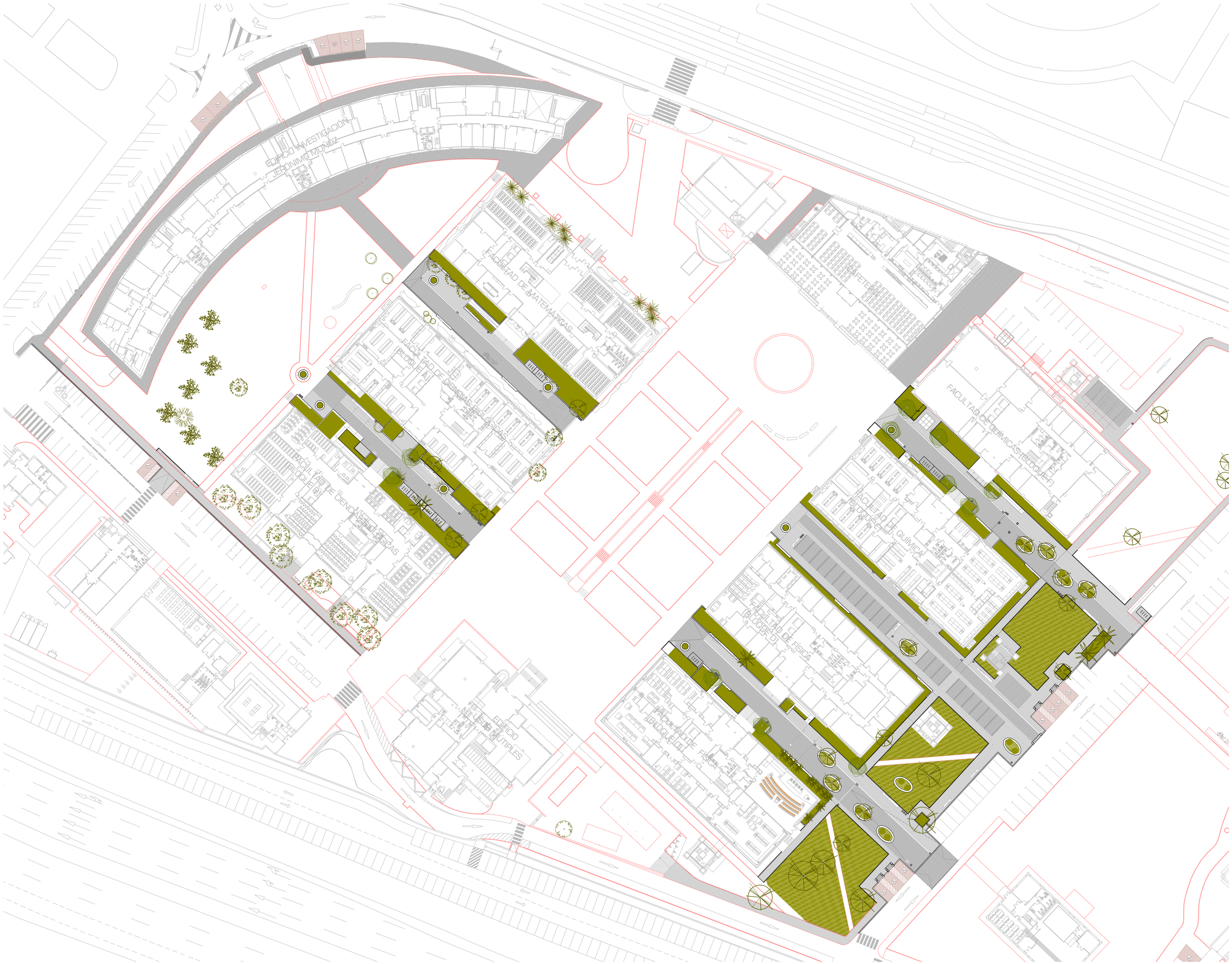
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11551 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	MAY 2024
OBRA CIVIL ACTUACIONES PREVIAS. RETIRADA DE PAVIMENTOS	1/500	OC-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PLANTA DE PROPUESTA DE URBANIZACIÓN CAMPUS BURJASSOT



LEYENDA

- LÍNEAS BORDILLOS EXISTENTES
- LÍNEAS ENCINTADOS PROPUESTOS
- NUEVOS PAVIMENTOS
- PARTERRES Y JARDINERAS DONDE INTERVENIMOS

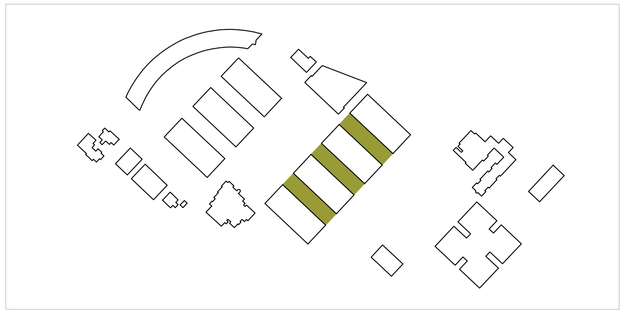
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11581 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL PROPUESTA GENERAL	1/500	PROP-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PLANTA DE PROPUESTA DE URBANIZACIÓN BLOQUES SURESTE



LOCALIZACIÓN

LEYENDA

- LÍNEAS BORDILLOS EXISTENTES
- LÍNEAS ENCINTADOS PROPUESTOS
- NUEVOS PAVIMENTOS
- PARTERRES Y JARDINERAS DONDE INTERVENIMOS

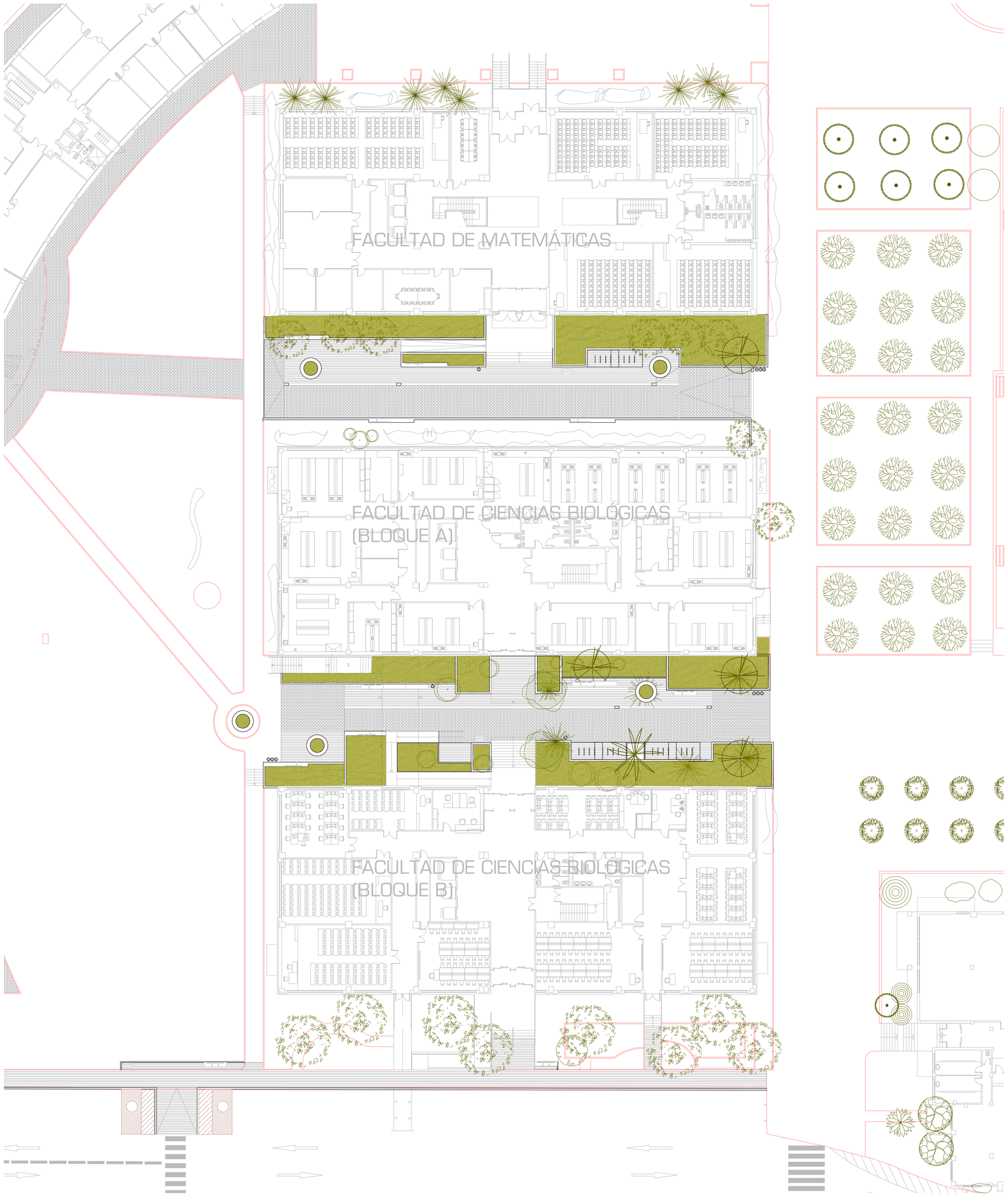
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

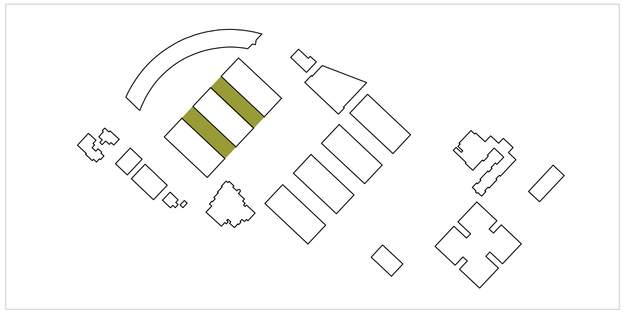
Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11581 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL PROPUESTA. ÁMBITO I- BLOQUES FÍSICA Y QUÍMICA	1/250	PROP-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

PLANTA DE PROPUESTA DE URBANIZACIÓN BLOQUES SURESTE





LOCALIZACIÓN

LEYENDA

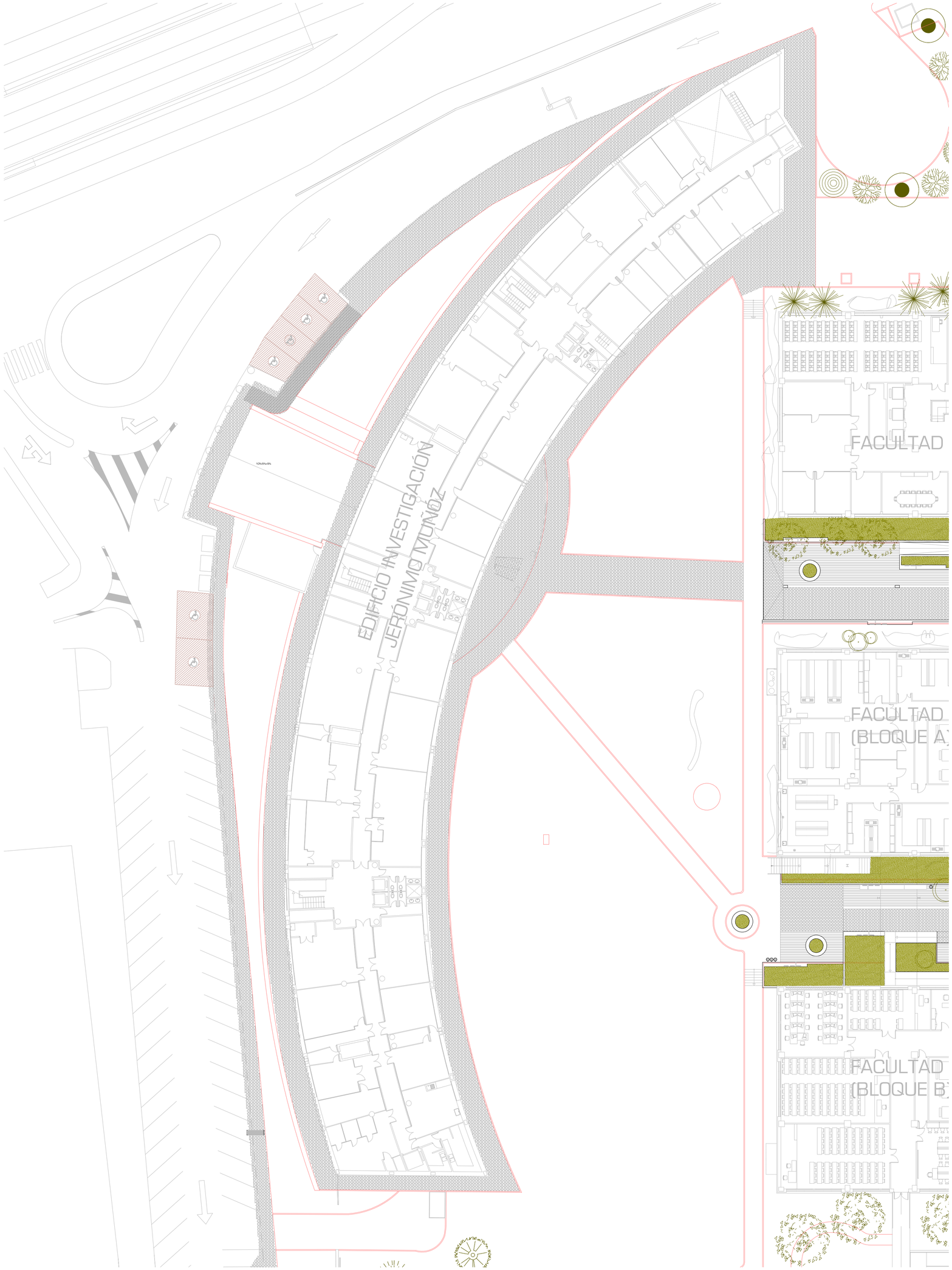
- LÍNEAS BORDILLOS EXISTENTES
- LÍNEAS ENCINTADOS PROPUESTOS
- NUEVOS PAVIMENTOS
- PARTERRES Y JARDINERAS DONDE INTERVENIMOS

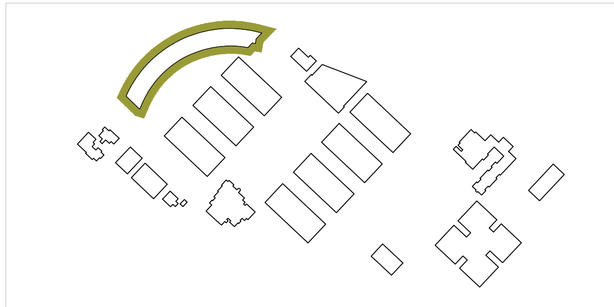
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ucbell Nº col. 1158 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL PROPUESTA. ÁMBITO II- BLOQUES MATEMÁTICAS Y BIOLÓGICAS	1/250	PROP-03

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.





LOCALIZACIÓN

LEYENDA

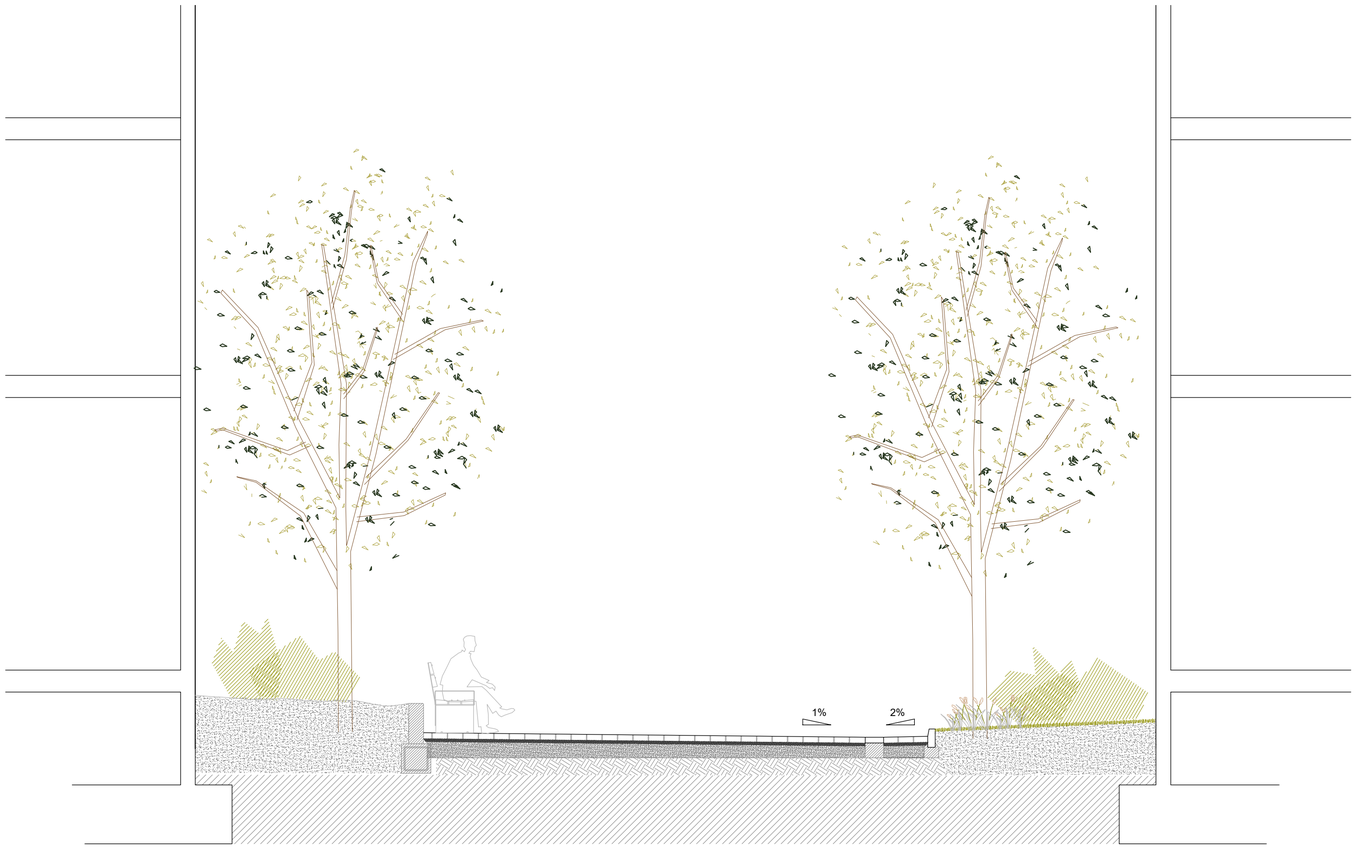
- LÍNEAS BORDILLOS EXISTENTES
- LÍNEAS ENCINTADOS PROPUESTOS
- NUEVOS PAVIMENTOS
- PARTERRES Y JARDINERAS DONDE INTERVENIMOS

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

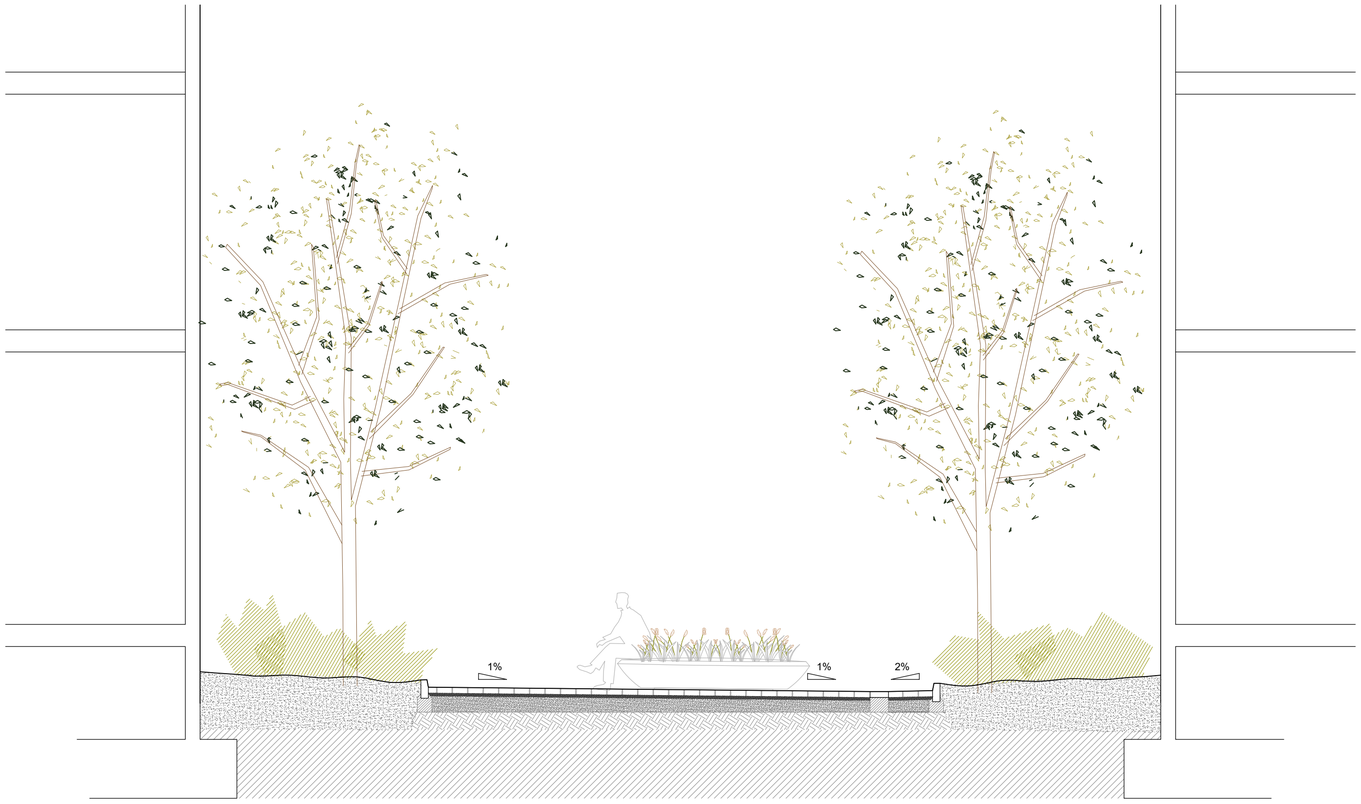
Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ucbell Nº col. 11581 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL PROPUESTA. ÁMBITO III- ACERAS EFIF. INVESTIGACIÓN	1/250	PROP-04

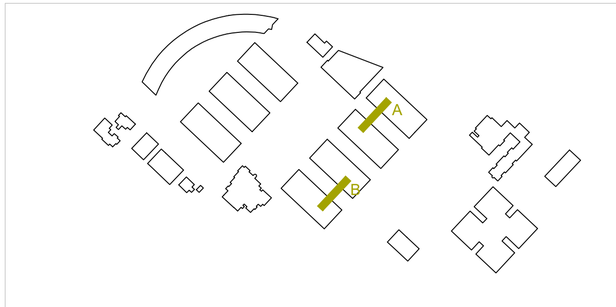
El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



SECCIÓN TIPO A. BORDILLO MURETE-BORDILLO



SECCIÓN TIPO B. BORDILLOS JARDINEROS Y JARDINERA PREFABRICADA DE HORMIGÓN CENTRAL



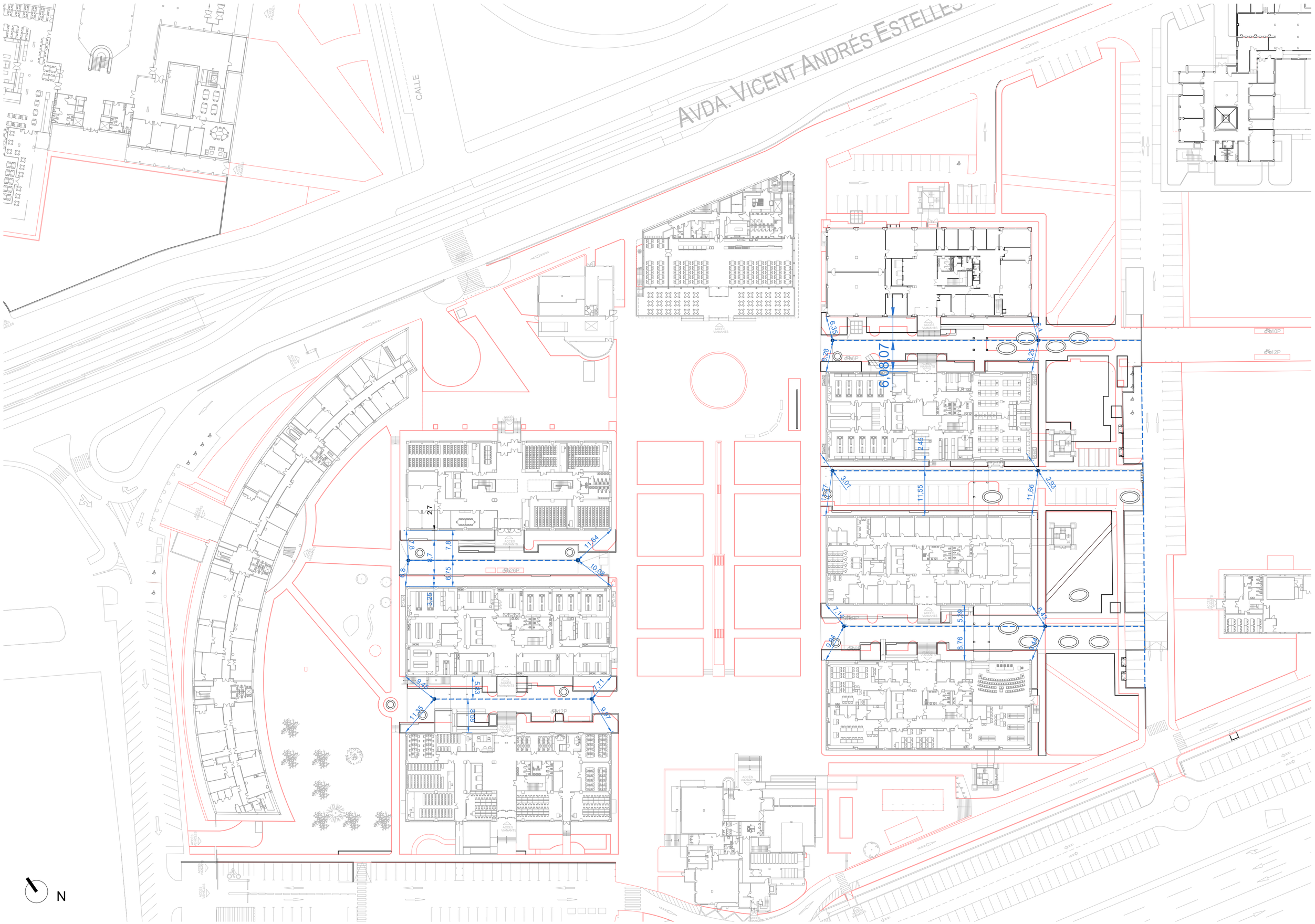
LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11538 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL SECCIONES TIPO	1/50	PROP-05

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



PLANO PROPUESTA E: 1 /500

LEYENDA:

- LÍNEAS DE REPLANTEO
- BORDILLOS ESTADO ACTUAL
- BORDILLOS Y MURETES PROPUESTOS

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11561 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	FECHA
OBRA CIVIL REPLANTEO	1/500	EA-PROP

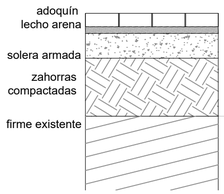
El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

LEYENDA

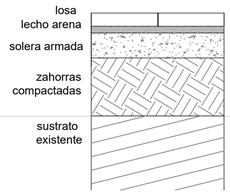
- ADOQUÍN 20X10X8cm de hormigón prefabricado permeable sobre losa de 15 cm armada rejuntado con arena sobre zahorras compactadas
- LOSAS 30x20x8cm de hormigón prefabricado permeable sobre losa de 15cm armada rejuntado con arena sobre zahorras compactadas
- LOSAS 20x20x5cm de baldosa hidráulica de 4 pastillas rejuntada con mortero, sobre losa y zahorras compactadas.
- PARTERRES ELEVADOS cubiertos con 10cm de corteza de pino sobre tierra vegetal con arbustos existentes/replantados
- ADOQUÍN 20X10X8cm de hormigón prefabricado permeable sobre lecho de arena y árido de machaca
- LOSAS 30x20x8cm ADOQUÍN 20X10X8cm de hormigón prefabricado permeable sobre lecho de arena y árido de machaca
- LOSAS CON SEÑALIZACIÓN PODOTÁCTIL (BANDA BOTONES) 20X20X8cm hormigón prefabricado contrastado cromáticamente sobre lecho de arena y árido de machaca. (Ancho 60 cm)
- LOSAS CON SEÑALIZACIÓN PODOTÁCTIL DE DIRECCIÓN (TIRAS) 20X20X8cm hormigón prefabricado contrastado cromáticamente sobre lecho de arena y árido de machaca. (Ancho 80 cm)

Pavimentos

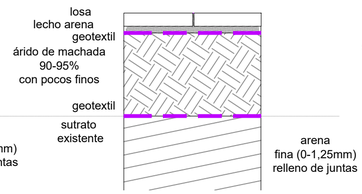
ADOQUIN
20x10x8/10 (s/Solera)



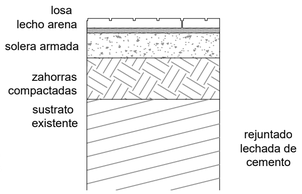
LOSAS
30x20x8



LOSAS / ADOQUÍN
SOBRE ARENA



BALDOSA
HIDRÁULICA
40X40X5cm



PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

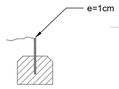
Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11581 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	Fecha
OBRA CIVIL PAVIMENTOS	1/500	PAV-01

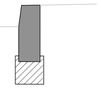
El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

- JARDINERAS TIPO "NIU" DE ESCOFET
- MURO DE HORMIGÓN 20cm
- MURO DE HORMIGÓN 50cm
- BORDILLO JARDINERO RECTO 10X30X50cm
- RIGOLA GRANITO 26X50X8cm
- PLETINA DE ACERO GALVANIZADO 1cm
- BORDILLO DE HORMIGÓN PARA PLINTO 20CM
- LÍMITE APARCAMIENTO 100X18 CM
- VADO VEHÍCULOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO
- VADO PEATONAL DE HORMIGÓN PREFABRICADO

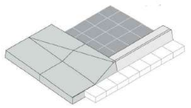
Pletina



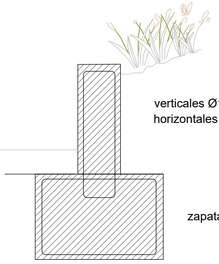
Bordillo jardinero



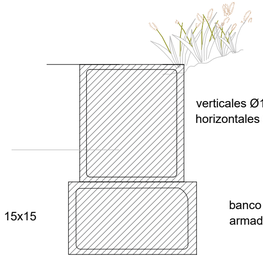
vado peatonal prefabricado



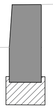
Murete Jardinera elevada



Muro-banca Jardinera elevada

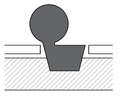


Bordillo calzada

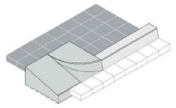


Rigola

Límite aparcamiento



vado vehículos prefabricado



PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11181 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	FECHA
OBRA CIVIL PROPUESTA ENCINTADOS	1/500	ENCINTADOS

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

BANCO JARDINERA TIPO "NIU" ESCOFET OVALADA Y CIRCULAR

BANCO LINEAL TIPO "BOX" ESCOFET

RESPALDO Y RESPOSABRAZOS TIPO" REST" DE ESCOFET O SIMILAR

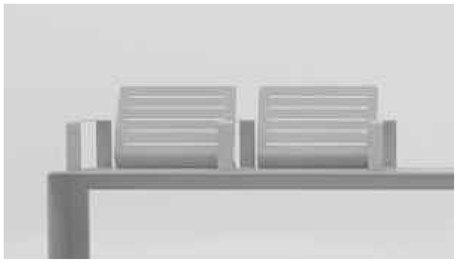
PAPELERA TIPO MORELLA DE ESCOFET O SIMILAR

CONJUNTO DE TRES PAPELERAS PARA RECICLAJE

4 APARCABICIS CIRCULARES TIPO "ANEL" DE SETGA DE ACERO INOXIDABLE

APOYO ISQUIÁTICO TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE

BARRERA ABATIBLE DE ACERO INOXIDABLE

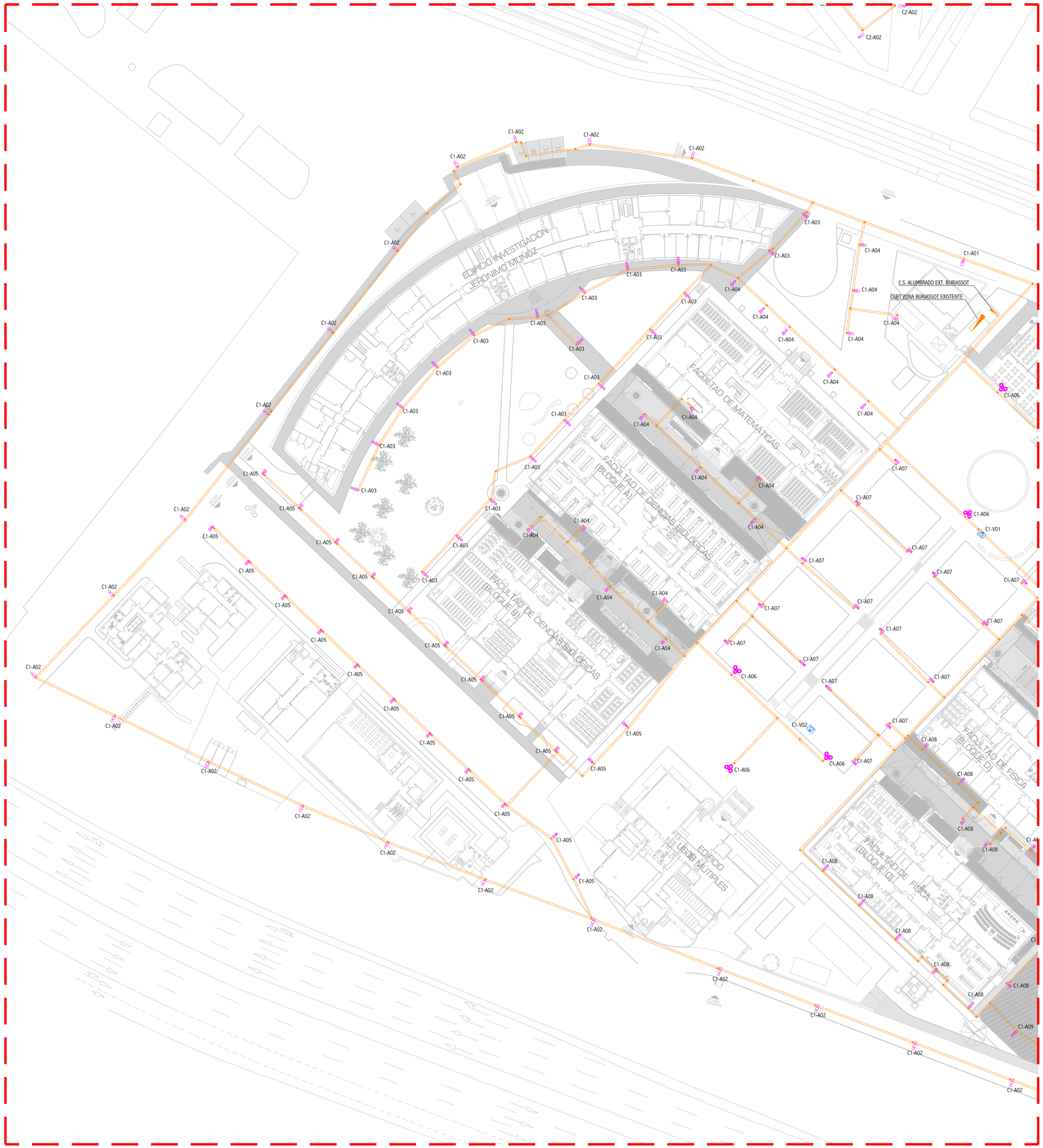


PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

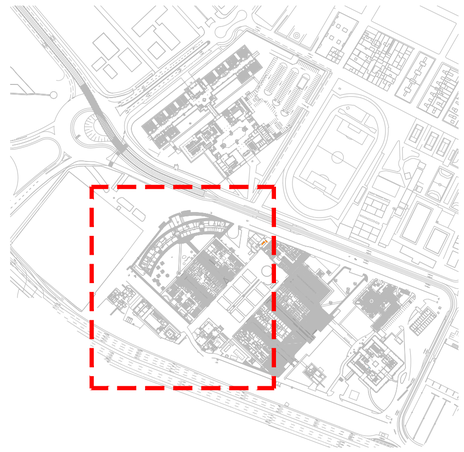
PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ustbell Nº col. 11551 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	FECHA
MOBILIARIO	1/350	VEG

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000

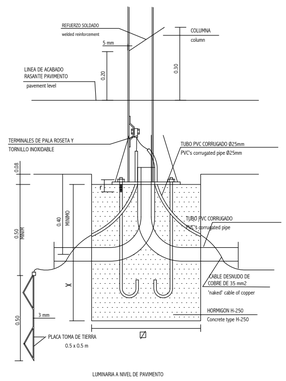


LEYENDA

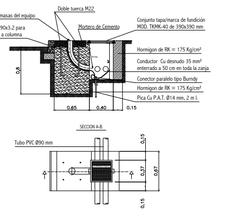
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6-8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED85-4S DM50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR TRIPLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 3 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED75-4S DW10 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED45-4S DX70 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED30-4S DS50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- BALIZA LED 84310K3 o 84417K3 5W
- COLUMNA DE TOMAS DE CORRIENTE MODELO 71013
- ZANIA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO EXTERIOR 40x60
- ARQUETA DE ALUMBRADO 40x40x70
- ARQUETA DE ALUMBRADO 60x60x70
- CUADRO ELÉCTRICO DE ALUMBRADO EXTERIOR

NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

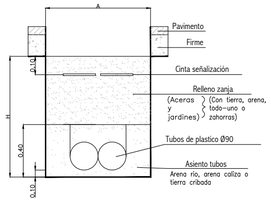
DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA



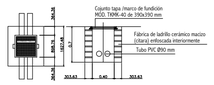
ARQUETA PARA FAROLA



DETALLE CANALIZACIÓN ALUMBRADO



DETALLE ARQUETA DE ALUMBRADO 40X40



Numero de Lineas BT	Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta señalizacion cable	Protección mecánica
				Placa
2	0,40	0,60	1	0

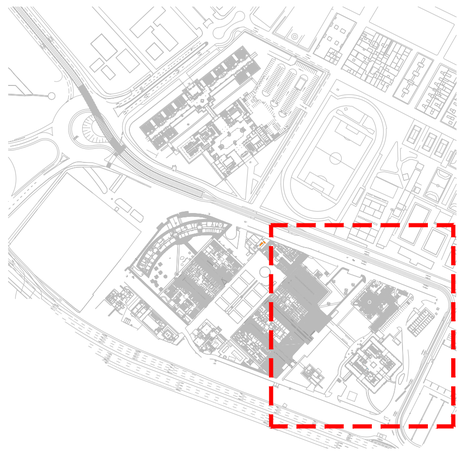
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN ALUMBRADO EXTERIOR I	1/500	IEB-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores ajustándo en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000

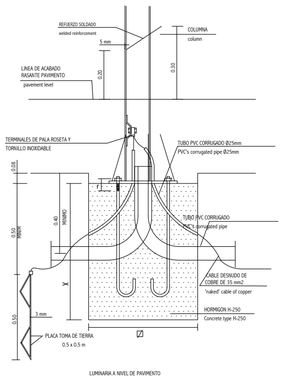


LEYENDA

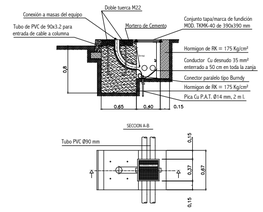
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6-8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED85-4S DM50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR TRIPLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 3 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED75-4S DW10 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED45-4S DX70 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED30-4S DS50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- BALIZA LED 84310K3 o 84417K3 5W
- COLUMNA DE TOMAS DE CORRIENTE MODELO 71013
- ZANIA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO EXTERIOR 40x60
- ARQUETA DE ALUMBRADO 40x40x70
- ARQUETA DE ALUMBRADO 60x60x70
- CUADRO ELÉCTRICO DE ALUMBRADO EXTERIOR

NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

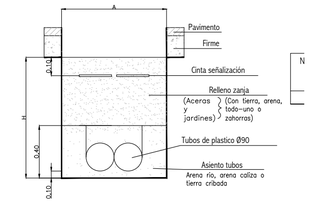
DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA



ARQUETA PARA FAROLA



DETALLE CANALIZACIÓN ALUMBRADO



DETALLE ARQUETA DE ALUMBRADO 40X40

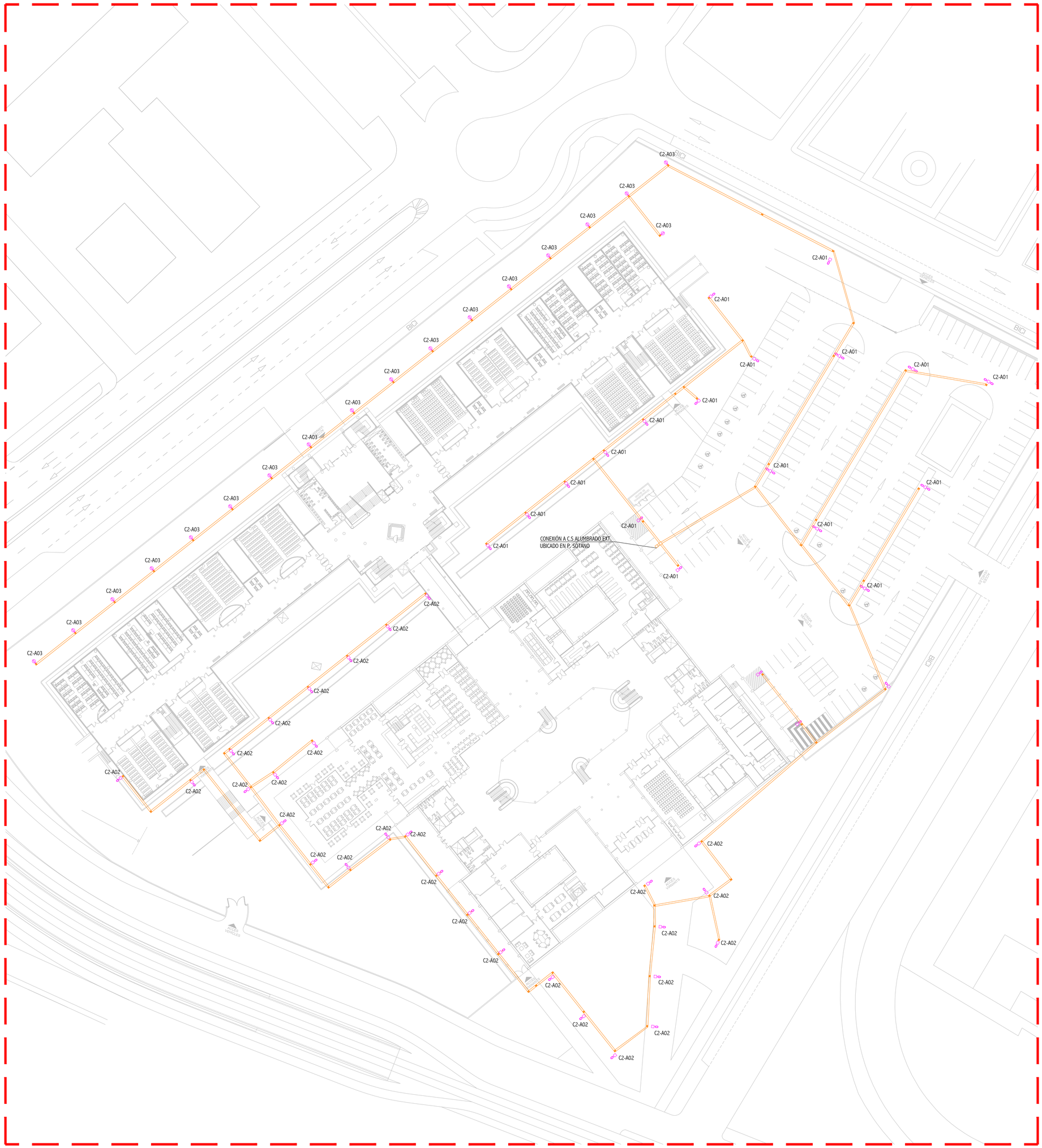
Numero de Lineas BT	Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta señalizacion cable	Protección mecánica
				Placa
2	0,40	0,60	1	0

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

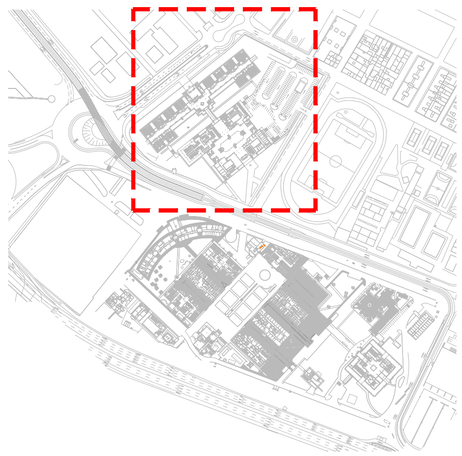
Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñíz Ladwell Nº col. 1184	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 322 COIICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	May 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN ALUMBRADO EXTERIOR II	1/500	IEB-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000

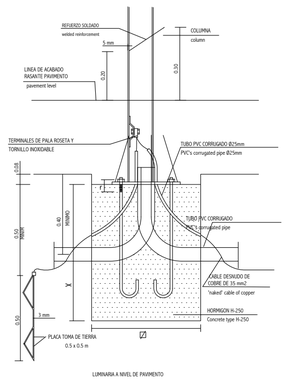


LEYENDA

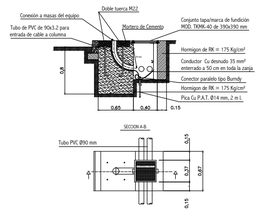
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6-8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED85-4S DM50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR TRIPLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 3 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED75-4S DW10 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED45-4S DX70 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED30-4S DS50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- BALIZA LED 84310K3 o 84417K3 5W
- COLUMNA DE TOMAS DE CORRIENTE MODELO 71013
- ZANIA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO EXTERIOR 40x60
- ARQUETA DE ALUMBRADO 40x40x70
- ARQUETA DE ALUMBRADO 60x60x70
- CUADRO ELÉCTRICO DE ALUMBRADO EXTERIOR

NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

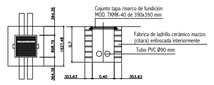
DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA



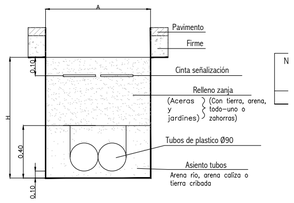
ARQUETA PARA FAROLA



DETALLE ARQUETA DE ALUMBRADO 40X40



DETALLE CANALIZACIÓN ALUMBRADO



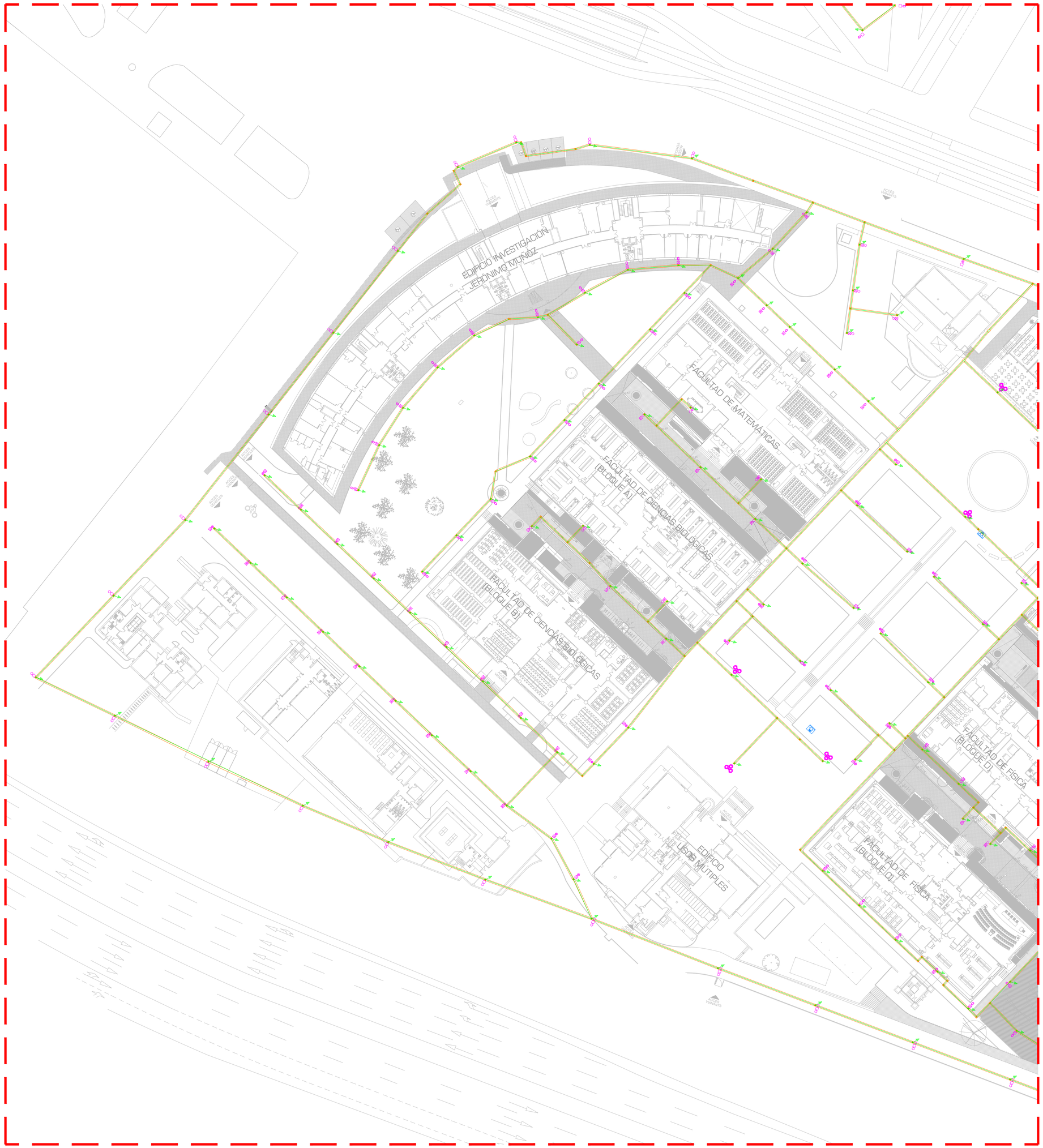
Numero de Lineas BT	Anchura (A)	Profundidad zanja (H)	Cinta señalizacion cable	Protección mecánica
				Placa
2	0,40	0,60	1	0

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

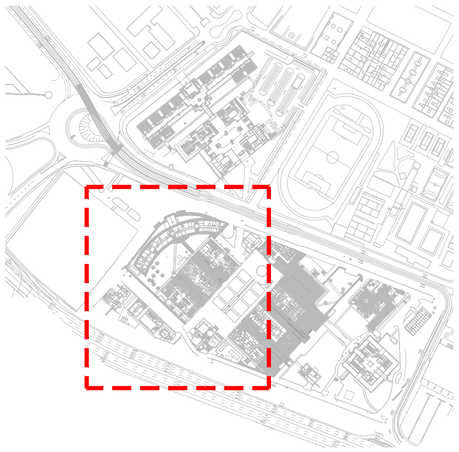
PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ubbell Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN ALUMBRADO EXTERIOR III	1/500	IEB-03

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



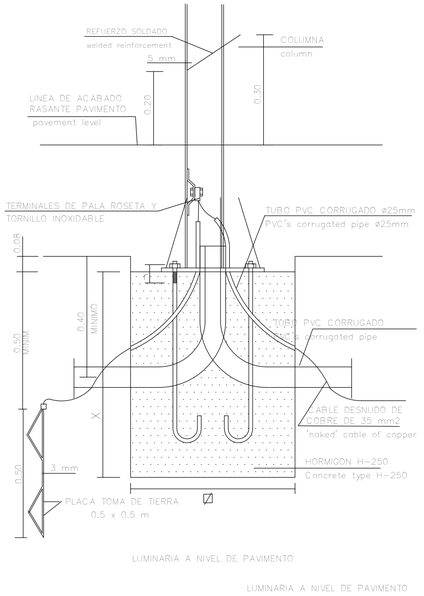
ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000



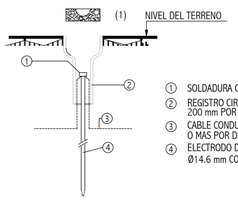
LEYENDA

- SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
- CABLE Cu DESNUDO 35 mm²
- PICA DE PUESTA A TIERRA DE Ø14 DE ACERO COBREADO

DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA

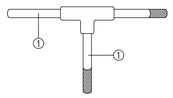


DETALLE DE PICA DE TIERRA



1. SOLDADURA CADWELD.
2. REGISTRO CIRCULAR DE Ø INTERIOR 200 mm POR 500 mm DE LONGITUD.
3. CABLE CONDUCTOR ENTERRADO 50 cm O MAS POR DEBAJO DEL SUELO.
4. ELECTRODO DE ALMA DE ACERO Ø14.6 mm COBRIZADO POR FUSION.

DETALLE DE CONEXION



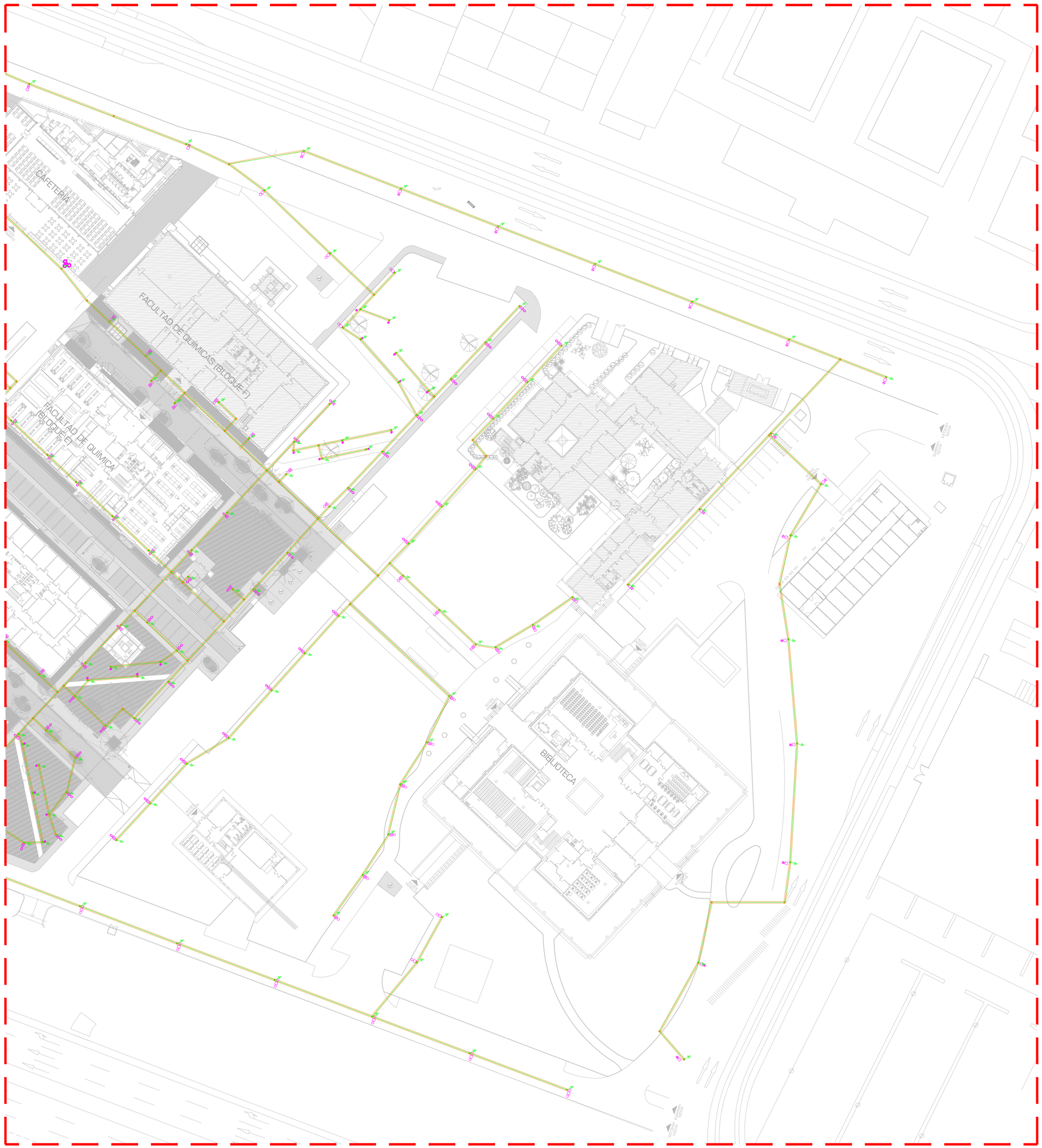
1. CABLE Cu DESNUDO 35 mm²

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

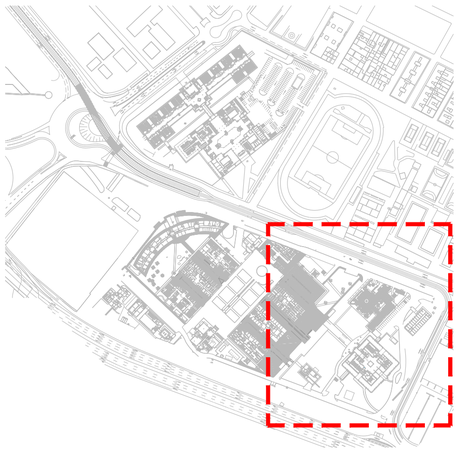
Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ubeda Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	May 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PUESTA A TIERRA I	1/500	IEB-04

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



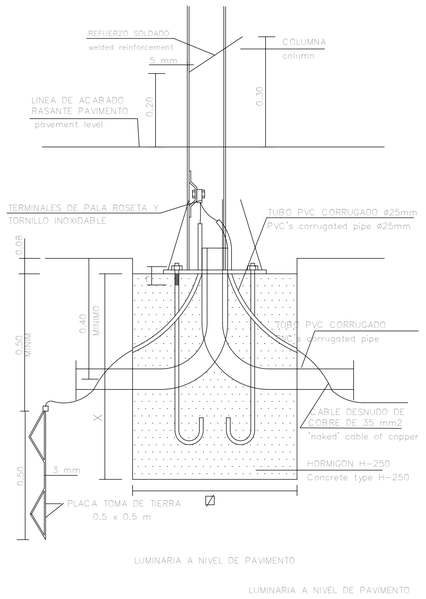
ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000



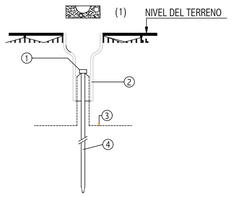
LEYENDA

- SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
- CABLE Cu DESNUDO 35 mm²
- PICA DE PUESTA A TIERRA DE Ø14 DE ACERO COBREADO

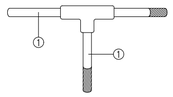
DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA



DETALLE DE PICA DE TIERRA



DETALLE DE CONEXION



① CABLE Cu DESNUDO 35 mm²

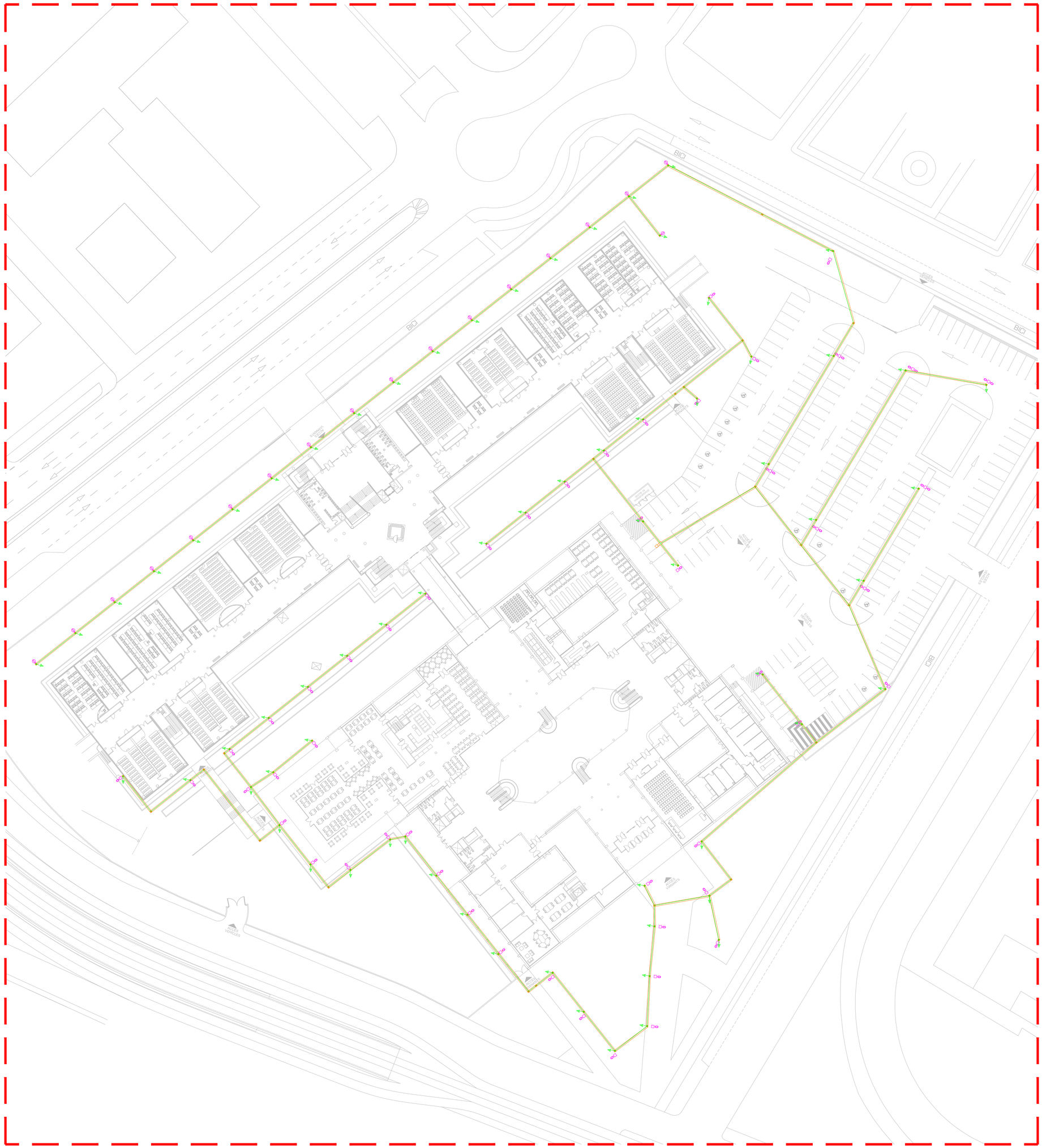
1. SOLDADURA CADWELD.
2. REGISTRO CIRCULAR DE Ø INTERIOR 200 mm POR 500 mm DE LONGITUD.
3. CABLE CONDUCTOR ENTERRADO 50 cm O MAS POR DEBAJO DEL SUELO.
4. ELECTRODO DE ALMA DE ACERO Ø14.6 mm COBRIZADO POR FUSION.

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

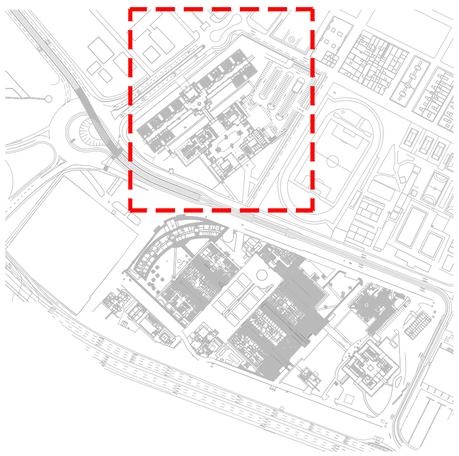
PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ucbell Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PUESTA A TIERRA II	1/500	IEB-05

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



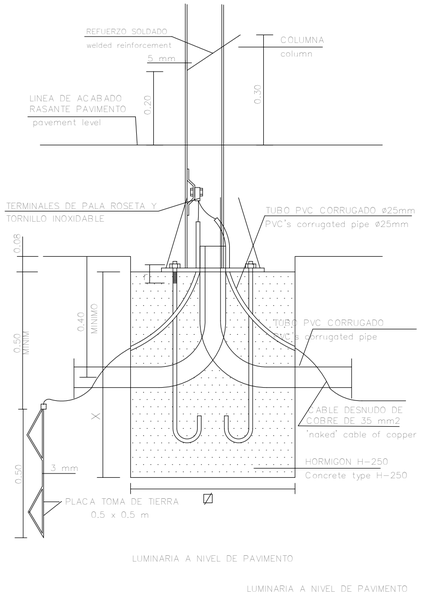
ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000



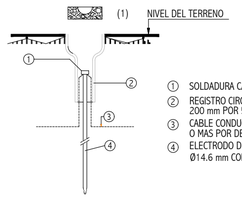
LEYENDA

- SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
- CABLE Cu DESNUDO 35 mm²
- PICA DE PUESTA A TIERRA DE Ø14 DE ACERO COBREADO

DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA

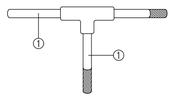


DETALLE DE PICA DE TIERRA



1. SOLDADURA CADWELD.
2. REGISTRO CIRCULAR DE Ø INTERIOR 200 mm POR 500 mm DE LONGITUD.
3. CABLE CONDUCTOR ENTERRADO 50 cm Ó MAS POR DEBAJO DEL SUELO.
4. ELECTRODO DE ALMA DE ACERO Ø14.6 mm COBRIZADO POR FUSION.

DETALLE DE CONEXION



1. CABLE Cu DESNUDO 35 mm²

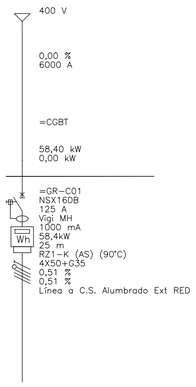
PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ubeda Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

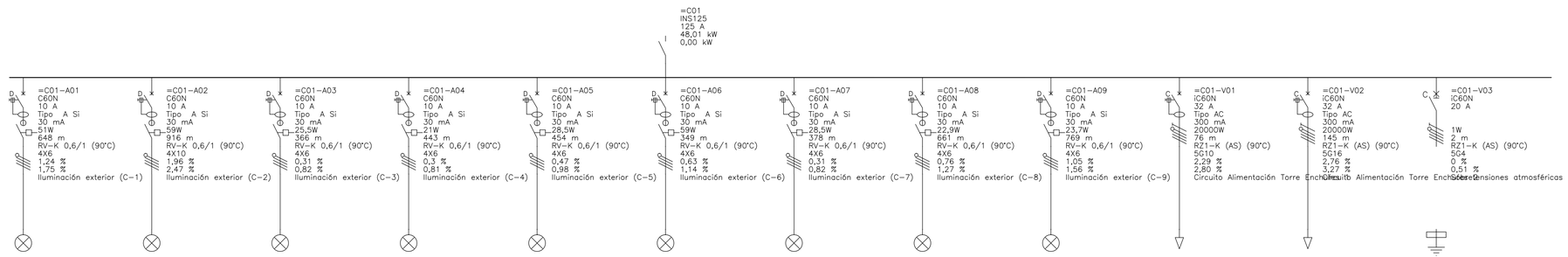
Plano	Escala	May 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN PUESTA A TIERRA III	1/500	IEB-06

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

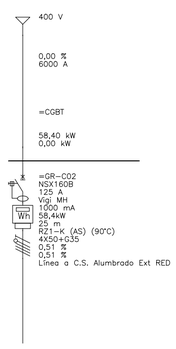
AMPLIACIÓN CGBT ZONA BURJASSOT (RED)



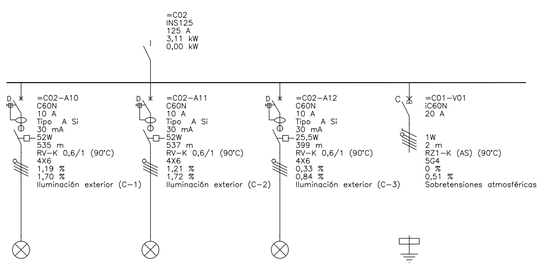
C.S. ALUMBRADO ZONA BURJASSOT (RED)



AMPLIACIÓN CGBT ZONA FARMACIA (RED)



C.S. ALUMBRADO ZONA FARMACIA (RED)

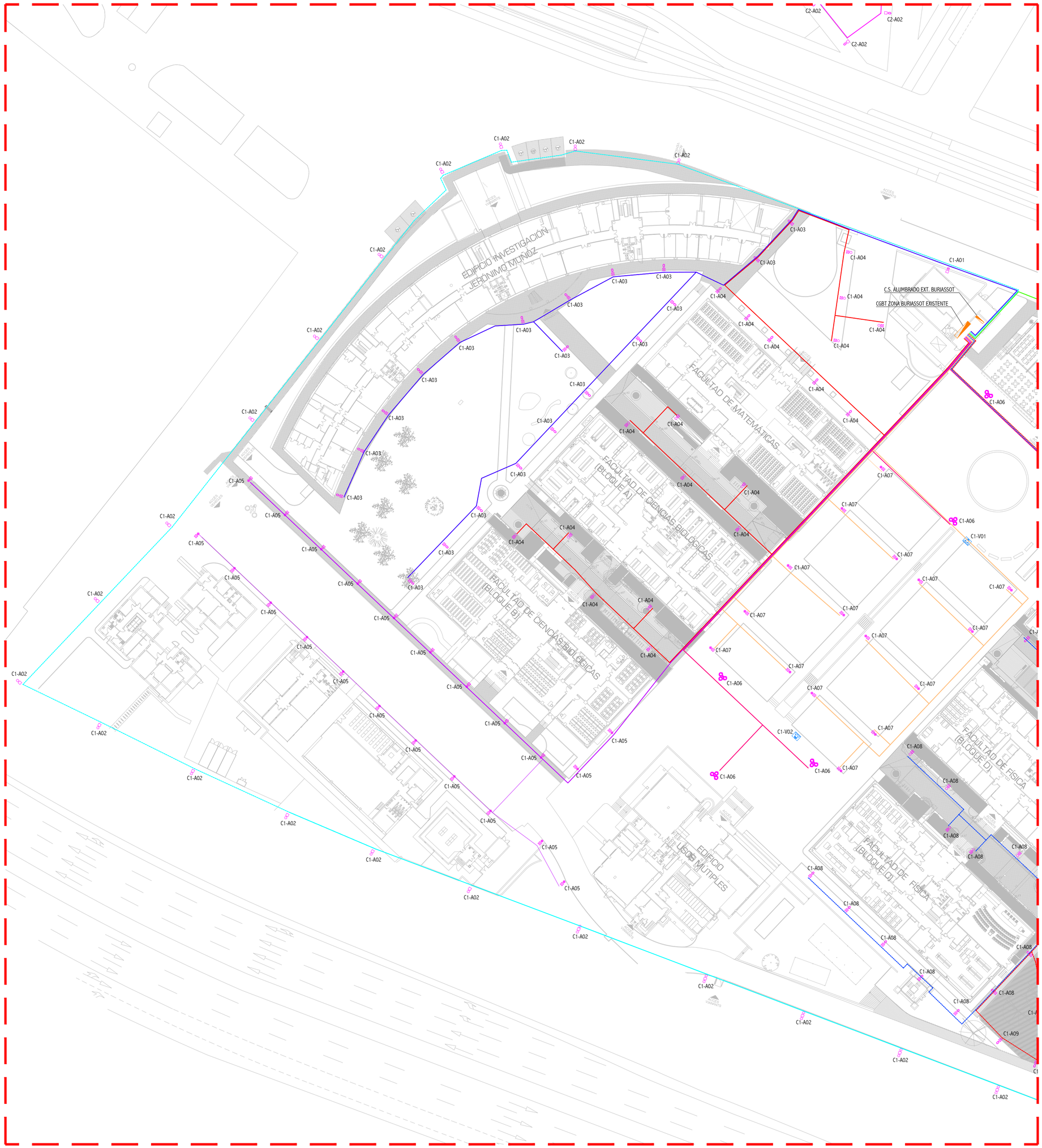


PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

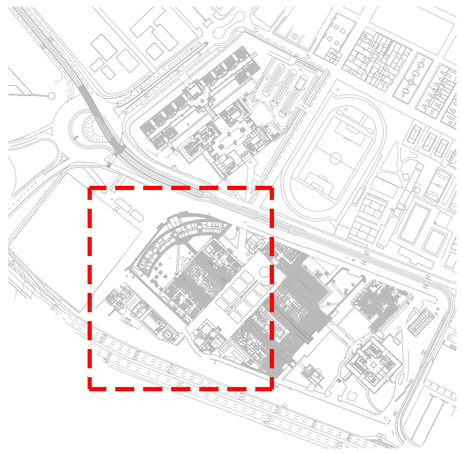
Promotor	Arquitecto	Ingeniero
Vniversitat de València	Blanca Peñín Llobell Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	May 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN ESQUEMAS UNIFILARES	S/E	IEB-07

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000



LEYENDA

- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6-8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED85-4S DM50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR TRIPLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 3 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED75-4S DW10 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED45-4S DX70 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED30-4S DS50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- BALIZA LED 84310K3 o 84417K3 5W
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A01 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A02 RV-K 0,6/1kV 4G10
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A02 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A03 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A04 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A05 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A06 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A07 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A08 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A09 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A01 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A02 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A03 RV-K 0,6/1kV 4G6

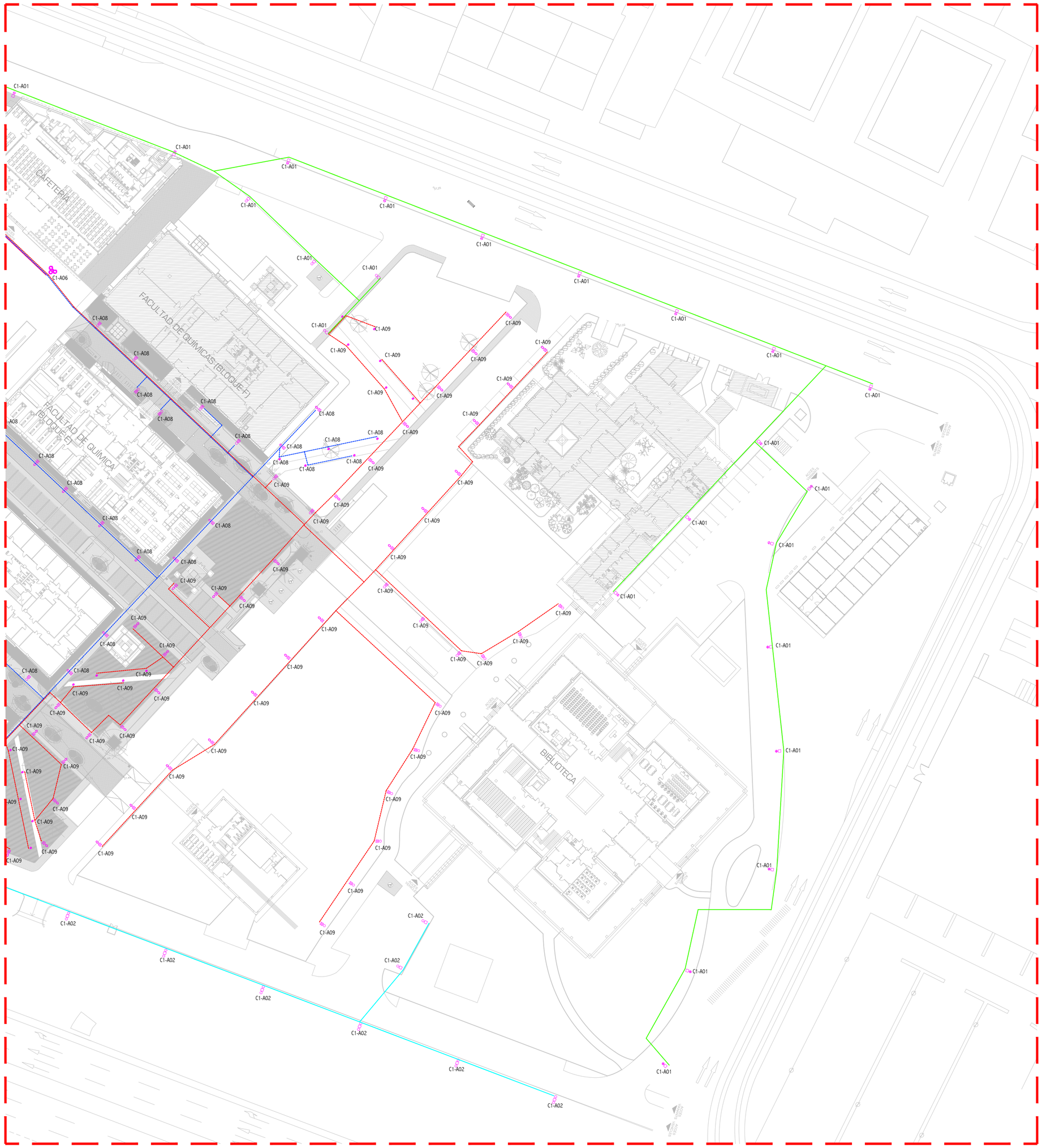
NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

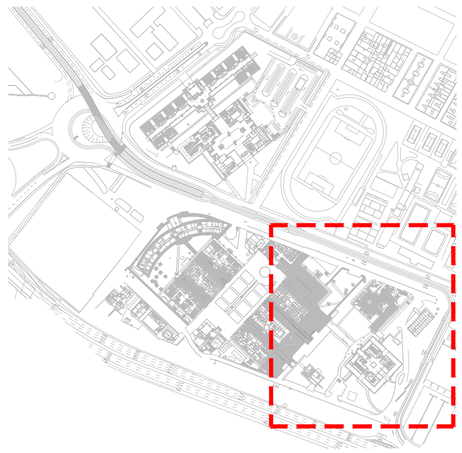
Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñig Llobell Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	MAY 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES I	1/500	IEB-08

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000



LEYENDA

- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6-8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED85-4S DM50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR TRIPLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 3 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED75-4S DW10 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED45-4S DX70 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED30-4S DS50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- BALIZA LED 84310K3 o 84417K3 5W
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A01 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A02 RV-K 0,6/1kV 4G10
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A02 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A03 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A04 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A05 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A06 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A07 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A08 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A09 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A01 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A02 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A03 RV-K 0,6/1kV 4G6

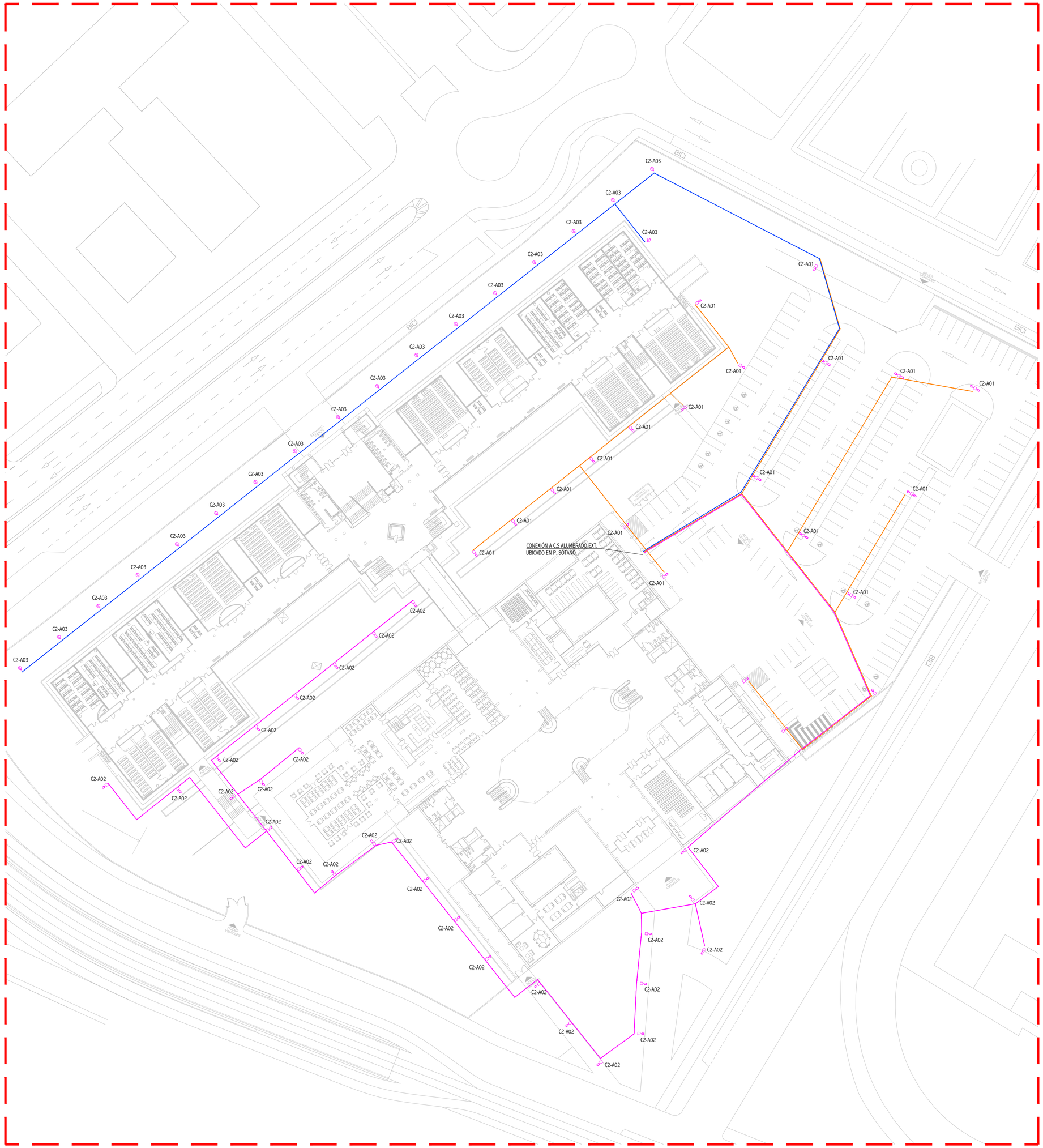
NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

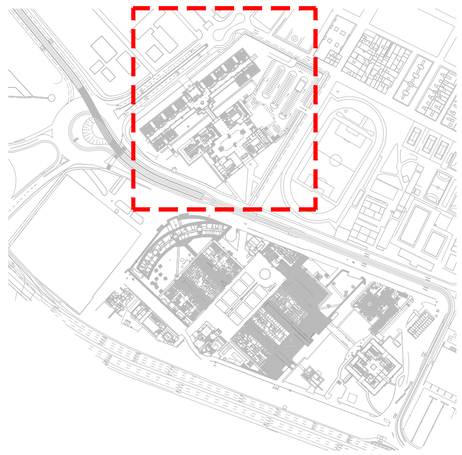
Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñig Uobell Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	May 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES II	1/500	IEB-09

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. , Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ÁMBITO DE ACTUACIÓN
E1/5000



LEYENDA

- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6-8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED85-4S DS51 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED85-4S DM50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR DOBLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 2 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED100-4S DW50 FG-AR TRIPLE EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS CON 3 BRAZOS
- LUMINARIA BGP704 T25 1xLED75-4S DW10 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 8 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED45-4S DX70 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 4 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED30-4S DS50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- LUMINARIA BGP713 T25 1xLED40-4S DX50 FG-AR EN COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO DE 6 METROS
- BALIZA LED 84310K3 o 84417K3 5W
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A01 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A02 RV-K 0,6/1kV 4G10
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A02 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A03 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A04 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A05 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A06 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A07 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A08 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C1-A09 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A01 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A02 RV-K 0,6/1kV 4G6
- CIRCUITO DE ALUMBRADO C2-A03 RV-K 0,6/1kV 4G6

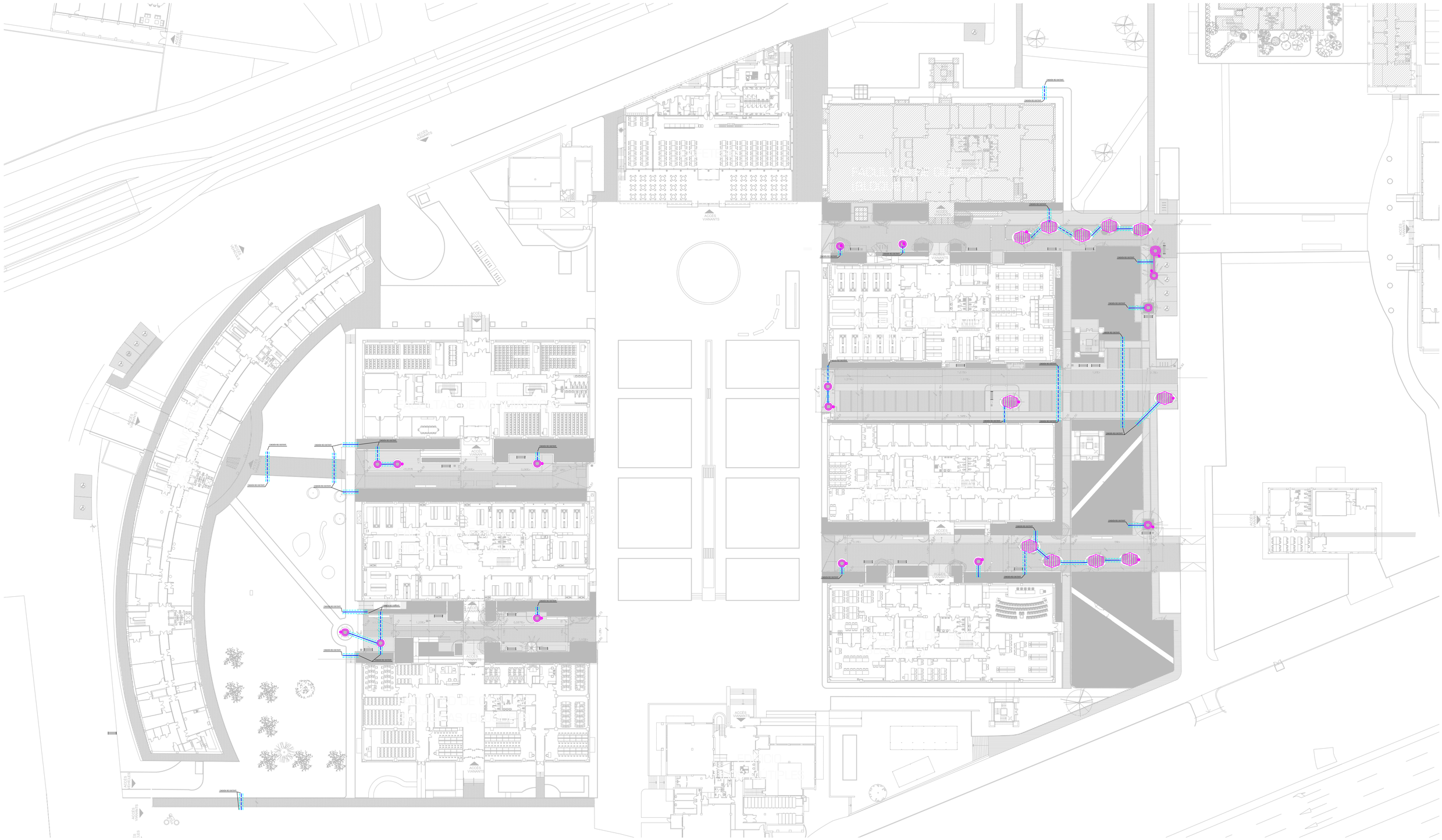
NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

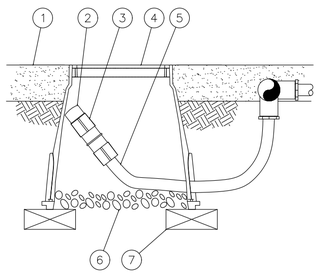
PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñig Llobell Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN CIRCUITOS DE ALUMBRADO Y SECCIONES III	1/500	IEB-10

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



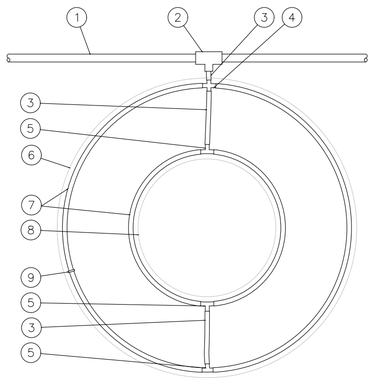
DETALLE VALVULA DE LAVADO



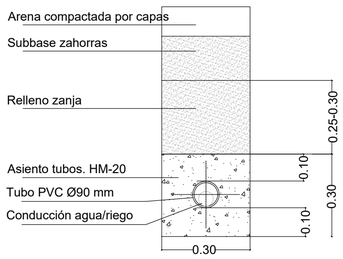
1. Mantillo, suelo acabado
2. Tapón de descarga para fácil ajuste
3. Manguinto de unión de acople rápido
4. Caja de goteros enterrada
5. Tubería de goteros enterrada
6. Grava lavada de 3/4" con profundidad de 3"
7. Ladrillo de 1 pie

Se dispondrá de al menos 15 cm de tubería de gotero en la arqueta de riego para dirigir el agua de lavado fuera de la arqueta

DETALLE CONEXION ARBOLADO



1. Colector de Goteo
2. Derivación en T
3. Tubería de 1/2" polietileno
4. Inserción cruzada
5. Derivación en T
6. Línea proyectada de la sombra del arbol
7. Tubería de goteros integrados
8. Cepellón



LEYENDA

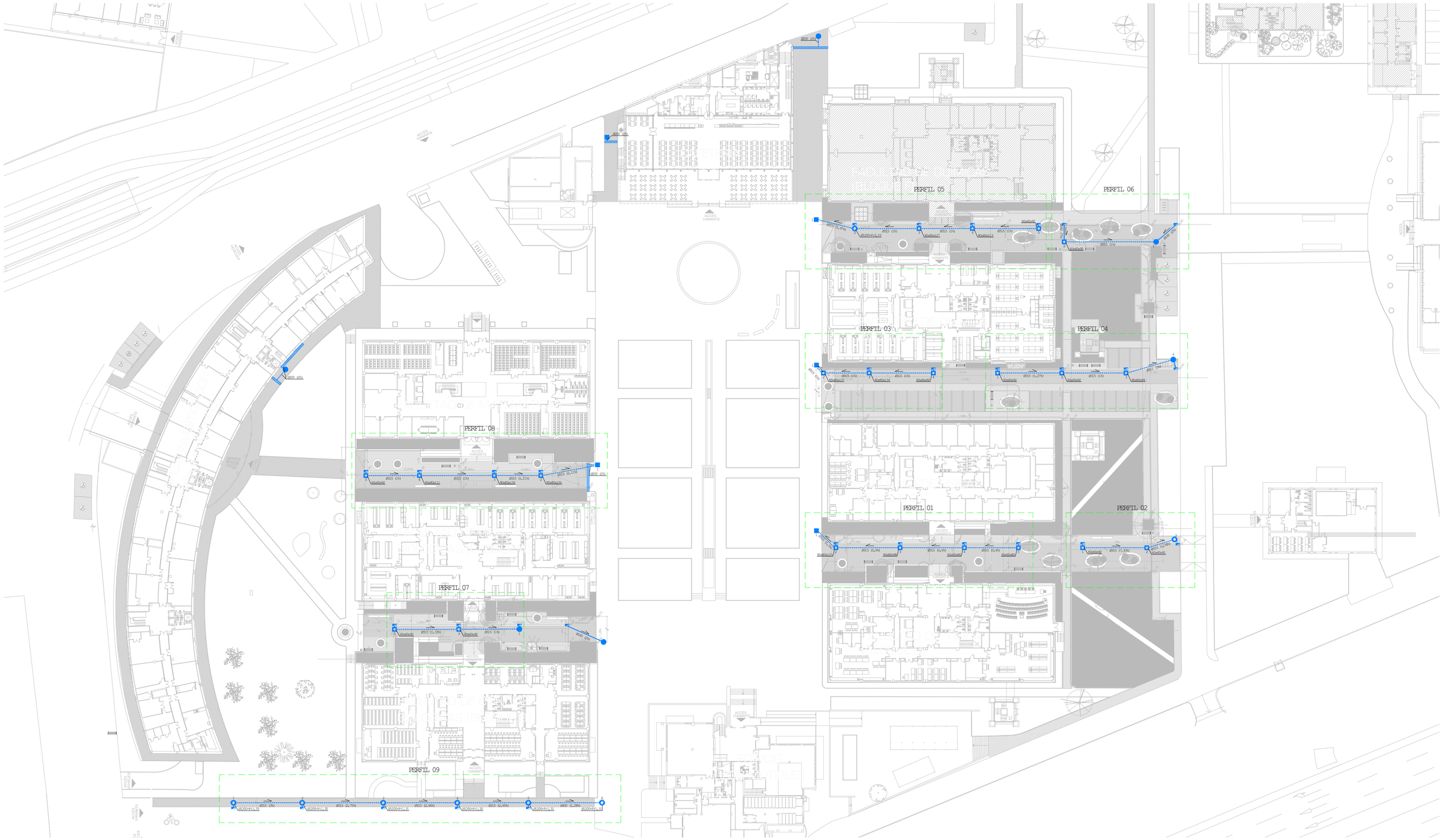
- TUBERÍA DE POLIETILENO PE100 PN10 SEGÚN UNE-53131 CON UNION MEDIANTE ELECTROSOLDADURA
- TUBERÍA LISA DE DISTRIBUCIÓN 16mm
- TUBERÍA DE GOTERO INTEGRADO
- CONJUNTO VALVULA LAVADO DE 1/2" PARA RIEGO POR GOTEO
- TUBERÍA CON TUBO DE PROTECCIÓN

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 1154 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	MAY 2024
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA RED DE RIEGO	1/500	IFF-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

- POZO PLUMALES EXISTENTE
- POZO PLUMALES NUEVO A EJECUTAR Ø1200
- ARQUETA PLUMALES EXISTENTE
- ARQUETA PLUMALES NUEVO A EJECUTAR
- IMBORNAL CON SALIDA PE Ø160 SN8
- REJILLA DN200 DE FUNDICION C250 CON CESTO SUMIDERO
- COLECTOR PE CORRUGADO SN8

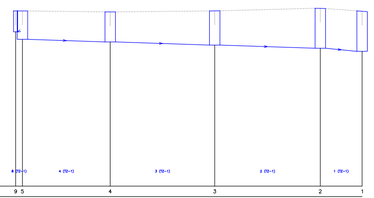
NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

Promotor	Arquitecto	Ingeniero
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Ucbell Nº col. 1134 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

Plano	Escala	MAY 2024
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO RED DE SANEAMIENTO	1/500	ISS-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

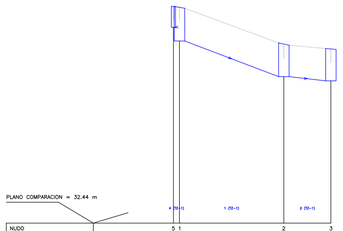


PLANO COMPARACION = 33.8 m

NUDO	9	5		4		3		2	1
COTAS DEL TERRENO (m)	38.83			38.8		38.83		38.91	38.82
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	0.61	0.6	0.82	0.86	0.86	0.98	0.98	1.15	1.15 1.15
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.01		0.08		0.09		0.09		0.09
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.44/0.45		0.5/0.55		0.55/0.67		0.67/0.84		0.84/0.84
PROFUNDIDAD POZOS (m)	0.6	0.82		0.86		0.98		1.15	1.15
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0.98		12.6		15		15.16	6	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	0.98		13.58		28.58		43.74	49.74
LONGITUD DE RAMA (m)	0.98		12.6		15		15.16	6	
PENDIENTE DE LA RED (%)	0.6		0.6		0.6		0.6	1.5	
DIAMETRO (mm)	160		315		315		315	315	
PRESION (mca)									

PERFIL LONGITUDINAL 9-1

PERFIL 01-RED FISICAS C y D 01

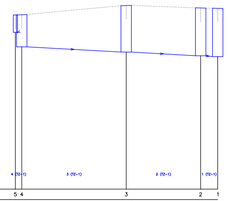


PLANO COMPARACION = 32.44 m

NUDO	5	1		2		3	
COTAS DEL TERRENO (m)	38.66			37.56		37.44	
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	0.61	0.6	0.92	0.91	0.92	0.91	
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.01		0.45		0.12		
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.44/0.45		0.6/1.25		0.6/0.6		
PROFUNDIDAD POZOS (m)	0.6	1.57		0.91		0.91	
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0.99		14.99		6.75		
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	0.87		15.85		22.6	
LONGITUD DE RAMA (m)	0.87		14.99		6.75		
PENDIENTE DE LA RED (%)	0.6		7.33		1.78		
DIAMETRO (mm)	160		315		315		
PRESION (mca)							

PERFIL LONGITUDINAL 5-3

PERFIL 02- RED FISICAS C y D 02

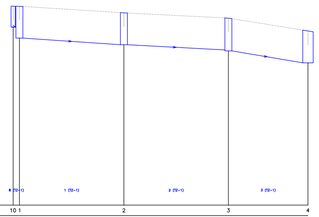


PLANO COMPARACION = 32.8 m

NUDO	5	4		3		2	1
COTAS DEL TERRENO (m)	37.8			38.08		38	37.99
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	0.51	0.5	0.92	1.34	1.34	1.37	1.39
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.01		0.15		0.11		0.02
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.34/0.35		0.6/1.03		1.03/1.06		1.06/1.07
PROFUNDIDAD POZOS (m)	0.5	0.92		1.34		1.37	1.39
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0.92		14.99		10.69	2.45	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	0.92		15.91		26.6	29.05
LONGITUD DE RAMA (m)	0.92		15		10.69	2.45	
PENDIENTE DE LA RED (%)	1		1		1	1	
DIAMETRO (mm)	160		315		315	315	
PRESION (mca)							

PERFIL LONGITUDINAL 5-1

PERFIL 03 - RED FISICAS D QUIMICAS F 01

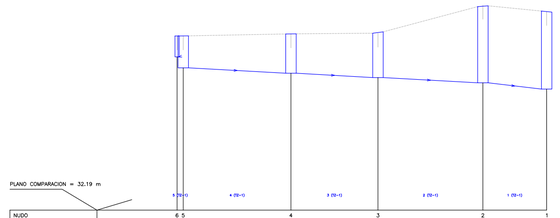


PLANO COMPARACION = 31.97 m

NUDO	10	1		2		3	4
COTAS DEL TERRENO (m)	37.68			37.49		37.34	36.97
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	0.61	0.6	0.92	0.92	0.92	0.91	0.94 0.92
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.01		0.19		0.15		0.34
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.44/0.45		0.6/0.6		0.6/0.6		0.6/0.63
PROFUNDIDAD POZOS (m)	0.6	0.92		0.92		0.94	0.92
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0.9		15		15		11.43
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	0.9		15.9		30.9	42.33
LONGITUD DE RAMA (m)	0.9		15		15		11.43
PENDIENTE DE LA RED (%)	1		1.27		1		3
DIAMETRO (mm)	160		315		315		315
PRESION (mca)							

PERFIL LONGITUDINAL 10-4

PERFIL 04 - RED FISICAS D QUIMICAS F 02

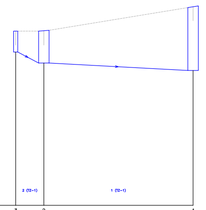


PLANO COMPARACION = 32.19 m

NUDO	6	5		4		3		2	1
COTAS DEL TERRENO (m)	37.19			37.25		37.27		38.07	37.89
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	0.61	0.6	0.92	1.13	1.13	1.27	1.27	2.23	2.23 2.23
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.01		0.15		0.12		0.15		0.18
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.44/0.45		0.6/0.81		0.81/0.96		0.96/1.91		1.91/1.91
PROFUNDIDAD POZOS (m)	0.6	0.92		1.13		1.27		2.23	2.23
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0.98		15.47		12.49		15.06		9.16
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	0.98		16.35		28.84		43.9	53.06
LONGITUD DE RAMA (m)	0.98		15.47		12.49		15.07		9.16
PENDIENTE DE LA RED (%)	1		1		1		1		1.97
DIAMETRO (mm)	160		315		315		315		315
PRESION (mca)									

PERFIL LONGITUDINAL 6-1

PERFIL 05 - RED QUIMICAS E QUIMICAS F 01

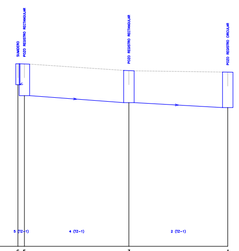


PLANO COMPARACION = 31.14 m

NUDO	3	2		1
COTAS DEL TERRENO (m)	36.14	36.14		36.84
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	0.6	0.92	0.92	1.83
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.31		0.21	
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.44/0.76		0.6/1.51	
PROFUNDIDAD POZOS (m)	0.6	0.92		1.83
DISTANCIAS PARCIALES (m)	4.04		21.43	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	4.04		25.47
LONGITUD DE RAMA (m)	4.06		21.43	
PENDIENTE DE LA RED (%)	7.79		1	
DIAMETRO (mm)	160		315	
PRESION (mca)				

PERFIL LONGITUDINAL 3-1

PERFIL 06 - RED QUIMICAS E QUIMICAS F 02

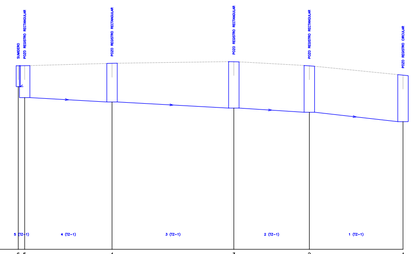


PLANO COMPARACION = 34.99 m

NUDO	6	5	3	1
COTAS DEL TERRENO (m)	40.23		40.03	39.99
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	0.61	0.6 0.92	0.92 0.92	1.02
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.01	0.2	0.14	
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.44/0.45	0.6/0.6	0.6/0.7	
PROFUNDIDAD POZOS (m)	0.6	0.92	0.92	1.02
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0.99	15	14.19	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	0.94	15.94	30.13
LONGITUD DE RAMA (m)	0.99	15	14.19	
PENDIENTE DE LA RED (%)	1	1.33	1	
DIAMETRO (mm)	160	315	315	
PRESION (mca)				

PERFIL LONGITUDINAL 6-1

PERFIL 07 - RED BIOLOGICAS A y B

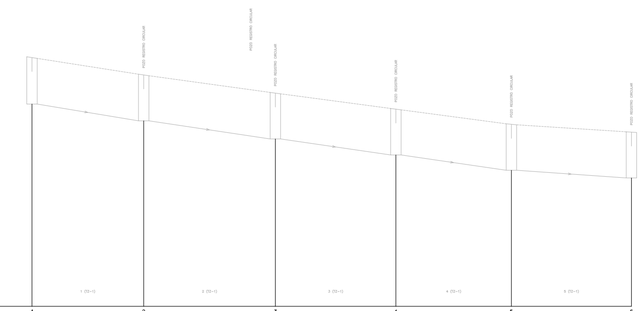


PLANO COMPARACION = 33.55 m

NUDO	6	5	4	3	2	1
COTAS DEL TERRENO (m)	38.82		38.89	38.94	38.82	38.55
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	0.61	0.92	1.11 1.11	1.34 1.34	1.34 1.34	1.34
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.01	0.13	0.17	0.12	0.27	
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	0.44/0.45	0.6/0.8	0.8/1.02	1.02/1.02	1.02/1.02	
PROFUNDIDAD POZOS (m)	0.6	0.92	1.11	1.34	1.34	1.34
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0.92	12.54	17.49	10.84	13.45	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	0.92	13.46	30.95	41.79	55.23
LONGITUD DE RAMA (m)	0.92	12.54	17.49	10.84	13.45	
PENDIENTE DE LA RED (%)	1	1	1	1.11	2.01	
DIAMETRO (mm)	160	315	315	315	315	
PRESION (mca)						

PERFIL LONGITUDINAL 6-1

PERFIL 08 - RED BIOLOGICAS A MATEMATICAS



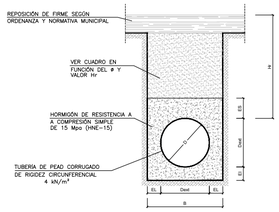
PLANO COMPARACION = 35.5 m

NUDO	1	2	3	4	5	6
COTAS DEL TERRENO (m)	42.64	42.14	41.62	41.16	40.72	40.5
PROFUNDIDAD DE LA RED (m)	1.33	1.32 1.32	1.31 1.32	1.32 1.32	1.31 1.31	1.31
DESNIVEL DE LA RED (m)	0.48	0.52	0.46	0.44	0.22	
RECUBRIMIENTO MIN/MAX (m)	1/1.02	1/1	1/1	1/1	0.91/0.91	
PROFUNDIDAD POZOS (m)	1.33	1.32	1.31	1.32	1.31	1.31
DISTANCIAS PARCIALES (m)	16.04	18.9	17.3	16.59	17.23	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	16.04	34.94	52.24	68.83	86.06
LONGITUD DE RAMA (m)	16.04	18.91	17.31	16.59	17.23	
PENDIENTE DE LA RED (%)	3	2.75	2.66	2.65	1.28	
DIAMETRO (mm)	315	315	315	315	400	
PRESION (mca)						

PERFIL LONGITUDINAL 1-6

PERFIL 09 - RED ACERA BIOLOGICAS BLOQUE B

ZANJA TIPO A.
ACOMETIDAS Y ALBAÑALES DE IMBORNAL.



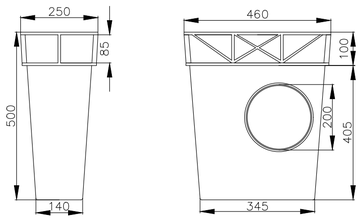
DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO

Dext (mm) APROX.	Dint (mm) MÍNIMO	ES (cm)	EI (cm)	EL (cm)	B*(m)	MATERIALES Hr ≤ 0.50	MATERIALES Hr > 0.50	RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL MÍNIMA (kN/m²)
250	209	15	15	15	0,55	HNE-15	SUELO ADECUADO AL BDE P.AL	4
315	263	15	15	15	0,60	HNE-15	SUELO ADECUADO AL BDE P.AL	4

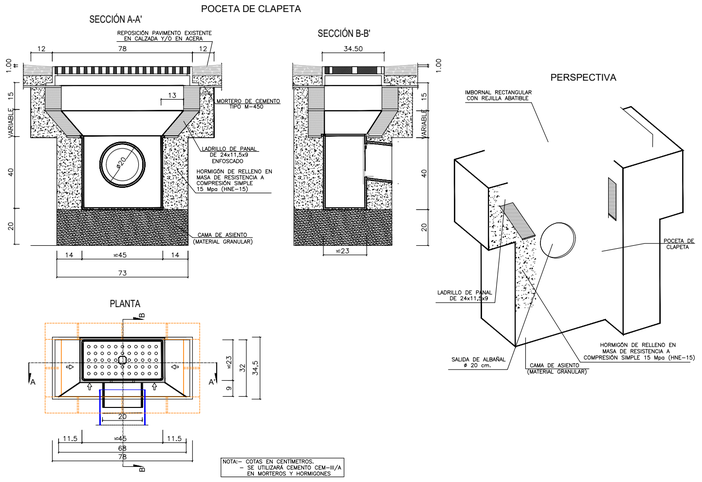
* ANCHURA APROXIMADA ORIENTATIVA

MARCO CUADRADO PARA TAPA TIPO OSTRA MECANIZADA EN ACERA

TAPA VENTILADA

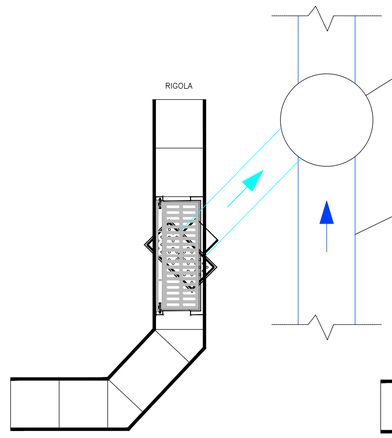


POCETA DE CLAPETA

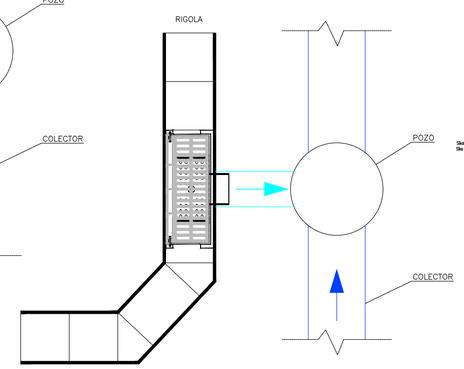


NOTA:- COTAS EN CENTIMETROS.
- SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES

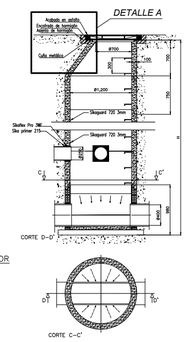
SITUACIÓN POSIBLE



SITUACIÓN ÓPTIMA



DETALLE DE POZO DE REGISTRO



NOTA: - SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES

PROYECTO DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO Y PAVIMENTACIÓN EXTERIOR EN EL CAMPUS DE BURJASSOT DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

PROMOTOR	ARQUITECTO	INGENIERO
VNIVERSITAT DE VALÈNCIA	Blanca Peñín Llobell Nº col. 11.541 COACV	Isabel Alonso Gregorio Nº col. 3221 COICV valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO DETALLES	S/E	ISS-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.