

**Exploración del Avenc de la Doncella de
Barx (Valencia). Análisis del curso de sus
aguas mediante la coloración con
Fluoresceína.**

**Autores: Grupo de Espeleología Comando
(G.E.C.)**

"Subí á aquella altura para ver el espectáculo que dió la naturaleza en 1 de Octubre de 1791 despues de un diluvio de tres días. Apenas entré en el valle ví que la montaña opuesta de Puigmola brillaba por las anchas cascadas que de muy alto se precipitaban : los caminos, los campos y casi toda la superficie rebosaba de aguas, que por varias sendas corrían á los sumideros, formando unas veces saltos, y otras remolinos. Distinguía entre los sumideros el llamado de la Doncella siempre abierto..."

"Es este valle (el de Barig) como el receptáculo de las vertientes de aquellos montes elevados, sin poder salir las aguas por ninguno de los lados que le cercan; de modo que se vería convertido en laguna, si la Providencia no hubiera dexado varios sumideros, á que se da el nombre de Avenas, por donde las aguas se introducen, atravesando las entrañas y aun los cimientos de los montes."

"En las entrañas de los montes debe haber cavernas considerables y gran número de dilatados tubos y canales, y los bancos interiores deben perder continuamente la union y la base terrea que tenían. Porque las dos fuentes lamadas Mayor y menor, cuyas aguas forman un río permne que fertiliza el valle inferior de Vallidigna..."

D. Antonio José Cavanilles año 1795 (Observaciones sobre el Reyno de Valencia).

A los pueblos de Barx y Simat para que no pierdan la belleza natural que les ha sido concedida.

INDICE

PROLOGO	
DESCRIPCION	
INTRODUCCION	
GENERALIDADES	
ACCESO	
NOTAS GEOLOGICAS	
DESARROLLO DE LA EXPLORACION	
DESCRIPCION DE LA CAVIDAD	
Reseña hidrológica	
Espeleometría	
Material necesario	
COLORACION	
INTRODUCCION	
DESARROLLO DE LA 1ª COLORACION	
DESARROLLO DE LA 2ª COLORACION	
ANALISIS	
SEGUIMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS	
TRAZADOR UTILIZADO	
VERTIDO DEL TRAZADOR	
EXTRACCION Y ANALISIS DE LAS MUESTRAS	
FUENTES Y MUESTRAS	
Primera coloración	
Segunda coloración	
CONCLUSIONES DE LAS DOS COLORACIONES	

PROLOGO

Nada mejor para servir como prólogo al presente trabajo que las propias palabras del botánico **D. Antonio José Cavanilles** en su libro "*Observaciones sobre el reyno de Valencia*", publicado en su versión original en **1795**, en que hace referencia a los *montes de Valldigna* y en particular a *l'avenc de la Donzella* :

"157. Exâminadas las Riberas del Xucar y las costas del mar hasta la huerta de Gandía, veamos ahora los montes de Valldigna, montes recomendables por sus preciosos mármoles, por la multitud de vegetales que allí crecen, y por ser el punto de reunion, ó el principio de las cordilleras del Benicadéll y Serra grosa. Ocupan como tres leguas de oriente á poniente, y mas de dos de norte á sur : sus faldas meridionales se pierden en la huerta de Gandía, á excepcion del ramal que atravesando el valle de Albayda forma el Coll de Llautó, sirviendo allí de límites entre los expresados valle y huerta; por el poniente corren hasta los términos de Alcira, Carcaixént y San Felipe; por el norte dexan los valles de Aigües vives y Valldigna; y por el oriente los términos de Xerésa y Xaráco. Todo el grupo de montes es calizo, dispuesto en bancos casi horizontales, y no pocos de preciosos mármoles : la tierra que se halla entre las peñas y raices es marga arcillosa colorada : se distinguen en ellos varios puntos elevados como el Monduber, el Peñalba, el Toro, la Cima de Aldaya y el Puigmola. Creyéron algunos que el Monduber era de los mas altos del reyno, acaso por presentarse al mar sin obstáculos, y descubrirse desde muy adentro; pero en realidad apenas llega á los montes de segundo orden, siendo inferior á Serrella, Benicadéll y Mariola. En dos horas y media se sube sin fatiga desde el Monasterio hasta la cumbre : las faldas

son quebradas, y muchas veces con precipicios : el único paso abierto al norte está entre el Peñalba y Toro por un boquete elevado sobre el nivel del mar de 1000 pies, por donde se entra en el valle de Barig, que en aquella altura dexan los montes de Peñalba y Monduber al norte, Puigmola y Aldaya al mediodia. Aldaya se llamó antiguamente Darona, nombre que corrompido se conserva con el de Droba, que tiene hoy dia la preciosa heredad de los Monges. Parece que el valle de Barig y las hoyadas que se ven en las alturas son posteriores á la formacion de aquellos montes, que en otro tiempo debian de formar un solo cuerpo. Hacen probable esta opinión varios indicios, como la semejanza de piedras, bancos y vegetales que se advierten en ambos lados del valle, la uniforme inclinacion al sueste de los bancos del Monduber y Peñalba, quando en los opuestos del Puigmola y Aldaya es al norueste, lo que indica haberse hundido ó destruido otro monte mayor que existió entre ellos; pero sin detenerme en esto notaré solamente los fenómenos que conducen á rastrear la construccion interior de los montes, y la causa por que están expuestos á hundimientos.

*158. El valle de Barig podrá tener un cuarto de legua de diámetro en su mayor anchura, donde se halla el lugarcillo de su nombre de 24 vecinos; estréchase luego hasta dexar un paso angosto en el sitio llamado Portichól; continúa despues con algun ensanche hasta la Droba, y fenece por la union del Monduber con la Cima de Aldaya. Es este valle como el receptáculo de las vertientes de aquellos montes elevados, sin poder salir las aguas por ninguno de los lados que le cercan; de modo que se veria convertido en laguna, si la Providencia no hubiera dexado varios sumideros, á que se da el nombre de **Avencs**, por donde las aguas se introducen, atravesando las entrañas y aun los cimientos de los montes. La figura ordinaria de estos sumideros se parece á la de un embudo mas ó menos profundo, en cuyo centro hay cantos y tierra que no pudo introducirse con las aguas, En las entrañas de los montes debe haber*

*cavernas considerables y gran número de dilatados tubos y canales, y los bancos interiores deben perder continuamente la union y la base terrea que tenían. Porque las dos fuentes lamadas Mayor y menor, cuyas aguas forman un rio perenne que fertiliza el valle inferior de Valldigna, salen por la raiz del Toro mil pies mas baxas que el valle de Barig, y corren sin disminucion en tiempo seco; lo qual manifiesta que en las entrañas de los montes hay depositos considerables, y por consiguiente cuevas, canales y humedad que debe ablandar las tierras, dexar las peñas sin base, causar hundimientos el lo interior, y preparar sucesivamente otros en la superficie. Dichos depósitos, aunque considerables y suficientes para contener las aguas en tiempos serenos, no pueden admitir la cantidad enorme que á ellos acude en las grandes lluvias, harto freqüentes en aquel recinto : en semejantes ocasiones las aguas llenan lo interior del monte, y forzadas por la columna que las oprime, se abren paso llevándose la tierra y desquiciando peñas : las de la fuente Mayor se enturbian por la mucha tierra colorada que contienen. Entonces se ve con admiracion formarse un rio caudaloso en el barranco del Toro, brotando en su fondo por entre peñas secas tal multitud de fuentes, que en el espacio de diez ó doce varas dan aguas para inundar el valle de Valldigna, y consternar sus vecinos. La violencia con que saltan las aguas por los surtidores que allí llaman **Brolls** , y el continuar con la misma fuerza por algunos dias despues de las lluvias, prueba que llenáron todos los vacíos del monte, y que hicieron estragos en las entrañas robando la tierra de que salen cargadas.*

159. Es interesante la vista en tales casos que ofrece el nacimiento del rio, pero lo es mas la que presenta el valle de Barig despues de lluvias abundantes. Subí á aquella altura para ver el espectáculo que dió la naturaleza en 1º de Octubre de 1791 despues de un diluvio de tres dias. Apenas entré en el valle ví que la montaña opuesta de Puigmola brillaba por las anchas cascadas que de muy alto se precipitaban : los caminos, los campos y casi toda la superficie

rebosaba de aguas, que por varias sendas corrían á los sumideros, formando unas veces saltos, y otras remolinos. Distinguía entre los sumideros el llamado de la Doncella siempre abierto, que empieza por un barranco, en cuyo fondo se descubre una grande peña casi en arco, y debaxo de esta una boca de doce pies de diámetro, por donde entraban y desaparecían las aguas. Los caños de la copiosa fuente de Puigmola salían con tanta fuerza, que saltaban á mucha distancia de la concha destinada á recibirlos, y las cristalinas aguas despues de serpentear por los verdes prados formaban vistosas cascadas en todos los ángulos del pequeño edificio de la fuente. El movimiento de tantas aguas daban nueva vida á los vegetales, que por todas partes cubrían lo inculto. Desplegaban allí sus hermosas flores el narciso tardío, la cebolla albarrana, el cila de otoño, el antirrino con hojas de maya, y el teucrío iva; otras plantas que habían florecido estaban aún verdes y lozanas."

INTRODUCCIÓN

Finalizada la zona de trabajo de *Dos Aguas* (zona *Colaita-Caballón*) a últimos de 1979 nuestro grupo de espeleología (G.E.C.) se planteó la necesidad de localizar una nueva zona de trabajo.

Se escogió la zona de *Barx*, debido a las referencias que habían de varias cavidades importantes en la zona (*Aldaya, Sancho, Violetes, Simarro* etc..) y a las facilidades que presentaba el terreno para su exploración debido al incendio reciente que arrasó todo el término de *Barx*, *Pinet* y alrededores. Inicialmente nuestras miras se centraron en el Sureste (SE)del pueblo de *Barx*, zona conocida como **PLA DE SIMES**.

Durante nuestras constantes visitas a la zona de trabajo, los vecinos del lugar nos hacían comentarios de la existencia de un gran sumidero conocido con el nombre de "*L'AVENC DE LA DONZELLA*", situado en el polje de *Barx*.



VISTA GENERAL DEL POLJE DE BARX

Este sumidero nos fascinó pues, aparte de ser el desagüe natural principal del polje, estaba rodeado de una fabulosa y misteriosa leyenda popular; así, los lugareños más viejos nos contaban que esta cueva era interminable y llena de peligros infundados.

Las únicas noticias sobre la exploración de la cavidad se remontan a más de 25 años atrás, en que espeleólogos de Gandía consiguen vaciar el sifón de la boca mediante bombeo. Al parecer en esta ocasión se pudo explorar la galería de entrada hasta el primer pozo. Posteriormente, al parecer, algún grupo (GESEM) entró explorando un tramo de la galería fósil (Sala Ramón).

Muchos de los autores naturistas de los siglos pasados y principio del actual han publicado sus observaciones sobre los avencs de *Barx* (Cavanilles, Vilanova, el padre Calvo, ect...)suponiendolo en relación directa con el manantial Kárstico de la *Font Mayor* o *Font Gran*, en *Simat de Valldigna*.

Todo esto, unido al espíritu de superación, nos motivó a realizar la exploración del mencionado avenc, así como la coloración de sus aguas con objeto de determinar las posibles surgencias que eran abastecidas por ellas, dando lugar al trabajo que a continuación se expone:

En primer lugar se describe la situación general y acceso a la zona; se pasa luego al desarrollo de la exploración y trabajos realizados en *l'avenc de la Donzella* (Topografía, fotografía, filmación de una película, acondicionamiento de la entrada de la cavidad...), y finalmente se describe las dos coloraciones realizadas en dicho avenc con objeto de determinar el curso seguido por sus aguas durante la época de grandes lluvias y con lluvias normales.

GENERALIDADES

El sumidero de *l'avenc de la Donzella* se encuentra localizado en la parte NW del *polje de Barx*, a unos 1.500 m. de la población .

La superficie de recogida de aguas del polje es de 2.500 X 1.200 m. aproximadamente.

La altura media de la boca de la cavidad es de 305 m. respecto al nivel del mar.

En tiempos de lluvia el sumidero capta las aguas de dos barrancos provenientes uno del macizo de la *Aldaia* y la *Drova* (*Barranco de la Drova*) y el otro, de la base del *Picaio* y la *Puigmola* (*Barranco de la Puigmola*).



PLANO GEOLÓGICO DEL POLJE

ACCESO

El acceso más cómodo se realiza tomando la carretera comarcal 3322 que va de *Tavernes de La Valldigna* a *Alzira*.

Entre el Km 6 y 7 se coge la carretera local que nos conduce primero a *Simat* y después a *Barx*.

Cuando se termina la ascensión al *puerto de Barx* se toma un camino asfaltado a la derecha y tras recorrer unos 450 m. nos dirigimos a la izquierda y a unos 100 m. del camino se encuentra la cavidad en medio de un pequeño bosque de olmos.

Coordenadas U.T.M.:

Hoja de Alzira (29-30) 1/50.000

X: 732 700

Y: 4322 775

Z: 305 m.

NOTAS GEOLÓGICAS

La superficie ocupada por el *polje de Barx* (llanos de la *Drova* y *Foie de Barx*), se aproxima a los 2 km², pero su cuenca vertiente es de unos 10 km². Esto hace que con motivo de intensas lluvias, que son relativamente frecuentes cada año, los cauces de los barrancos entren en funcionamiento, con lo cual, los sumideros existentes son totalmente activos.

Los materiales alterantes en el *polje de Barx* y su entorno, afectan exclusivamente a tres conjuntos estratigráficos que por orden de antigüedades son los siguientes.

Triásico: A lo largo del borde meridional del Polje se puede observar la presencia de arcillas abigarradas, más o menos yesíferas y arenosas, que pertenecen a los materiales en facies *Keuper* del *Triásico Superior*, cuya presencia responde a un proceso intrusivo que se produce a expensas de una gran falla inversa de dirección general OSW-ENE.

Cretácico: La mayor parte de la superficie del área se encuentra constituida por calizas y dolomias del *Cretácico Superior*, entre los cuales se intercalan algunos niveles de calizas margosas y arenosas. Es en estos materiales donde se instalan los principales fenómenos espeleológicos de área.

Cuaternario: La superficie del Polje se encuentra ocupada por materiales detríticos sueltos del *Cuaternario*. Principalmente se trata de limos y arcillas rojas que en ocasiones engloban cantos de caliza o dolomias.

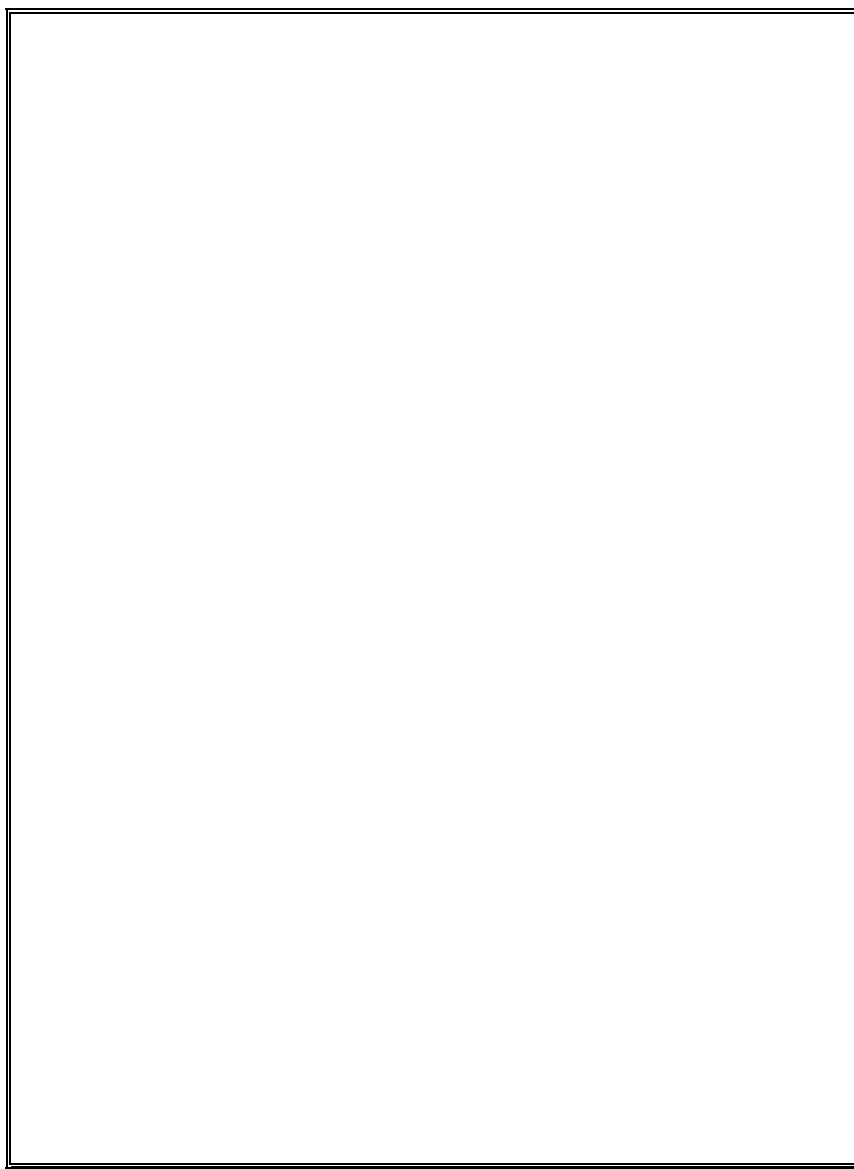
DESARROLLO DE LA EXPLORACION

Desde el año 1.980 venimos trabajando en la zona del *Plá de les Simes* (*Barx-Pinet*). Se tenía noticias del *sumidero de la Donzella* en el polje de *Barx*, cuya boca habíamos visitado y programado su exploración en varias ocasiones, estando siempre su entrada sifonada de agua.

Este sumidero nos ha fascinado pues, aparte de ser el desagüe natural principal del polje, estaba rodeado de una fabulosa y misteriosa leyenda popular; así, los lugareños más viejos nos contaban que esta cueva era interminable y llena de peligros infundados. Para nuestro grupo fue un aliciente más para poder penetrar y desvelar todos esos "misterios" que la rodeaban.

Ante la pertinaz sequía que se padecía en esos años, se vio la posibilidad de que en el mes de Agosto, si continuaba esta situación, se podría intentar su exploración. Se programó que varios miembros del grupo que no pudieran asistir a la campaña estival de *Pirineos 83*, intentarían explorarla.

El día 3 de Agosto de 1.983 un equipo de tres miembros del grupo visitó la cavidad encontrando seco el sifón de entrada, por lo que regresan precipitadamente al campamento para recoger el material necesario y efectuar un primer intento de exploración.



VISTA GENERAL DE LA BOCA

Dos componentes se aprestan a introducirse en las aguas fangosas que hay en la entrada y que al removerlas despiden un fuerte olor putrefacto, debido a que son aguas estancadas y llenas de materia en descomposición. Superado este punto, recorren los primeros 30 metros cautelosamente, con agua en ciertos puntos hasta el cuello. Prosiguen tímidamente, pues el suelo de la cavidad no es uniforme y se deben de asegurar ya que el agua está turbia y no se distingue el fondo.

*CON EL AGUA AL CUELLO*

El techo de la galería baja paulatinamente, haciendo pensar a los exploradores que la cavidad se sifona , pero movidos por el espíritu de superación, y tras un estudio detenido de la sala, piensan que el techo, en su fondo, no llega a tocar el agua, por lo que siguen avanzando, obligándose a quitarse el casco y agacharse hasta llegar a un límite en el que sólo queda el espacio suficiente, entre

el agua y el techo, para el paso justo de sus cabezas. Un miembro constata, que al empujar el agua con las manos, no hay ondas de rechazo, por lo que, ayudado por su compañero, se coloca paralelo al agua y extendiendo un pié, comprueba que éste ya no toca el techo. "La cavidad permite que se siga la exploración".

Reteniendo la respiración, se hace un primer intento de superar el sifón, sumergiéndose en el agua y comprobando que se puede pasar a una sala. El otro miembro, animado por su compañero, repite la misma operación, comprueban que del techo al agua queda una cámara de aire de 4 cm. Con gran satisfacción observan que la cavidad continúa por una amplia galería salpicada de varios charcos de agua y algunas formaciones que la adornan. Recorren, con gran regocijo, los 240 metros de la galería hasta desembocar en la boca de un pozo de 12 metros, sin posibilidad de continuación por falta del material necesario.

El regreso al exterior se hace rápido pues desean hacer partícipe de la noticia al tercer componente que les espera en la boca de entrada, planificando seguidamente la próxima exploración.

El día 14 de Agosto de 1.983 se unen dos componentes más del grupo para proseguir la exploración. Un ambiente de entusiasmo rodea al equipo.

El grupo penetra en la cavidad, llegando al término de la vez anterior. Se instala la zona de pozos **P-4**, **P-7** y **P-12** debiendo despejar algún pozo debido a materiales arrastrados por las aguas del exterior, como son varios troncos, neumáticos, etc..

Una vez superada la zona de los pozos se enfrentan a un paso tubular de varios metros, seguido de un pozo **P-4** y una sala con pendiente descendente con algunas formaciones, bautizada como sala del respiro. Continúan la exploración por un incómodo meandro, debiendo reptar entre la graba depositada. Tras

recorrer unos 200 metros, el meandro se pinza haciéndose un laminador y dificultando el paso. Una vez superado este punto, se prosigue por una rampa descendente, haciéndose más ancho el paso y llegando a un pozo de 3'5 metros con base inundada.

La continuación queda interrumpida debido a la existencia de un sifón.

De regreso, los componentes del grupo levantan la topografía resultando una distancia explorada, en planta, de 433 metros y un desnivel de 116 metros. La cavidad sigue.

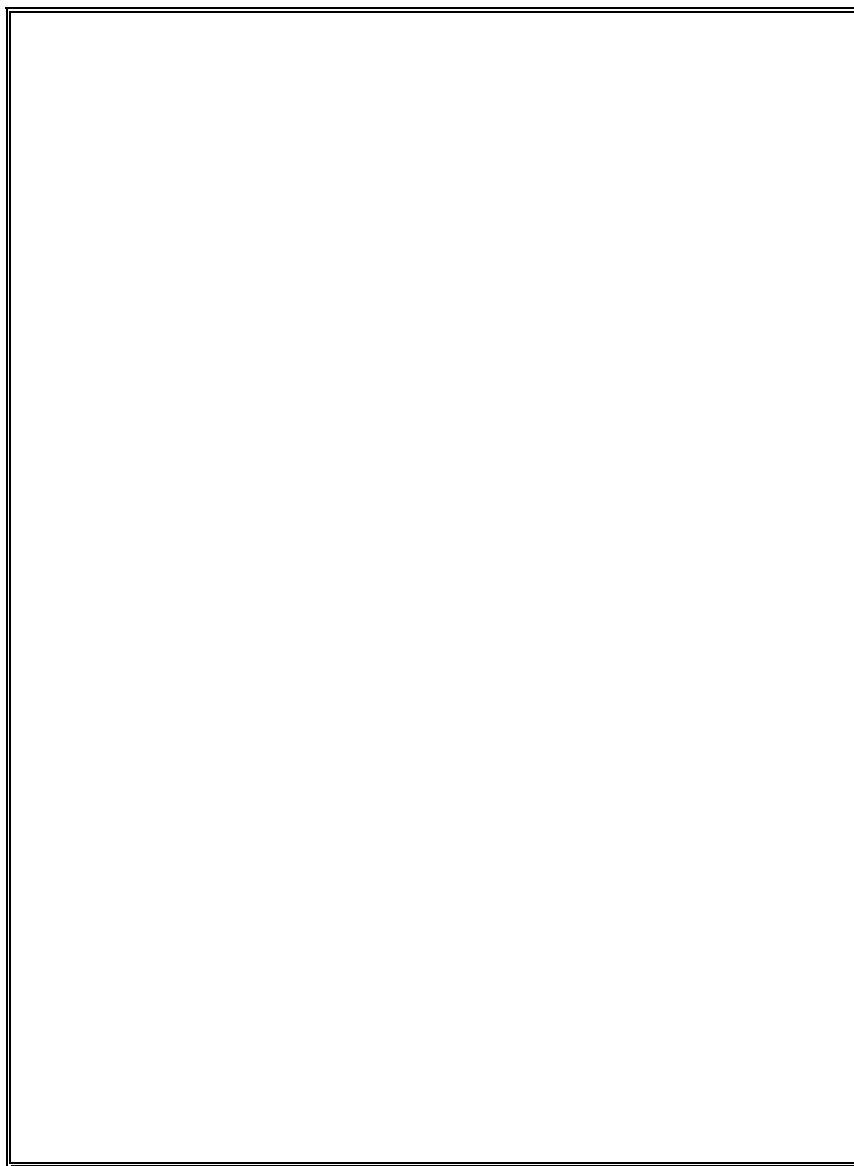
Se proyecta pasar el sifón el día 28 de Agosto , ya que estarían todos los miembros del grupo en Valencia. No se pudo realizar lo previsto debido a las fuertes lluvias que volvieron a sifonar la entrada, impidiéndonos el libre acceso.

Tras las primeras incursiones realizadas en el mes de agosto en *l' avenc de la Donzella*, se tiene que suspender todo intento de penetración, debido a la gota fría habida a finales de este mes, dado que la entrada de la cavidad se vuelve a sifonar totalmente.

El día 3 de Septiembre de 1.983 se realiza una salida con intención de penetrar en la cavidad, lo que resulta totalmente imposible por encontrarse la entrada en la misma situación antes reseñada.

El día 11 de Septiembre de 1.983 se desplaza un grupo para comprobar el nivel de agua, observando que éste se mantiene casi invariable. Como único medio de poder penetrar, se toma la decisión de evacuar el agua de la entrada por medio de bombeo. A tal fin, los dueños del bar Nuria de *Barx*, al cual nos une una gran amistad, nos dejan una moto bomba para el próximo fin de semana.

El día 18 de Septiembre de 1.983 se desplaza la práctica totalidad del grupo para los trabajos de desalojo de la boca. Se instala la pequeña moto bomba (con motor de gasolina y $Q= 120$ l/m.) la cual desalojará el agua al campo situado 8 metros por encima de la boca, por medio de un tubo de 60 mm. de diámetro y previo permiso de los dueños del campo, quedando un miembro del grupo arriba para ir cambiando de posición el drenaje del agua en el campo. Se necesitó 14 horas de trabajo efectivo con la moto bomba, durante los cuales se calculó haber desalojado unos 100.000 litros de agua (100 m^3)



TRABAJO CON LA MOTO BOMBA

Durante ese periodo de tiempo se hicieron dos intentonas de penetración infructuosas, al acabarse la gasolina se hizo un tercer intento que fue fructífero, pues se comprobó que quedaba una cámara de aire de escasos centímetros en el laminador de entrada a la sala interior, punto crítico de acceso a la cavidad, y a su vez, se comprobó, desde el exterior, que para poder superar el sifón de entrada. el agua no puede rebasar el límite de la boca.



SALA LAMINADOR

En estas condiciones se puede realizar una apurada penetración inicial, para una vez dentro, efectuar, a base de pico y pala, una serie de canales de drenaje hacia el interior de la cavidad, destacando el canal más importante de 8 metros de longitud y una sección de 60 X 60 cm., esto nos llevó un laborioso trabajo de unas 3 horas a 8 miembros del grupo. También se realizó una desobstrucción de los materiales más diversos acumulados, tales como troncos, cañas, neumáticos,

plásticos y un largo etc.. Gran parte de este material procede de un vertedero próximo a los chalets, al ser arrastrado por la corriente.

Los días 24 y 25 de Septiembre de 1.983 se realiza una nueva salida con la intención de penetrar y continuar la exploración donde se quedó el día 14 de Agosto.

Gracias a los trabajos anteriores, el laminador de entrada presenta una cámara de aire de unos 20 cm., lo que permite un paso bastante cómodo, a pesar de lo desagradable por tratarse de agua fangosa y maloliente, haciéndose necesaria una inmersión casi completa.

Se formaron dos equipos. El primero sigue la galería principal, teniendo que desobstruir varios pasos interiores que si bien en la anterior exploración habían sido destapados, se habían vuelto a obstruir. Se encuentran materiales diversos a gran altura, empotrados en rincones de la cavidad que demuestran el elevado nivel de agua en las crecidas y que sin duda ocupa totalmente las galerías menos altas y nos demuestra la peligrosidad de la exploración en tiempos de lluvia, así como el peligro de inundación para los campos colindantes.

Teniendo en cuenta que la anterior exploración la bloquea un sifón, este primer grupo va provisto de un equipo autónomo de buceo que nos proporciona un compañero federado en un grupo de espeleobuceo valenciano, todo ello ante la necesidad de tener que sumergirse en el sifón.

El arrastre de la botella de oxígeno y demás accesorios del equipo se hace enormemente penoso y representa un gran esfuerzo debido al peso y a los tramos incómodos a lo largo de la cavidad. Una vez se accede a la boca del sifón no hubo necesidad de utilizar tal equipo, al haber bajado las aguas y dejar una cámara de aire de unos 8 centímetros, lo que resulta suficiente para pasarlo. Su continuación

es un tubo de presión angosto y muy bajo, con dimensiones que oscilan entre 40 y 60 centímetros de diámetro, con corriente de agua continua, aunque no muy abundante, haciéndose sofocante y muy penosa la progresión debiendo apagar el carburero para que la combustión del acetileno no consuma oxígeno y el carboncillo no se nos deposite en los orificios nasales al faltar el aire que respiramos, la exploración se realiza con luz eléctrica en medio de una pertinaz neblina, debido a la condensación del vapor del aire que nos rodea.

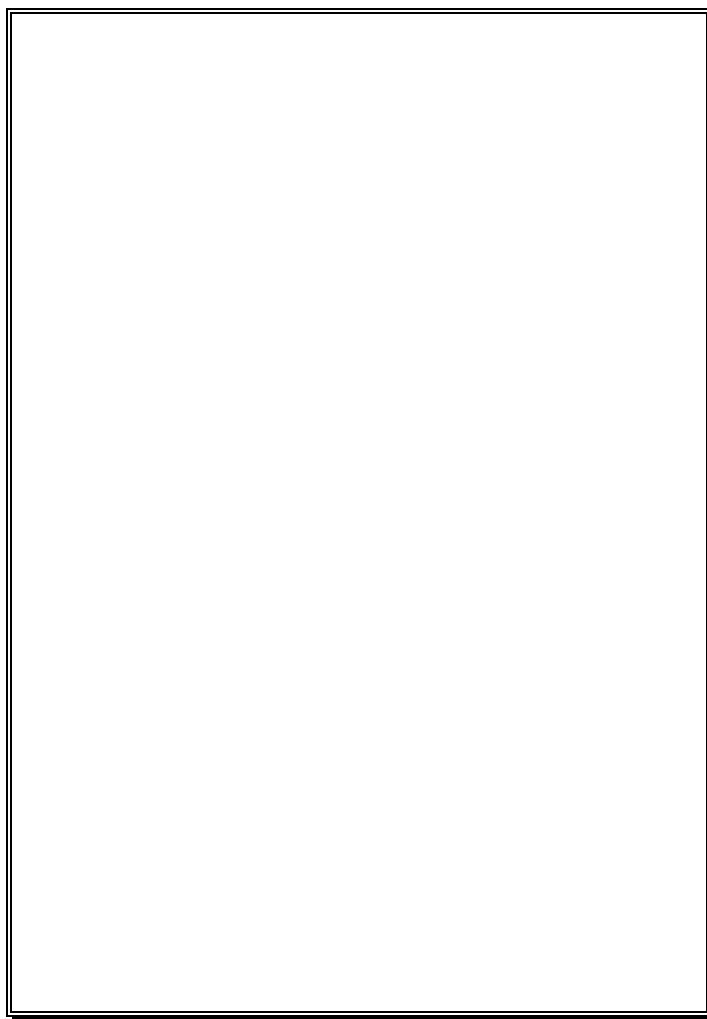
Se abandona la exploración por imperativos de tiempo en una diminuta salita, con pendiente, en donde nos podemos dar la vuelta y topografiar 40 metros, si bien se puede apreciar que la galería continúa con las mismas características.

El segundo equipo prospecciona una galería que se bifurca de la principal a pocos metros antes de llegar al primer pozo.

Dicha red, presenta la sala más grande de la cavidad, bautizada como *sala Ramón*, de unos 15 X 10 metros, y otro tanto de alta, su base es inclinada. El equipo explora varios tubos de presión y pozos de poca profundidad, así como otras galerías que conectan entre si. Su continuación se hace laboriosa, también debido a que los pozos son cada vez más angostos.

Se explora y topografía 180 metros sin ver tampoco el final de este tramo.

Hasta este momento, el desarrollo total de la cavidad se eleva a **670 metros**, con un desnivel de **-127 metros**. Cabe destacar la cantidad de restos arrastrados desde el exterior, colgando de las paredes y techos, lo que produce la obstrucción de ciertos pasos angostos, saturándose con facilidad en épocas de grandes lluvias, obligando a elevar el nivel de las aguas en su interior e inundar por completo toda la cavidad.

*BASE 1° POZO*

Los días 1 y 2 de Octubre de 1983 cuatro miembros del grupo penetran en la cavidad, dos de ellos intentarán proseguir por la galería principal, mientras los otros dos harán topografía. El equipo explorador se enfrenta al tubo post-sifón endiabladamente estrecho y con los problemas antes reseñados, pues es necesaria una buena mentalización anticlaustrofóbica, antes de enfundarse en el tubo de presión. La exploración se hace penosa y tras forzar algunos pasos se logra avanzar 17 metros, que para ellos es todo un éxito. El regreso es sofocante, también se ha conseguido un metro más de desnivel.

Días 29-30 de Octubre de 1983:

Se realiza una nueva entrada con tiempo amenazante y chisporroteando. Dos componentes (de los más finos) llegan al final de la galería para intentar proseguir la exploración, la continuación es sofocante, debiendo quitarse el casco y reptar solo con los pies ya que los brazos quedan medio aprisionados debido a su extrema estrechez, el suelo está encharcado, se logra progresar siete metros más, pero su continuación es una bifurcación que se hace impracticable siendo en este punto de poco más de 20 cm. la separación entre suelo y techo con varios centímetros de agua cubriendo el fondo.

Se topografía el tramo. En el tubo se ha condensado mucha niebla y los dos exploradores hacen el regreso de los más de 60 m. de túnel casi a ciegas hasta llegar al semisifón de la entrada de dicho tubo. Se da por acabada la exploración de la galería principal. Su profundidad asciende a **-128 m.**

Día 6 de Noviembre de 1983:

Se desplazan 4 miembros para ver como absorbe el sumidor las aguas de la tormenta. Hubo satisfacción por comprobar que la regata efectuada funciona a las mil maravillas. *Esto permitirá el desalojo de las aguas acumuladas a la entrada y por tanto evitar su descomposición*, a la vez que dará pie a poder penetrar sin grandes problemas en futuros trabajos a realizar.

Días 12-13 de Noviembre de 1983:

Varios componentes penetran al sumidero para desembozar la regata que estaba medio sepultada por el fuerte arrastre exterior. El agua sigue entrando por el barranco de la derecha. El tercer pozo estaba taponado por un gran tronco existente, se procedió a desatorarlo y atarlo con un cordino en un saliente.

A partir de esta fecha, hay un intervalo en blanco debido a las fiestas próximas y algunas salidas de compromiso que el grupo ha de cumplir.

Días 18-19 de Febrero de 1984:

Se vuelve al *sumidor de la Donzella*, topografiando algunos tramos pendientes y sacando varias muestras de agua.

El grupo Comando lleva un tiempo pensando en la posibilidad de hacer una película de **super-8** y para ello se contacta con un amigo de un componente aficionado al cine. Este no rechaza la propuesta a pesar de que hacer una película en un lugar subterráneo es algo completamente nuevo para él.

Días 31 de Marzo y 1 de Abril de 1984:

Nos desplazamos al sumidero, acompañados de Salvador, pues así se llama el cámara. Para él, es toda una experiencia introducirse en un medio tan desconocido, se estuvo estudiando los pros y los contras de la cavidad así como el material necesario para dicho fin. La decisión está tomada, la película se realizará.

Todos los miembros del colectivo se ponen a trabajar para este fin, conectando con una empresa de alquileres de grupos electrógenos, consiguiendo un "monstruo" de 5000 w. y unos 200 kilos de peso.

Por mediación de otro componente, nos prestaron una bobina de 600 m. de cable blindado de unos 12 mm. de diámetro, también disponemos de dos lámparas alógenas de 1000 w. y una de 500 w. Salvador compra una película super sensible (400 asa) para este fin, también logramos hacernos con dos interfonos (fermax) que nos comunicaran con el exterior y se estudia la forma de aislar todos los aparatos pues tendrán que funcionar en un medio super húmedo, para ello se consigue un rollo de plástico y cinta adhesiva.



DESEENROLLANDO LA BOBINA

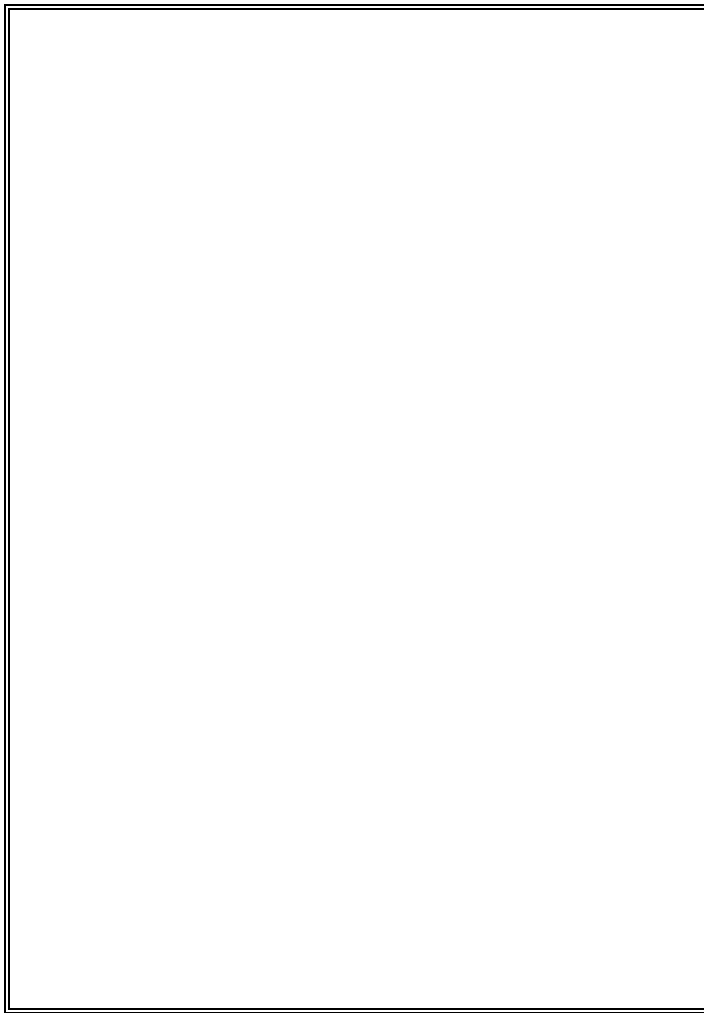
Se confecciona un sistema de enchufes sobre unas tablas de madera para conectar las lámparas e interfono, también se fabrica una caja estanca de **P.V.C.** para preservar la cámara del agua, pues se debe de pasar los lagos y el laminador.

Días 19-20 de Mayo de 1984:

Una vez hechos todos los preparativos, la casi totalidad de los componentes del grupo se desplaza al campamento base para preparar la filmación. El sábado por la mañana, un equipo se dedicó a desenrollar la bobina y cortarla por la mitad haciendo dos partes de 300 m.

Otro equipo se hizo paso hasta la boca de *l'avenc*, con el Land Rover y el grupo electrógeno, para ello, se tuvo que arrancar varios árboles frutales ya abandonados y muertos que obstaculizaban el paso, esto se logró con un cable de acero enganchado al vehículo y con ayuda de sus marchas reductoras, fue tarea

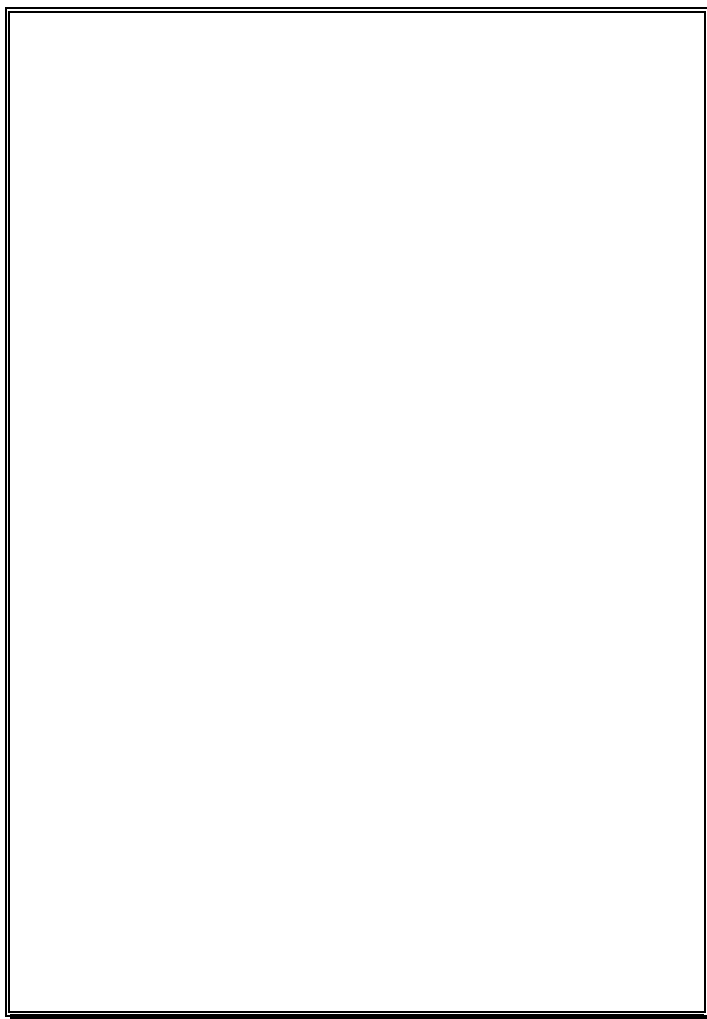
bastante fácil. Una vez realizadas esas operaciones se decidió entrar al atardecer, todo estaba ya dispuesto.



GRUPO ELECTRÓGENO

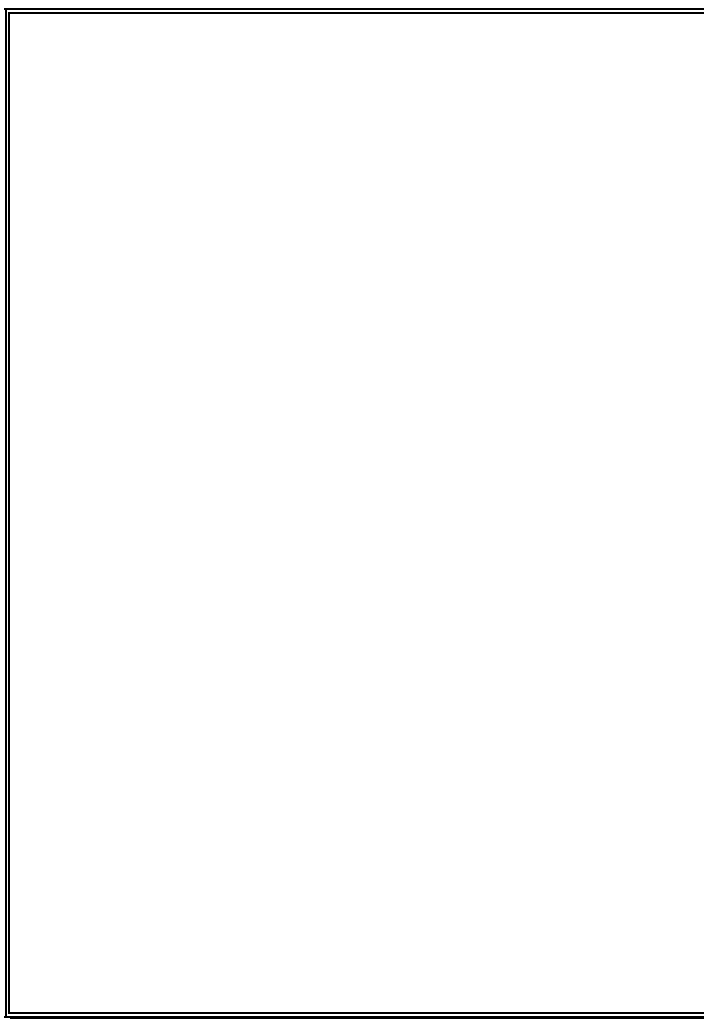
Algunos miembros se encargarían del buen funcionamiento del grupo electrógeno, mientras otros se dedicarían a transportar con sumo cuidado todos los materiales sobre todo en los pasos comprometidos.

Esa misma mañana, Salvador filmó varias tomas de los alrededores así como de la boca de la cavidad.



SECUENCIA DE LA FILMACIÓN

Se cena a las 20'30 h. y alrededor de las 22'00 h., todos los componentes están dispuestos para la tarea. Dos miembros del grupo se quedarán en el Land Rover donde está el grupo electrógeno para su buen funcionamiento y también para estar al cuidado del interfono en caso de realizar alguna parada del grupo como así ocurriría, pues para pasar la zona inundada hay un peligro existente que reside en que pudiera haber un cierre en los cables ocasionando algún que otro problema, al fin y al cabo 5000 w. son 5000 w. El tiempo se pone feo e incluso hay alguna que otra precipitación, pero ya está decidido y ocho miembros más el cámara inician las secuencias.

*FILMANDO*

La intención es sacar las secuencias lo más rápido posible debido a la condensación del vaho, pero aún así la marcha se hace penosa ya que a cada desplazamiento se debe de proteger la cámara y vuelta a desembalar para no perjudicar su sistema electrónico, las antorchas funcionan de categoría, incluso un miembro se permite hacer diapositivas sin flash y algunas de ellas saldrán hasta quemadas. La filmación se realiza hasta la base del primer pozo, y los 300m. de cable doble resultan casi justos, los interfonos han funcionado a la perfección y todo ha salido sincronizado, a excepción de un apagón no previsto sufrido por el

grupo electrógeno al saltar un fusible, que obliga a uno de los componentes a salir al exterior con objeto de averiguar las causas del apagón.

La salida se hace engorrosa debido al lío de los cables. Son casi las ocho de la mañana cuando el equipo de filmación sale a la superficie, exhaustos y helados tras diez horas de trabajo ingrato.



FINAL DE JORNADA

Una vez todo recogido volvemos al campamento a descansar unas pocas horas. Ya solo quedan esperar que la película salga bien. Salvador coge unos tramos desde la zona del mirador barriendo *Tavernes* y el *Polje de Barx*.

Transcurrido unos días, Salvador nos trae la película revelada y vemos con bastante decepción que han salido muchos tramos bastante oscura, se piensa que es debido a la humedad que ha afectado al carrete, pero no tenemos otra prueba filmada del interior de *l'avenc de La Donzella*, la película no es de gran calidad

pero es un documento que pensamos proyectar en el pueblo de *Barx*, puesto que *l'avenc* es para ellos como un mito y los viejos del lugar siempre han pensado que era impenetrable y prohibida al hombre, leyenda que ha pasado de padres a hijos, por lo tanto contactamos con la Alcaldía que nos ofrece con mucho gusto sus locales para dicha proyección, el propio Alcalde hace un bando sobre el tema, la fecha estipulada es el sábado **29 de Septiembre de 1.984**.

Ese día, el grueso del grupo se desplaza al pueblo para preparar la proyección y asistir a la misma.

A las 4'30h se realiza el documental, la sala esta abarrotada de vecinos, la mayoría de pie, pues no hay suficientes sillas para todos, hay una gran expectación, y se hace muchos comentarios entre los asistentes. Muchos de ellos y sobre todo los mayores, ponen cara de atónitos, ven en la pantalla como varios espeleólogos se adentran en *l'avenc* revelando sus entrañas, y ven con estupor y cierta amargura como se desvanece su leyenda tanto tiempo conservada. El éxito de la película es total y una vez finalizada la proyección, nos obsequian con un gran aplauso, cosa que agradecemos y nos sirve de recompensa a pesar de la baja calidad de la misma.

En salidas posteriores a *l'avenc*, se finalizó lo poco que nos quedaba por explorar. Se logró un recorrido total de **800m.y 128m.** de profundidad.

En la actualidad *l'avenc de La Donzella* vuelve a estar sifonada en su entrada, debido al taponamiento de la regata. Solo esperamos, que esto se solucione con alguna medida concreta, *evitando de esta manera la posible inundación de los campos colindantes con l'avenc, así como la contaminación que produce el vertido incontrolado de basurras en sus inmediaciones y la*

acumulación de las aguas en su entrada y de paso poder ser visitada por todos los espeleólogos interesados en conocerla.

DESCRIPCION DE LA CAVIDAD

Sumidero con boca de acceso de 4m. de ancho por 1.20m. de alto siendo la unión de 2 barrancos, con una primera galería de 50m. y de dirección O.E., semi inundada con techo bajo y aguas putrefactas elevandose este en su tramo medio y volviendo a bajar hasta hacerce laminador, siendo la altura media en su último punto de unos 20 cm entre el agua y el techo. La profundidad máxima del agua no rebasa el 1.20m.

Franqueando el laminador, nos hayamos en una salita de 10 x 7 x 2m. de altura, bautizada como sala de la regata por tener que escabar en ella un canal de 8 x 0.6 x 0.6m. para así evacuar el agua de la entrada hacia la parte interior.

La galería prosigue unos 170m., jalonada de marmitas, charcos y varios resaltes de escasa altura. Su anchura media es de 3m. y entre 1.50 y 3m. de alta. En su final y ocasionado por una fractura visible, encontramos 3 pozos sucesivos de 4m., 7m., 12m. al igual que otro ascendente en el techo del primer pozo de 10m. de altura. La base encharcada del ultimo pozo da a un conducto forzado de unos 20m. de longitud por 0.80m. de diámetro aproximadamente, el cual se interrumpe por un resalte de 3.5m. de altura con base inundada. Superando éste, nos encontramos en una sala caótica y con pendiente descendente bastante acusada de 13m. de larga por 4m. de ancha y un promedio de 3m. de alta, esta sala se bautizó como sala del Respiro porque ese tramo es de los pocos sitios que uno no se siente agobiado despues de tantas estrecheces sobre todo a la vuelta del fondo de la cavidad, como lo dice el nombre, nos da un respiro.

En su final, un resalte de 4m. nos conduce al meandro llamado Intermedio de dirección NO-SE de unos 117m. de longitud y salpicado de marmitas, charcos y varios resaltes, con una anchura media de 1m. al igual que su altura aunque algunos puntos concretos son mas estrechos. En su trayecto comprobamos la existencia de un relleno alóctono importante compuesto por grava, arena, neumaticos, plásticos y hasta zapatos del siglo pasado colgando de algún saliente que otro, todo ello debido por supuesto al fuerte arrastre de las aguas en tiempo de lluvias torrenciales, cosa muy frecuente en esta zona. En su tramo final existe una pequeña salita acogedora, de reducidas dimensiones, hecha por el remolineo de las aguas al tener un pinzamiento provocado por un estrecho laminador de 2 x 2 x 0.25m. Superado este, un pozo en pendiente de 4m. nos comunica con una galeria de 18m. cortada por otro pozo de 3.5m. con base inundada por una marmita de - 0.80m.

En este punto nos hallamos en el principio del meandro de la agonía, de dirección E.O., conducto cilíndrico y en ocasiones ovalado de reducidas dimensiones (0.60 x 0.40m.) de media, aunque varía en algunos puntos, todo ello ocupado por un hilo de agua y algunas marmitas. Tambien encontramos en el recorrido dos toboganes de pronunciada pendiente descendente. Es tal la estrechez que solo nos podemos dar la vuelta en 3 sitios concretos. Los últimos metros son terriblemente angostos y se ramifica en dos tramos semi inundados e impracticables, este es el punto mas profundo explorado de *l'Avenc* con **-128m**.

La exploración de estos últimos setenta metros nos causó grandes problemas aconsejando llevar solo luz eléctrica y no entrar en gran número debido a la gran condensación del ambiente y la poca oxigenación del lugar.

Volviendo a la galeria principal de entrada, y a 30m. y 11m. respectivamente antes de llegar al primer pozo, parten dos galerias con dirección

Oeste que se unen en una sala bautizada como la sala Ramón, la mas amplia de toda la cavidad y que en realidad son dos salas superpuestas. Se puede bajar a la inferior por un pozo de 5m. u otro de 11m., este último sale de la primera galería yendo hacia los pozos y necesitando un electrón para poder superarlo.

La sala inferior continua por un pozo erosivo de 7.5m. seguido de un resalte de 2.5m. y dándonos a un tubo de presión bastante incomodo de 7m. de longitud, este se corta por un pequeño resalte de donde sale una galería algo más comoda con dirección N.E.- S.O. y una longitud de 45m. escalonada de varios charcos, el último de 1.20m. de profundidad.

En su final, la galería asciende ligeramente y se colmata por un relleno aluvial. Por su parte izquierda el agua corriente se desliza por un tubo de presión angosto en cuyo final se encuentra un pozo impenetrable donde se pierden las aguas.

Volviendo al fondo de la sala inferior y en su parte izquierda, sale una gatera con un relleno por cantos. Superando esta, seguimos un corta galería con varias marmitas y al final, bajando por un pozo de 4m. y otro de 2m. nos da a la parte superior de un nuevo pozo de 9m. que conecta con el principio de la galería de 45m.. Igualmente en el mismo resalte y principio de la galería, a la derecha sale otra bastante angosta de 20m. con varios charcos y un laguito en su final sin continuación.

Reseña hidrológica

La profundidad del agua puede variar en función de la climatología existente en el momento.

El aporte hídrico principal de la cavidad se hace por la boca del sumidor al recoger las aguas de dos barrancos, aunque constatamos que recibe otro aporte muy reducido a mitad de la galería de 170m. en su parte derecha, así como un fuerte goteo localizado en algunos puntos de la cavidad. Los lugareños y las teorías indican que las aguas resurgen por el *Clot de la Font* y la *Font Gran de Simat de Valldigna* y también dispersas en la vertiente Este y Sur-Este del polge a falta de comprobación.

Los lugareños cuentan que en cierta ocasión, hace ya bastantes años, tiraron el orujo de la vid al barranco y estos fueron engullidos por *l'Avenc* en un temporal y se constató que en la *Font Gran* el agua sabía muy amarga, pensando que podría tratarse del sabor del orujo tirado. Si eso fuese cierto, confirmaría la salida de parte de las aguas en dicha fuente. También cuentan las gentes del lugar que cuando *l'Avenc* sifonaba, el agua subía de tal forma que incluso en alguna ocasión llegó hasta la carretera de *Barx*, dejando inundado una parte muy importante del Polge durante algún tiempo, lo que demuestra la gran importancia de este sumidero.

Espeleometría

RECORRIDO REAL	520 Metros
RECORRIDO TOTAL	800 Metros
PROFUNDIDAD	-128 Metros

Material necesario

- 1 cordino de 5mts para el pozo de 4mts.
- 1 electrón de 10mts para el pozo de 7mts.
- 1 electrón de 20mts para el pozo de 12mts.
- 1 cordino de 4mts para el pozo de 3.5mts.
- 1 electrón de 10mts para el pozo de 7.5mt.

3 mosquetones.

4 cintas.

INTRODUCCION

Desde que finalizó la exploración de *l'avenc de la Donzella*, nuestro primer objetivo era marcar las aguas de dicho avenc con el fin de saber donde iban a parar y movidos por dos razones:

-La primera y más importante, es porque vimos en el transcurso de la exploración de esta cavidad, que las aguas que circulaban en su interior así como sus limos depositados en su fondo, contenían un grado de contaminación importante debido a los residuos de todo tipo que se arrojaban voluntaria o involuntariamente en los distintos barrancos que sirven de recogida de aguas y que alimentan la cavidad. Sería por tanto de suma importancia el poder determinar y localizar las posibles surgencias contaminadas por dichas aguas.

-La segunda era poder averiguar la dirección que tomaban las aguas y el tiempo que tardaba en aflorar el marcador arrojado, con el fin de determinar las características geológicas de la zona que tenemos a continuación de donde hemos dejado las exploraciones de *l'avenc*.

El mayor problema con el que nos encontramos fue el elevado coste que representaba el producto que necesitábamos para colorear las aguas (fluoresceína), juntamente con los análisis posteriores de las muestras tomadas en cada una de las surgencias. Por este motivo, el trabajo se tuvo que retrasar hasta que el grupo tuviese los medios económicos y materiales necesarios para hacer frente al coste de esta empresa.



CONTAMINACION EN LA BOCA

A principio del año 1.992, se marcó como objetivo llevar a cabo este proyecto, por lo que la principal partida del presupuesto del año se dirigió hacia dicho fin.

Se programó inicialmente para realizarlo durante los meses de Septiembre y Octubre, época de "gota fría". Al ser un año extremadamente seco, no se pudo realizar en las fechas previstas. La fecha propicia llegó en la semana de Navidad, al producirse en la zona unas fuertes precipitaciones de 170 l/m^2 , en los días 24 y 25 de Diciembre que llegaron a aumentar hasta 250 l/m^2 en días sucesivos.

El día **25 de Diciembre** por la tarde, se organizó un grupo para al día siguiente (sábado) llevar a cabo la actividad que tanto tiempo habíamos ansiado realizar.

DESARROLLO DE LA 1ª COLORACION.

Día 26 de diciembre de 1992:

A las 8 de la mañana de dicho día y con tiempo muy lluvioso, cinco miembros del grupo de espeleología parten hacia la zona de *Barx* en dos vehículos todo terreno, con la intención de colorear las aguas de *l'avenc de la Donzella* "asignatura pendiente desde hace once años". Para ello disponemos de 1/2 Kg. de fluoresceína en polvo y 44 bolsas de 12 gr. cada una, de carbón activado, que se utilizarán como fluorocaptos.

La primera misión consiste en localizar e informar a las autoridades municipales de *Simat de la Valldigna*, para obtener la autorización para realizar esta actividad. Para ello nos desplazamos al Ayuntamiento de *Simat*, no encontrando ni al Alcalde ni a ningún otro responsable. La persona que nos atendió llamó por teléfono avisándonos que vendría el Alcalde y el Concejal de Cultura. El primero en llegar fue el Concejal de Cultura al cual se le informó la actividad que se quería realizar y éste mostró un alto interés por el tema, dejando algunos futuros proyectos entreabiertos .

A los 15 minutos llegó el Alcalde Sr. Vicente Palomares Andrés entablando una conversación sobre el tema, el mayor recelo está en la posible nocividad del producto que se va a utilizar.

Uno de los componentes, como químico, los tranquiliza y nos dan el visto bueno de palabra, y comprometiéndose a enviarles los resultados de los trabajos que se realicen.

Una vez obtenida la autorización por parte de las Autoridades de *Simat*, nos dirigimos a la *Font de la Vaca*, por la cual se comprueba que ya surge un caudal

de 430 l/s. por el barranco de la izquierda y 30 l/s. por el barranco de la derecha. A las 11 horas de la mañana colocamos dos fluorocaptore, uno en cada barranco.

Seguidamente subimos el *puerto de Barx* y nos dirigimos a la boca de *l'avenc de la Donzella* para verter el 1/2 Kg. de Fluoresceína en las aguas que penetran por la boca de *l'avenc*. Se mide un caudal de agua de 400 l/s. que le llegan de sus dos barrancos. Son las 11,25h. cuando vertemos el producto sobre las aguas. sigue lloviendo abundantemente en toda la zona. Cuando se vierte la fluoresceína sobre el agua, inmediatamente se observa un color verde amarillento escandaloso, típico de la fluoresceína en medio alcalino.



COLORACIÓN DE LAS AGUAS

A continuación, y antes de proseguir, nos dirigimos al bar *Nuria* para almorzar, allí nos encontramos con Raúl Pérez Bibanco, que es policía municipal de *Simat* y a la vez sobrino de nuestro amigo José M^a, alguacil de *Barx*, el cual se

ofrece para colocar y recoger los fluorocaptorees el sábadoo por la noche y madrugada del domingo, en la *Font Gran* del pueblo de *Simat* a unas horas concretas.

A continuaci3n bajamos de nuevo a *Simat*, all3 nos dividimos en dos grupos de trabajo. El primer grupo se desplaza a la *Font Gran*, en donde se colocan a las 13,45 horas, dos fluorocaptorees. Mientras, el segundo grupo va en busca del *Clot de la Font* para colocar tambi3n fluorocaptorees, meti3ndose por caminos entre naranjos, despist3ndose y teniendo que regresar al pueblo. El primer grupo ha localizado la *Font Menor* del pueblo, situada en el peque1o jard3n que hay a la entrada de *Simat*, no pudiendo colocar los fluorocaptorees ya que el lugar de acceso al pozo est3 cerrado con una puerta con candado.

Con la ayuda de un vecino, se localiza al segundo encargado del pozo, el cual nos comunica que no dispone de la llave, son las 14 horas cuando le entregamos un fluorocaptor para que lo coloque el lunes en el pozo ya que el encargado no volver3 hasta ese d3a. A la vez, aprovechamos para informarnos del camino del *Clot de la Font*, nos aconsejan ir por *Tabernes*.

Seg3n los lugare1os, las aguas de la *Font Gran* no son las mismas que las de la *Font de la Vaca*, a pesar de que 3stas se unen en el mismo pueblo.

El segundo grupo regresa y nos reunimos en la *Font de la Vaca* para reponer los fluorocaptorees. Llegamos a la *Font de la Vaca* a las 15 horas, siendo nuestra sorpresa al ver que los 2 fluorocaptorees que se colocaron por la ma1ana se los hab3a llevado el agua. Se calcula un caudal de 2.500 l/s.. Colocamos 4 nuevos fluorocaptorees, dos en cada uno de los ramales del barranco, para prevenir la posibilidad de que alguno de ellos sea arrastrado por las aguas.



FONT DE LA VACA

El grupo se vuelve a dividir en dos equipos para localizar el *Clot de la Font*, unos se dirigen por *Tabernes* y otros por caminos entre naranjos. Cada vehículo está equipado con una emisora de 27 Mhz. con la que se consigue un contacto permanente entre ambos grupos.

Son las 16 horas cuando nos juntamos en la Fuente cuyo caudal de aguas transparentes es de 1.500 l/s.. Según los naturales del lugar, hace unos días apenas surgía agua de la fuente. Nos apresuramos a colocar dos fluorocaptos. Uno de los lugareños nos indica que hay otra surgencia intermitente a unos dos Km. al Este de allí, está dispuesto a llevarnos a esta surgencia conocida como la surgencia del *Bolomor*.

Cuando llegamos, el barranco está seco, aún así nos acompaña hasta el lugar exacto en donde nace la surgencia, nos percatamos que existe una sima

sondeada con unos 10 m. de profundidad y con spit recién puesto. Antes de marcharnos colocamos un fluorocaptor atado en la pared de un bancal de naranjos haciéndolo reposar en el suelo por si la surgencia entrara en carga. Son las 16,15 horas.

De vuelta a la *Font de la Vaca*, nos equivocamos de camino, encontrando otra surgencia llamada *La Tarda* con un caudal de aguas turbias de 400 l/s., son las 16,30 horas cuando colocamos dos fluorocaptos. En su margen derecho hay un pozo con agua pero sin rebosar.

A continuación nos dirigimos al bar Nuria, en donde habíamos quedado a las 17 horas con el Sr. Raúl para hacerle entrega de 10 fluorocaptos que colocará según un horario preestablecido para la *Font Gran*.

-1° cambio	21h.	día 26.
-2° cambio	24h.	día 26.
-3° cambio	6h.	día 27.
-4° cambio	21h.	día 27.
-5° cambio	9h.	día 28.

Las muestras las dejaría en el Ayuntamiento de *Simat*, donde nosotros pasaríamos a recogerlas.

De regreso a *Simat*, se recogen los 4 fluorocaptos de la *Font de la Vaca* a las 18 horas y se colocan dos más, el caudal ha aumentado, siendo de 4.000 l/s.

A las 18,15 horas, se recogen los dos fluorocaptos de la *Font Gran* y se colocan otros dos más. Desde este punto iniciamos el camino de regreso a Valencia, sigue lloviendo con gran intensidad. A lo largo de toda la actividad un componente del grupo, ha ido filmando las distintas fases de la actividad con un video doméstico, así como un reportaje de diapositivas.

Día 27 de diciembre de 1992:

Quedamos a las 9 horas de la mañana en los locales del grupo. Vamos todos en un mismo vehículo, ya que somos cinco los componentes, el tiempo sigue igual y persisten las fuertes lluvias.

Nos dirigimos directamente a la *Font Gran*. A las 10 horas se recogen dos fluorocaptore y se colocan otros dos. Contábamos que por el barranco de la *Font de la Vaca* el caudal de agua es mayor.

Nos dirigimos a la *Font de la Vaca* comprobando el aumento de caudal, el caudal medido es de 5.500 l/s.



FONT DE LA VACA (5500L/S)

Recogemos dos fluorocaptore y colocamos otros dos. Es digno de admirar el gran espectáculo de ver salir tal caudal de aguas incontrolables discurriendo por el barranco. Esta imagen es muy difícil de describir con palabras.

A las 11 horas nos desplazamos a la *Font Tarda*, recogiendo un fluorocaptor ya que el otro lo había arrastrado las aguas, se colocan otros dos fluorocaptos. El caudal había aumentado hasta 1.500 l/s., saliendo igualmente por el pozo. En todo momento las aguas eran turbias.

Después de un "ligero almuerzo" nos dirigimos al Barranco del *Bolomor*, siendo nuestra sorpresa grande al ver que el agua lo ocupaba de parte a parte, calculando un caudal de 1.500 l/s.. A las 13 horas se recogió un fluorocaptor y se coloca otro. La sima estaba inundada faltando 70 cm. para rebosar.

Seguidamente nos desplazamos al *Clot de la Font*. Las aguas habían aumentado considerablemente, calculando un caudal de 4.000 l/s.. En esta ocasión el agua era turbia. Son las 13,30 horas cuando recogemos un fluorocaptor, ya que el otro se había perdido y se coloca un nuevo fluorocaptor.



CLOT DE LA FONT

Nos percatamos que por un barranco adyacente bajaba un caudal de 600 l/s. Nos desplazamos barranco arriba hasta localizar la surgencia a unos 200 m.. Se coloca un fluorocaptor atado a una higuera. (*Casa Mezquida*).

A las 14 horas nos desplazamos a la *Font Tarda*, recogiendo un fluorocaptor, pues el otro ha sido arrastrado por las aguas. Se colocaron dos nuevos fluorocaptos. Se midió un caudal de 800 l/s. debido a que las lluvias habían cesado a media mañana.

A las 14,15 horas nos dirigimos a la *Font de la Vaca*, donde se recogieron dos fluorocaptos y se colocaron otros dos. A las 14,30 horas nos dirigimos a la *Font Gran*, repitiendo la operación. A las 15 horas nos desplazamos al Ayuntamiento de *Simat*, en donde nos fueron entregados dos fluorocaptos de la *Font Gran* que habían recogido datos desde la 13 horas hasta las 22 horas del sábado día 26.

A continuación se da por finalizada la jornada, regresando a Valencia, las lluvias han amainado y el tiempo es apacible. La actividad se interrumpe hasta pasado Navidad.

Día 10 de enero de 1.993.

Se queda a las 9,30 horas en los locales de la Asociación, el grupo de trabajo está formado por siete miembros, algunos acompañados de sus familias.

La primera surgencia a visitar es la del *Bolomor*. Esta vuelve a estar de nuevo seca, dándonos a entender que funciona de "Trop-plein". A las 10,45 horas se recoge el fluorocaptor que se había depositado en el suelo.

Seguidamente nos dirigimos al *Clot de la Font* a las 11,15 horas, las aguas eran transparentes y cálidas, midiéndose un caudal de 600 l/s.. El fluorocaptor

estaba depositado en el suelo, sujeto con una piedra, teniendo que improvisar un anzuelo y un hilo para poder rescatarlos.

A las 11,30 horas nos desplazamos a la surgencia de la *Mezquida*, muy próxima al *Clot de la Font*, estaba completamente seca, se recogió el fluorocaptor atado a una higuera.



SURGENCIA DE LA MEZQUIDA

A las 12,15 nos desplazamos a la *Font Tarda* no pudiendo recoger ningún fluorocaptor, simplemente el saco agujereado de uno. Las aguas seguían discurriendo con un caudal medio de 50 l/s., las aguas seguían siendo turbias.

A las 12,30 nos pasamos por el Ayuntamiento de *Simat* a recoger los fluorocaptos que dejó Raúl de la *Font Gran* y los del encargado de la *Font Menor* (este último fluorocaptor no estaba). A las 12,45 horas nos desplazamos a la *Font de la Vaca* encontrándose completamente seca y no pudiendo localizar ningún fluorocaptor y sólo el hilo de uno de ellos subido en el bancal, lo que da a entender que alguien subió el saco y lo hizo desaparecer.

Son las 13,25 cuando nos desplazamos a visitar *l'avenc de la Donzella* y el *Clot*, donde se midió un caudal medio de entrada de 60 l/s..

Como último trabajo, nos desplazamos al bar Nuria a degustar una succulenta paella, trabajo realizado con gran entusiasmo.

DESARROLLO DE LA 2ª COLORACION

El día 6 de Marzo de 1.993 un equipo parte hacia *Barx* con intención de hacer una nueva coloración de *l'avenc de la Donzella*. Para ello disponen de 100 gramos de Fluoresceína y 50 bolsas de carbón activado, haciendo estas la función de fluocaptos, la finalidad de esta segunda coloración era determinar, con menos caudal de agua penetrando por *l'avenc* (70 l/s), las posibles surgencias.

Se colocaron los fluocaptos en la *Font Gran*, la *Font Tarda*, *Clot de la Font*, *Bolomor* y la *Font de la Vaca*.

Entre sábado y domingo se recogieron 21 muestras aproximadamente, y se dejaron al Sr. Raúl (policía municipal de *Simat*) 22 muestras para su colocación a lo largo de la semana.

El **domingo 7 de Marzo de 1993** un equipo se desplazó a cada una de las surgencias para con ayuda de un plano cartográfico 1:25000, brújula y escalímetro sacar las coordenadas exactas de dichas surgencias con intención de confeccionar un croquis detallado de la zona, incluyendo *l'avenc de la Donzella* y el drenaje de sus aguas a dichas surgencias. En el mismo día se siguió en la recogida y puesta de fluorocaptoreos, constatando que en alguna de las fuentes estos desaparecieron debido a la afluencia de personal que visitarón dichas fuentes.

Dos miembros del grupo dialogaron con el Alcalde de *Simat* Sr. Vicente Palomares Aude, sobre la segunda coloración de las aguas. Este nos informó que contactó con los Alcaldes de *Benifairo de Valldigna* y *Barx*. Habiendo hecho una visita a la boca de *l'avenc de la Donzella* llegaron a la conclusión que se debida sanear la entrada del sumidero y sus posibles vertidos contaminantes.

Los trabajos estarán supeditados según arreglo al presupuesto del Ayuntamiento teniendo en cuenta alguna ayuda de los estamentos oficiales.

Día 13 de Marzo de 1.993:

La actividad prevista es la recogida de fluorocaptoreos, tanto los depositados en el Ayuntamiento de *Simat* como los que se encuentran en algunas surgencias. Para ello dos componentes del grupo se desplazan a la zona.

El punto de encuentro se efectúa en la carretera de Alicante ubicada en el Plan Sur siendo la hora de encuentro 9'30 de la mañana. El viaje se efectúa en un solo coche llegando a *Simat de Valldigna* sobre las 10'10 horas, nos dirigimos al

Ayuntamiento a recoger las muestras de los fluorcaptoreos, que previamente debería recoger y depositar allí el policía municipal Raúl Peris Bibanco; cual sería nuestra sorpresa al llegar a dicho Ayuntamiento y comprobar que las muestras no se encontraban allí, por lo que orientados por el policía municipal de guardia nos dirigimos a casa de Raúl y este nos entregó dichas muestras.

A continuación nos dirigimos a las respectivas fuentes en las cuales se encontraban depositadas muestras, las cuales fueron repuestas y recogidas. Primero fuimos a la *Font Gran* luego la surgencia de la *Vaca* a continuación a la *Font Tarda* y de esta por el término de *Tabernes* al *Clot de la Font* y a la surgencia del *Bolomor*, en el cual observamos que dicha surgencia estaba semiseca en la parte superior donde se encontraba una de las muestras; donde se encontraba la segunda muestra había un nacimiento de agua estando esta húmeda, el agua se filtraba a unos 25 metros más adelante por lo que la surgencia a partir de aquí continuaba seca. Se regresó a Valencia llegando sobre las 12'30 h.



SURGENCIA DE BOLOMOR

SEGUIMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

Para el seguimiento de las aguas subterráneas de *l'avenc de la donzella* se utilizó el método general empleado en estos casos, que consiste en el uso de un trazador químico (en nuestro caso fluoresceína) que se vierte en las aguas de acceso a la cavidad y se controla la salida de dicho trazador mediante el uso de detectores (fluorocaptore) situados en las fuentes y surgencias de aguas. Estos detectores son cambiados de manera periódica, permitiendo su posterior análisis la determinación del curso seguido por las aguas , así como el tiempo de llegada a las distintas surgencias.

TRAZADOR UTILIZADO

El trazador utilizado para el marcaje de las aguas de *l'avenc de la donzella* ha sido la **fluoresceína soluble** (sal disódica de la fluoresceína $C_{20}H_{10}Na_2O_5$); producto elegido por reunir varios requisitos que a continuación se indican:

-Es un producto ampliamente utilizado para el seguimiento de aguas subterráneas, y por tanto de eficacia probada.

-Posee un índice muy bajo de toxicidad (**LD** en ratas es de 2.5gr/Kg por lo que se necesitaría unos 175gr para producir la muerte de un hombre adulto), lo cual permite su uso en aguas subterráneas que puedan aflorar en pozos o fuentes de utilidad pública.

-En contacto con aguas de Ph básico (aguas alcalinas) o neutras, adquiere una intensa coloración verde fluorescente, coloración que se observa incluso con

concentraciones bajas de producto (perceptible en luz UV hasta 0.02 ppm), lo que permite en algunos casos el seguimiento ocular del colorante.

-Se pueden utilizar cantidades reducidas de trazador, ya que incluso estando muy por debajo de la concentración visible a simple vista, se puede detectar su presencia en las aguas mediante el uso de fluorocaptoreos (carbón activo). Dichos fluorocaptoreos absorben el producto, que es posteriormente extraído y analizado.

VERTIDO DEL TRAZADOR

La fluoresceína fue vertida directamente en las aguas del barranco que penetran por la boca de *l'avenc de la donzella*, para ello se disolvió la cantidad de colorante utilizado en unos 5 litros de agua con la ayuda de un cubo de plástico. La solución obtenida presenta un color rojo ladrillo (típico de la fluoresceína en estado sólido) que adquiere la coloración verde fluorescente al contacto con las aguas del barranco.

Se realizaron dos marcajes de las aguas en días distintos con distintas cantidades de trazador y diferente caudal de agua.

-El primer vertido se realizó el **26 de diciembre de 1992**, con un caudal de 400 l/s . Se usó en esta ocasión 500gr de fluoresceína y fluorocaptoreos con 12 gr de carbón activo (contenidos dentro de una pequeña bolsa de tela permeable).

-El segundo marcaje se llevó a cabo el día **6 de marzo de 1993**; en este caso se gastaron 100 gr de fluoresceína, fluorocaptoreos conteniendo 5 gr de carbón activo y con un caudal de 70 l/s.

EXTRACCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

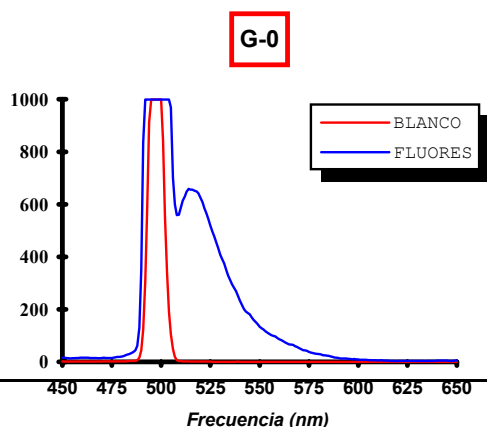
La extracción de las muestras de carbón activo se realizó por maceración de cada una de ellas con una disolución de KOH (hidróxido potásico) al 0.2% en etanol del 96% durante 24 horas. Para las muestras conteniendo 12 gr de carbón se utilizó 50 ml. de la solución mencionada y 25 ml. para las muestras con 5 gr de carbón.

A continuación se filtraron cada una de las muestras a través de un filtro de pliegues, quedando de esta manera listas para su análisis.

El análisis se realizó en un espectrofluorímetro PERKIN ELMER modelo LS50 de simple haz dotado del programa FLDM corriendo en un ordenador EPSON AX2.

Todas las muestras fueron analizadas en modo de emisión, observándose la **emisión** de la fluoresceína a **516 nm.**, realizando la **excitación** a **501 nm.** (previamente calculada para una muestra de fluoresceína utilizada como patrón), y realizando un registro espectroscópico desde 450 nm. hasta 650 nm. a una velocidad de barrido de 250 nm./min. y un solo "scan". Se utilizó , así mismo, una rendija de excitación de 5 y una rendija de emisión de 5 y en casos de muestra

excesivamente concentrada un atenuador de x100.



G-0. Muestra el análisis en blanco del disolvente utilizado, así como el análisis de la fluoresceína utilizada como patrón.

FUENTES Y MUESTRAS

A continuación se describen los resultados obtenidos durante las dos coloraciones realizadas, así como las surgencias en las que se realizó el seguimiento del trazador y los resultados de los análisis obtenidos para cada una de las muestras.

En primer lugar se realizará el estudio de la primera coloración y a continuación se procederá a la descripción de la segunda de las coloraciones realizadas.

Para cada una de las coloraciones se indicará, mediante el uso de tablas y gráficos, las surgencias estudiadas con las muestras obtenidas para cada una de ellas. Para cada muestra se señalará el caudal aproximado de la surgencia, el día y hora de puesta y recogida, juntamente con el tiempo total durante el que la muestra esta en contacto con el agua, y el valor obtenido durante el análisis con el espectrofluorímetro.

Se realizó un seguimiento de las siguientes surgencias: *Font Gran*, *Font de la Vaca*, *Font Tarda*, *Clot de la Font*, *Font Bolomor*, *Font de la Mezquida*.

La *Font Gran* o *Font Mayor* se encuentra situada sobre el *barranco de Barig* a su paso por *Simat* , muy próxima a la salida del pueblo en dirección a *Barx*, enfrente del Monasterio. Debido a que está situada en el mismo pueblo, a su alrededor se ha realizado una importante obra de infraestructura, pudiendo ser fácilmente visitada.

Es una surgencia que permanece activa durante prácticamente todo el año, aumentando notablemente su caudal en época de lluvias abundantes.

Coordenadas U.T.M.:

X: 733 050

Y: 4325 140

Z: 47m.



FONT GRAN

La *Font de la Vaca* se localiza también en el *barranco de Barig* , si bien más alejada de *Simat* en dirección a *Barx*. Se puede acceder a ella remontando el mencionado barranco desde *Simat* o bien desviandonos por un camino a la

derecha de la carretera *Simat-Barx* a unos 600m. de *Simat*. Se encuentra esta en el cruce del *barranco de Barig* y el procedente del *Toro* entre campos de naranjos.

Es una surgencia inactiva a lo largo de la mayoría del año no dando la apariencia de poderse convertir en una fuente, con un caudal impresionante de agua, cuando se producen fuertes precipitaciones en la zona, principalmente en el *polje de Barx*. Entonces empieza a brotar agua por debajo de las piedras, tanto en el ramal principal del *barranco de Barig* como en el procedente del *Toro*.

Coordenadas U.T.M.:

X: 734 540

Y: 4325 320

Z: 60m.

La **Font Tarda** es una surgencia situada a la derecha del *barranco de Barig* en la falda del *Raco de la simeta*, justo en la divisoria de los términos municipales de *Simat y Benifairó de Valldigna* que permanece activa una gran parte del año.

Se puede llegar a ella a través de un camino situado a la izquierda de la carretera *Simat-Barx*, poco después de pasar el desvío que nos conduce a la *Font de la Vaca* y antes de iniciar las rampas de subida del *puerto de Barx*. Por este camino y tras recorrer unos 1600 metros entre campos de naranjos y algunas casas de campo, se llega al *Barranco de Martí*. Pegada a la izquierda del camino, y tras bajar unos escalones se encuentra la fuente.

Coordenadas U.T.M.:

X: 734 430

Y: 4325 280

Z: 48m.

El *Clot de la Font* es una fuente permanente de aguas calidas y transparentes que aumenta su caudal en época de lluvias. Se encuentra situada a unos 2 Km. de la población de *Tabernes*, pudiendose llegar facilmente a ella a través de un camino asfaltado, siguiendo las indicaciones que se encuentran a la salida del pueblo en dirección a *Simat*.

Posee una boca enorme (4x1m.) cerrada por barrotes metálicos. La zona que rodea a la surgencia se halla perfectamente acondicionada para su visita con zonas de bancos y paellersos.

Coordenadas U.T.M.:

X: 735 940

Y: 4326 760

Z: 45m.

La *Font de la Mezquida* es una pequeña surgencia que trabaja solo con grandes crecidas de agua y se encuentra situada sobre un pequeño barranco entre unos zarzales y muy próxima al Clot de la Font.

Se puede llegar a ella a partir del Clot siguiendo una senda que sale de este en dirección a la *casa Mezquida*.

Coordenadas U.T.M.:

X: 735 760

Y: 4326 800

Z: 29m.

La *Font de Bolomor* es la más alejada de todas de *l'avenc de la Donzella*, se encuentra situada en la zona denominada del *Bolomor* al lado de unos campos de naranjos de los cuales esta separada por un muro de obra que canaliza sus aguas.

Se puede acceder a ella por el mismo camino asfaltado que conduce al *Clot*, pero torciendo a la izquierda en el cruce con el camino que va al *Clot* en vez de a la derecha, a unos 2 Km. nos baja de la derecha un pequeño barranco de obra, remontando este y al cabo de unos 250 metros llegamos a la fuente.

La surgencia está normalmente inactiva, entrando en carga con fuertes lluvias y habitualmente al cabo de bastante tiempo de iniciarse estas. Presenta una pequeña boca en forma de sima de unos 8m. de profundidad y 0.5m. de diametro, pero cuando entra en actividad lo hace a través de esta boca y por debajo de todas las rocas de los alrededores. Al cabo de varios días de cesar las lluvias se detiene su actividad.

Coordenadas U.T.M.:

X: 737 910

Y: 4327 500

Z: 20m.

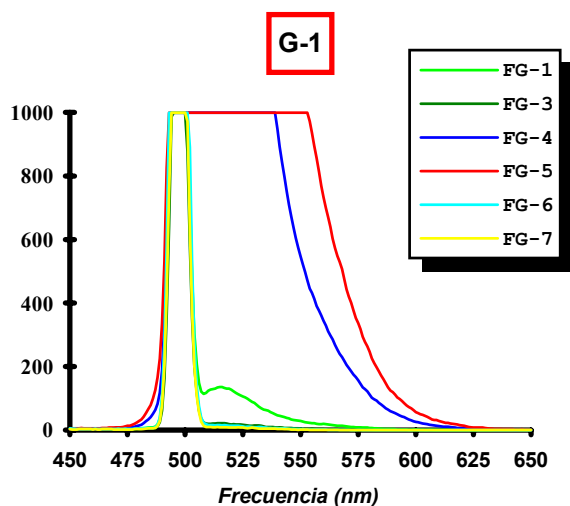
Primera coloración

El vertido del trazador se realizó el **26 de diciembre de 1992** a las 11h 25' retirándose la última muestra el 10 de enero de 1993.

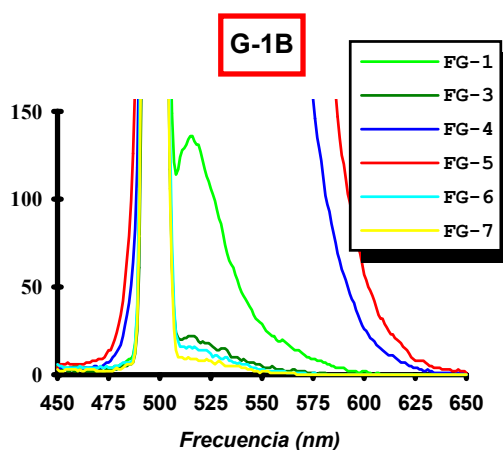
Se realizó un seguimiento de las siguientes surgencias: *Font Gran, Font de la Vaca, Font Tarda, Clot de la Font, Font Bolomor, Font de la Mezquida.*

FONT GRAN					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
FG-1		26-12-92(13h45')	26-12-92(18h15')	4h30'	+130
FG-2		26-12-92(13h45')	26-12-92(18h15')	4h30'	+400
FG-3		26-12-92(18h15')	26-12-92(21h45')	3h30'	+20
FG-4		26-12-92(21h45')	27-12-92(0h15')	2h30'	+2700
FG-5		27-12-92(0h15')	27-12-92(10h)	9h45'	+5700
FG-6		27-12-92(10h)	27-12-92(14h30')	4h30'	+15
FG-7		27-12-92(14h30')	28-12-92(9h15')	18h45'	+9

Nota: La muestra FG-2 fue tomada directamente del grifo situado en la parte superior de la surgencia.



G-1. Presenta la evolución en el contenido de fluoresceína de las muestras de la Font Gran.

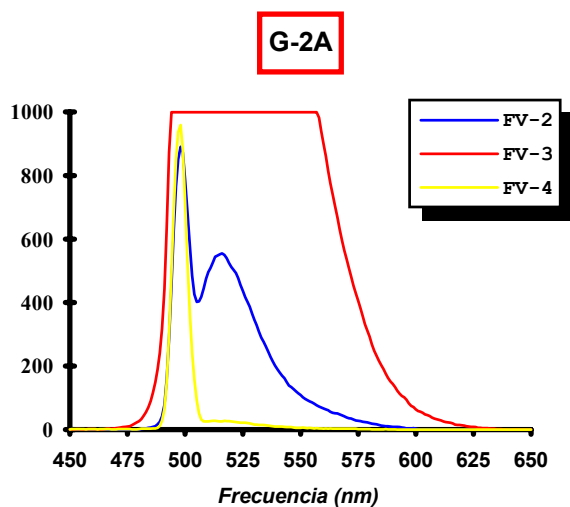


G-1B. Es la ampliación del gráfico G-1 en donde se observa con mayor detalle el contenido de trazador en las muestras más diluidas.

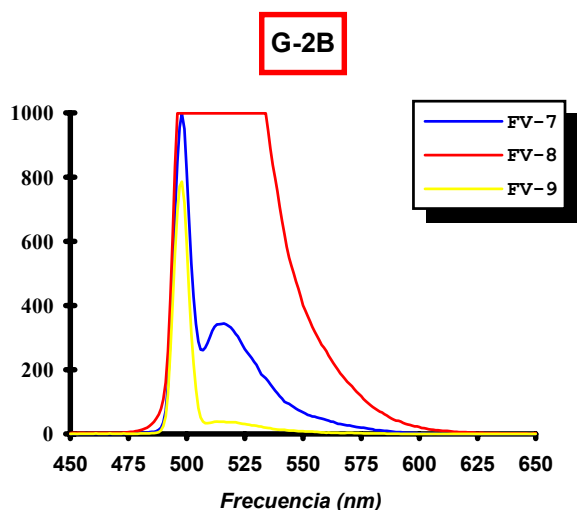
FONT DE LA VACA					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
FV-1		26-12-92(11h)	Perdida		
FV-2		26-12-92(15h)	26-12-92(18h)	3h	+550
FV-3		26-12-92(18h)	27-12-92(10h30')	16h30'	+7000
FV-4	6000l/s	27-12-92(10h30')	27-12-92(14h15')	3h45'	+30
FV-5	6000l/s	27-12-92(14h15')	Perdida		
FV-6		26-12-92(11h)	Perdida		

FV-7		26-12-92(15h)	26-12-92(18h)	3h	+500
FV-8		26-12-92(18h)	27-12-92(10h30')	16h30'	+1900
FV-9	6000l/s	27-12-92(10h30')	27-12-92(14h15')	3h45'	+40
FV-10	6000l/s	27-12-92(14h15')	Perdida		

Nota: Las muestras FV-1 a FV-5 se tomaron del ramal de la derecha (*barranco de Bárig*), mientras que las muestras FV-6 a FV-10 del ramal de la izquierda (*barranco de les Cases, barranco del Toro*).



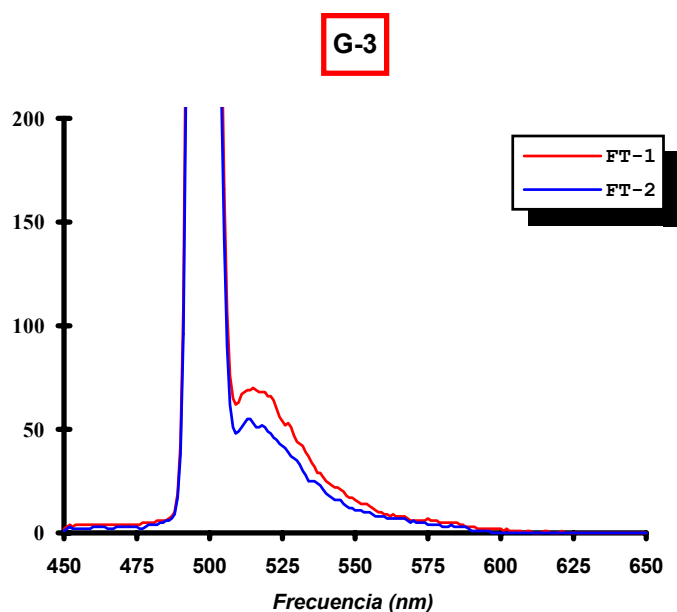
G-2A. Presenta las muestras analizadas del ramal de la derecha de la Font de la Vaca (*barranco de Bárig*)



G-2B. Similar al gráfico G-2A pero para el ramal de la izquierda de la Font de la Vaca (barranco de les Cases , barranco del Toro)

FONT TARDA					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
FT-1		26-12-92(16h30')	27-12-92(11h)	18h30'	+79
FT-2	800l/s	27-12-92(11h)	27-12-92(14h)	3h	+56
FT-3	800l/s	27-12-92(14h)	10-1-93(14h)	14 dias	Perdida

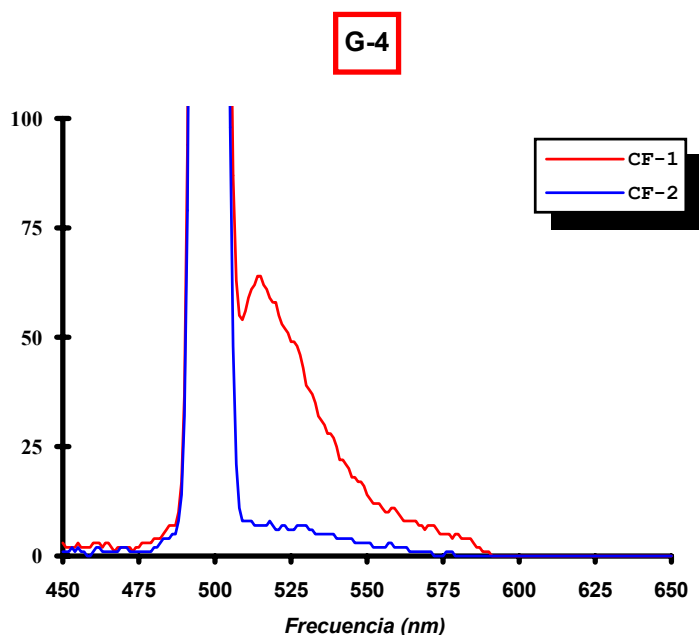
Nota: La muestra FT-3 presentaba una rotura de la bolsa por lo que se había perdido la mayor parte del carbón activo haciendo imposible su análisis.



G-3. Ampliación de los análisis de las dos muestras de la Font Tarda.

El resultado positivo del análisis de las muestras de la *Font Tarda* indica una clara contaminación de las aguas de dicha fuente, indicando ésto que parte del caudal que penetra por *l'avenc* se mezcla con las aguas de dicha surgencia.

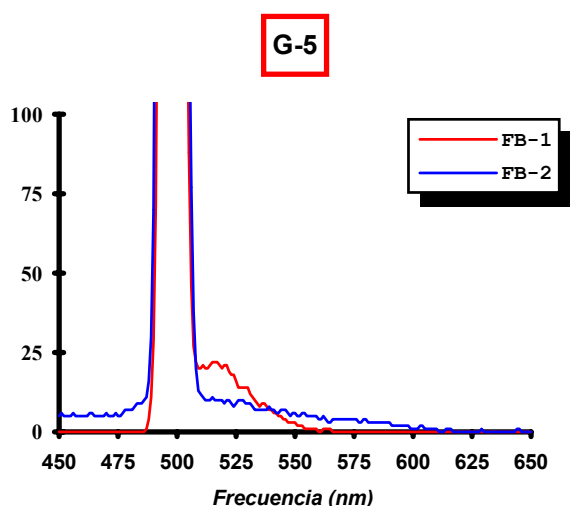
CLOT DE LA FONT					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
CF-1	4500l/s	26-12-92(16h)	27-12-92(13h30')	21h30'	+65
CF-2		27-12-92(13h30')	10-1-93(13h30')	14 dias	(+)-0



G-4. En este gráfico ampliado se puede observar el resultado positivo de las aguas del Clot de la Font.

Al igual que sucede con las aguas de la Font Gran, Font de la Vaca y Font Tarda, el Clot de la Font posee un cierto grado de contaminación (aunque menor que las otras surgencias) como resultado de la aportación a su caudal de parte de las aguas de l'avenc.

FONT BOLOMOR					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
FB-1	1500l/s	26-12-92(16h15')	27-12-92(13h)	20h45'	+22
FB-2		27-12-92(13h)	10-1-93(11h)	14 dias	(+)-0



G-5. El gráfico muestra para la surgencia Font Bolomor, que es la más alejada de todas las estudiadas de l'avenc de la donzella, un resultado positivo para la muestra FB-1, aunque de valor muy bajo.

En la *Font de la Mezquida*, muy próxima al *Clot de la Font*, solo se hizo un muestreo con un único fluorocaptor. Este fue colocado a las 11h 45' del 27-12-92 y recogido el 10-1-93 a las 11h 30', resultando el análisis efectuado de la muestra negativo. Este resultado no es de extrañar, ya que comparando con la muestra del *Clot de la Font* del mismo periodo, es de esperar un resultado nulo debido a que el trazador ya había salido al situar la muestra en su lugar.

Se puede **concluir** de esta forma, que en condiciones de aporte masivo de aguas al interior de l'avenc de la donzella (épocas de "gota fría"), dichas aguas se entremezclan en mayor o menor proporción con las que surgen en las fuentes estudiadas, las cuales están situadas a lo largo de la falda del macizo situado a la derecha del barranco de Bárig (*Font Tarda*, *Font de la Mezquida*, *Clot de la Font* y *Font de Bolomor*) y en el mismo barranco mencionado (*Font de la Vaca* y *Font Gran*).

Esto indica que cualquier material contaminante que sea arrastrado o bien este disuelto en las aguas de *l'avenc* producirán la contaminación de las surgencias estudiadas y muy previsiblemente de otras fuentes situadas en las proximidades así como de los acuíferos de la zona.

El grado de contaminación dependerá de varios factores entre los que destacan entre otros la distancia a *l'avenc* , el aporte de aguas no contaminadas procedentes de otras zonas y factores geológicos particulares.

Segunda coloración

Debido a que la primera coloración, realizada en época de grandes lluvias (cosa que sucede en nuestra comunidad prácticamente todos los años), dio un análisis positivo en todas las surgencias estudiadas, indicando con esto que las aguas que penetran por la boca de *l'avenc de la donzella*, se entremezclan en mayor o menor proporción con las que surgen por las fuentes mencionadas, se decidió realizar un segundo estudio de seguimiento de dichas aguas, pero en unas

condiciones en las que se reflejase mejor la situación producida durante las lluvias normales que se producen a lo largo del año.

De esta forma se pretendía comparar los resultados obtenidos cuando el caudal que penetra por *l'avenc de la donzella* es de pocos litros por minuto, y por tanto dicha agua seguiría el curso más fácil y directo, frente a la situación que se produce en época de grandes lluvias, originando entonces un aporte masivo de agua por la mencionada cavidad, lo que produce una saturación del cauce natural del agua y el desbordamiento de este buscando caminos alternativos.

Esta segunda coloración fue realizada a las 13h. el **6 de marzo de 1993**, con un caudal aproximado de 70 l/s, realizándose la toma de muestras durante 8 días a partir del vertido del trazador.

En este caso las surgencias estudiadas fueron: *Font Gran*, *Font de la Vaca*, *Font Tarda*, *Clot de la Font* y *Font Bolomor*, no siendo analizada la *Font de la Mezquida* por encontrarse seca.

Al igual que se ha hecho con la primera de las coloraciones efectuadas, vamos a describir los resultados obtenidos para cada una de las fuentes, utilizando las tablas y gráficos que consideremos oportunos.

En este caso vamos a dejar la descripción de la *Font Gran* en último lugar por ser la que presenta los resultados más interesantes.

FONT DE LA VACA					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
FV-1B		6-3-93(23h30')	7-3-93(2h50')	3h20'	+0
FV-2B		7-3-93(2h50')	7-3-93(8h40')	5h50'	+0

FV-3B		7-3-93(8h40')	7-3-93(17h35')	8h55'	+0
FV-4B		7-3-93(17h35')	13-3-93(10h40')	6días	+0

Como se observa en la tabla anterior las cuatro muestras de la *Font de la Vaca* presentan resultado nulo, indicando con ello que aparentemente no se ha producido contaminación de dichas aguas con las que penetran por *l'avenc de la donzella*.

Sin embargo hay que tomar estos resultados con ciertas reservas, ya que durante la primera coloración realizada existía dos claras salidas de agua, una por el ramal izquierdo del barranco (*barranco de les Cases/Toro*) y otra por el ramal derecho del mismo (*barranco de Bárig*), situadas ambas a varios centenares de metros del pueblo de *Simat* y a escasos metros de la confluencia de los mencionados barrancos (remitirse a la primera coloración); mientras que en este segundo marcaje ambas surgencias se encontraban totalmente secas, observándose únicamente unos pequeños charcos en el *barranco de Bárig*, sin apenas corriente de agua y situados estos en las inmediaciones de la población, y que podrían deberse fundamentalmente a filtraciones producidas por los campos de naranjos y terrenos situados en los alrededores.

Las muestras fueron situadas en los citados charcos, lo cual podría explicar los resultados obtenidos.

FONT TARDA					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
FT-1B		6-3-93(15h10')	6-3-93(18h45')	3h35'	+0
FT-2B		6-3-93(18h45')	6-3-93(22h55')	4h10'	+0
FT-3B		6-3-93(22h55')	7-3-93(2h35')	3h40'	+0
FT-4B		7-3-93(2h35')	7-3-93(8h)	5h25'	+0
FT-5B		7-3-93(8h)	7-3-93(13h10')	5h10'	+0

FT-6B		7-3-93(13h10')	7-3-93(17h35')	4h25'	+0
FT-7B		7-3-93(17h35')	7-3-93(21h)	3h25'	+0
FT-8B		7-3-93(21h)	8-3-93(10h30')	13h30'	+0
FT-9B		8-3-93(10h30')	8-3-93(20h30')	10h	+0
FT-10B		8-3-93(20h30')	9-3-93(11h)	14h30'	+0
FT-11B		9-3-93(11h)	9-3-93(20h)	9h	+0
FT-12B		9-3-93(20h)	10-3-93(21h)	25h	+0
FT-13B		10-3-93(21h)	11-3-93(22h)	25h	+0
FT-14B		11-3-93(22h)	13-3-93(10h50')	36h50'	+0

Se observa claramente que en ninguna de las muestras analizadas se encuentra en cantidad detectable la fluoresceína, lo que indica en este caso, la ausencia de contacto apreciable entre las aguas de *l'avenc de la donzella* y las que surgen por la *Font Tarda*.

Esto significa que en las condiciones estudiadas (lluvias no torrenciales), las aguas que penetran por *l'avenc* no son capaces de pasar a la margen derecha del *barranco de Bárig* (en el que se encuentran la *Font de la Vaca* y la *Font Gran*) en cuyas proximidades se encuentra la *Font Tarda*.

CLOT DE LA FONT					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
CF-1B		6-3-93(17h)	6-3-93(23h10')	6h10'	+0
CF-2B		6-3-93(23h10')	7-3-93(8h20')	9h10'	+0
CF-3B		7-3-93(8h20')	Perdida		
CF-4B		7-3-93(13h45')	7-3-93(17h45')	4h	+0

CF-5B		7-3-93(17h45')	13-3-93(11h)	6días	+0
-------	--	----------------	--------------	-------	----

Al igual que sucede con la *Font Tarda*, el *Clot de la Font*, que se encuentra situado a la derecha del *barranco de Bàrig*, pero mucho más alejado de éste, muestra un análisis nulo indicando la ausencia apreciable de la contaminación de sus aguas por las de *l'avenc de la donzella*.

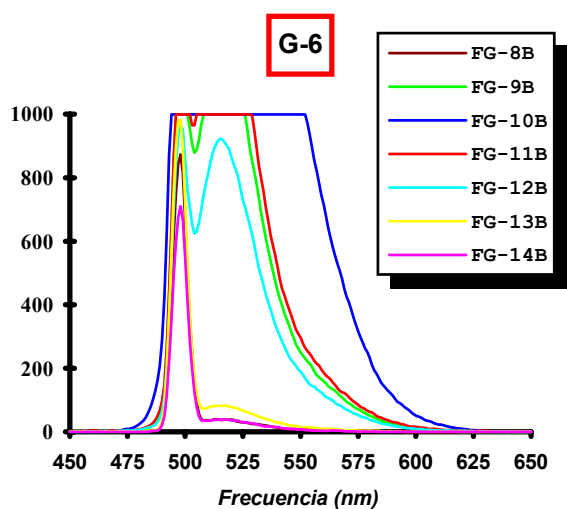
En cuanto a la surgencia de *Bolomor*, únicamente se realizó un muestreo. Dicha muestra se colocó el 6-3-93 a las 18h, siendo recogida el 13-3-93 a las 11h 18'; como era de esperar el resultado del análisis resultó nulo, ya que dicha surgencia es la más alejada, de todas las estudiadas, del *barranco de Bàrig*.

Finalmente y para terminar con los análisis de las aguas de esta segunda coloración, se describen los resultados obtenidos de las muestras utilizadas en la *Font Gran*.

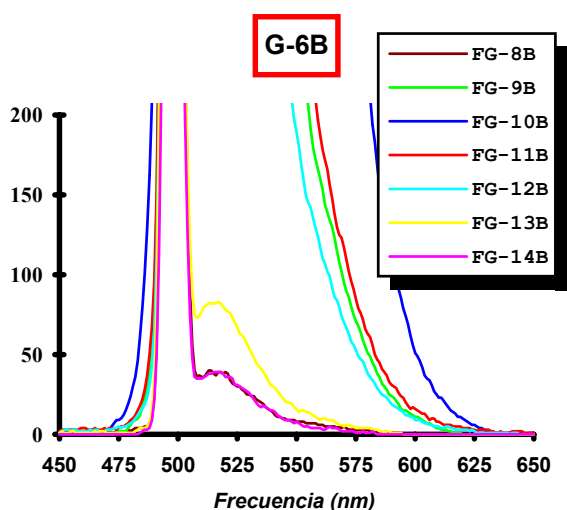
En este caso y teniendo en cuenta que era de esperar un resultado positivo en dicho análisis, por ser aparentemente la *Font Gran* la surgencia natural de *l'avenc de la donzella*, se realizaron un gran número de muestreos con objeto de determinar con la mayor precisión posible el tiempo y la cantidad de fluoresceína que salían por dicha fuente.

FONT GRAN					
Muestra	Caudal(l/s)	Día y Hora puesta	Día y hora recogida	Total de horas	Análisis
FG-1B		6-3-93(15h)	6-3-93(19h)	4h	+0
FG-2B		6-3-93(19h)	6-3-93(22h20')	3h20'	+0
FG-3B		6-3-93(22h20')	7-3-93(2h45')	4h25'	+0
FG-4B		7-3-93(2h45')	7-3-93(8h35')	5h50'	+0
FG-5B		7-3-93(8h35')	7-3-93(13h)	4h25'	+0
FG-6B		7-3-93(13h)	7-3-93(17h45')	4h45'	+0

FG-7B		7-3-93(17h45')	7-3-93(21h)	3h15'	+0
FG-8B		7-3-93(21h)	8-3-93(11h)	14h	+40
FG-9B		8-3-93(11h)	8-3-93(20h40')	9h40'	+1200
FG-10B		8-3-93(20h40')	9-3-93(11h)	14h20'	+5150
FG-11B		9-3-93(11h)	9-3-93(20h10')	9h10'	+1400
FG-12B		9-3-93(20h10')	10-3-93(21h)	24h50'	+921
FG-13B		10-3-93(21h)	11-3-93(22h)	25h	+83
FG-14B		11-3-93(22h)	13-3-93(10h30')	30h30'	+40



G-6. Presenta el resultado positivo de las muestras FG-8B a FG-14B de la segunda coloración de la Font Gran.



G-6B. Ampliación del gráfico G-6 en donde se aprecia mejor las muestras diluidas.

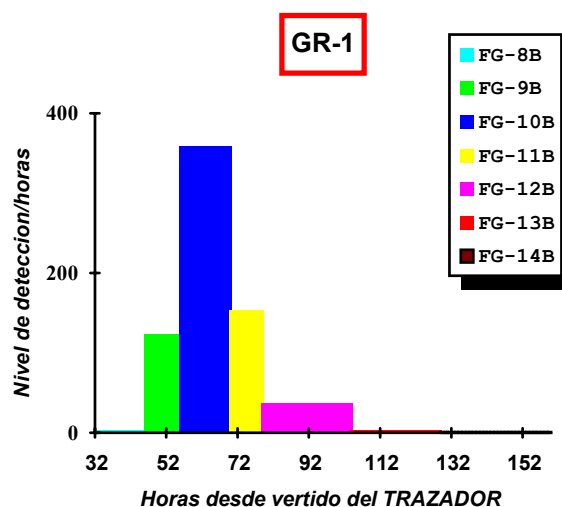
Se puede apreciar con facilidad, en la tabla y los gráficos correspondientes, el resultado positivo a partir de la muestra **FG-8B**, lo que indica que la *Font Gran* es la surgencia más importante de las aguas que penetran por la boca de *l'avenc de la donzella*, por lo que esta fuente debe ser la salida principal de las mencionadas aguas y por tanto cualquier vertido contaminante depositado en las inmediaciones de *l'avenc* saldrá irremisiblemente por dicha fuente.

CONCLUSIONES DE LAS DOS COLORACIONES

Del estudio conjunto de los resultados obtenidos en las dos coloraciones realizadas, se pueden sugerir una serie de conclusiones que a continuación se indican:

1-En condiciones de lluvia normales, las aguas que penetran por *l'avenc de la donzella* (70 l/s.)surgen principalmente por la *Font Gran*, produciendo su **contaminación**.

En este caso, como se puede observar en el gráfico **GR-1**, la salida de dichas aguas se produce entorno a las 63 h de haber penetrado por la boca de *l'avenc*, lo que indica , teniendo en cuenta que la distancia en proyección (distancia reducida) entre la boca y la surgencia es de 2365m., una velocidad media aparente de transito de 37 m/h.



GR-1.Representa la concentración de fluoresceína por hora, en cada una de las muestras indicadas de la *Font Gran*, en función de las horas transcurridas desde el vertido del trazador en la segunda de las coloraciones.

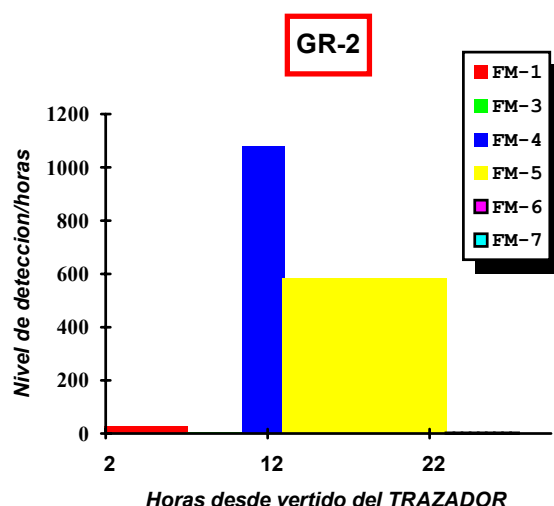
2-A medida que aumenta el caudal hídrico a través de *l'avenc*, la surgencia de la *Font Gran* no puede absorber toda la avalancha que se le viene encima empezando entonces a actuar la surgencia de la *Font de la Vaca* que se encuentra

situada 13m.de desnivel por encima (60m. SNM la *Font de la Vaca* frente a 47m. SNM de la *Font Gran*).Así pues, aparentemente, esta trabaja como efecto rebosadero o "trop plein".

3-Cuando el caudal aumenta por encima de determinados límites (400 l/s. en la boca de *l'avenc*), cosa que sucede prácticamente todos los años en la época de las grandes lluvias (Septiembre-Diciembre), se sobrepasa la capacidad de eliminación de agua de las dos fuentes mencionadas, produciéndose entonces un desbordamiento de las aguas subterráneas, que penetran en el interior del macizo calcáreo situado a la derecha del *barranco de Bárig*.

Esto provoca que todas las surgencias que se encuentran situadas a lo largo de la falda de dicho macizo (*Font Tarda*, *Font de la Mezquida*, *Clot de la Font* y *Font de Bolomor*), las cuales poseen como abastecimiento principal las aguas procedentes del interior del macizo situado en sus inmediaciones, se vean **contaminadas** por las aguas provenientes de *l'avenc de la donzella*.

En estas condiciones, como se puede deducir del gráfico **GR-2**, el tiempo transcurrido desde la penetración de las aguas por la boca de *l'avenc* hasta su salida por la *Font Gran* es de tan solo 12 horas, lo que indica una velocidad media de unos 200 m/h.; siendo ésta del orden de 5 a 6 veces superior a la registrada con un aporte inferior de agua.



GR-2. Concentración de fluoresceína/hora, para las muestras de la Font Gran durante la primera coloración, en función del tiempo transcurrido desde la inyección del trazador.

Observando las velocidades de tránsito aparente para el resto de las surgencias (ver **tabla-1**), se puede apreciar que la *Font de la Vaca* muestra un resultado similar al obtenido para la *Font Gran* (sobre 200 m/h) como es lógico de esperar, ya que ambas se encuentran relativamente próximas y situadas en el *barranco de Bárig* . En éste caso el mayor margen de velocidad obtenido para la *Font de la Vaca* se debe al hecho de haber obtenido un menor número de muestras y con mayor margen de tiempos, lo que implica una menor precisión en la medida de la velocidad.

En el resto de fuentes analizadas (*Font Tarda*, *Font Mezquida*, *Clot de la Font* y *Font de Bolomor*), el número de muestreos realizados es muy reducido (en algunos casos de una sola muestra), lo que implica un elevado margen de error en la determinación de la velocidad aparente de tránsito.

No obstante y a pesar de lo mencionado anteriormente, se puede apreciar (**tabla-1**), que dicha velocidad supera los 200 m/h, lo cual no parece a simple vista excesivamente lógico.

TABLA-1

Surgencia	Muestra	Intervalo de horas	Distancia(m)	Vel.aparente (m/h)	Altura (m SNM)	Desnivel(m)
FONT DE LA VACA	FV-3	6,5-23	1800	78-277	60	245
FONT GRAN	FG-4	10,25-12,75	2365	185-231	47	258
FONT TARDA	FT-1 FT-2	5-26,5	3000	113-600	48	257
FONT MEZQUIDA	única	<24	5000	>200	29	276
CLOT DE LA FONT	CF-1	4,5-26	5025	193-1116	45	260
FONT BOLOMOR	FB-1	4,75-24,5	7000	286-1474	20	285

Tabla-1. Se presentan siete columnas en donde se muestran las surgencias estudiadas en la primera coloración, juntamente con la muestra analizada (de cada una de las surgencias) que presenta un mayor contenido de fluoresceína por hora de contacto con las aguas, así como el intervalo (en horas) contando desde el vertido del trazador, de cada muestra. A continuación se indica la distancia reducida desde cada surgencia a la boca de l'avenc de la donzella, la velocidad aparente de tránsito de las aguas y la altura a que se encuentra la surgencia, así como su desnivel respecto a l'avenc.

Este hecho observado, de una mayor velocidad de tránsito aparente en las surgencias más alejadas de l'avenc, puede ser explicado, ya que en el cálculo de dicha velocidad se supone una velocidad uniforme del agua a lo largo de todo su

recorrido desde la boca de *l'avenc de la donzella* hasta la salida considerada, lo cual no tiene por que ser del todo cierto.

De hecho si consideramos las características geológicas de *l'avenc* (ver topografía), se aprecia que ésta desciende por su galería principal hasta una profundidad de unos 130 metros sin apenas desplazamiento horizontal (alejándose incluso de las surgencias), quedando por tanto hasta las surgencias estudiadas un desnivel de otros 110-150m. y el recorrido horizontal indicado en la **tabla-1**. Esto implica que en el recorrido de las aguas se distinguen al menos dos zonas claramente diferenciadas; una por el interior de la cavidad y otra por el interior del macizo calcáreo.

El discurrir de las aguas por la cavidad conduce a una velocidad de tránsito sumamente reducida (comparada con la velocidad aparente calculada), ya que estas deben atravesar algunos pequeños lagos (que ralentizan el fluir de las aguas), y a la vez superar un desnivel que supone aproximadamente la mitad del desnivel total, sin apenas desplazarse horizontalmente.

Una vez las aguas han superado este primer tramo, previsiblemente se acelera su velocidad, ya que pasan de un régimen de conducción libre (por el interior de la cavidad) a un régimen de conducción forzada a través de conductos de dimensiones reducidas y pequeñas fisuras, lo que produce un aumento considerable de la velocidad de tránsito.

Todo lo mencionado anteriormente origina inicialmente un periodo estático (común a todas las surgencias) durante el cual la velocidad de tránsito lineal es nula o casi nula, para pasar después a una zona en la que la velocidad se acrecienta notablemente, superando los 200m/h, originando que la velocidad de tránsito aparente de las surgencias más alejadas sea superior a la de las más próximas.

Un hecho que no se ha mencionado a lo largo de todo el estudio, es el punto en el cual se produce el transvase de las aguas de *l'avenc* desde su cauce aparentemente natural del *barranco de Bárig*, hacia el macizo situado a la derecha del mismo, produciendo la consiguiente contaminación de las aguas de las surgencias que brotan de dicho macizo

Teniendo en cuenta especulaciones puramente intuitivas, parece razonable pensar que el mencionado fenómeno se debe de producir a un nivel inferior al de la máxima profundidad de *l'avenc* (-128m.), ya que éste no presenta , en su ramal principal, puntos apreciables de pérdida de aguas tales como bifurcaciones. En este caso una vez superadas por las aguas este punto, y en estado de saturación del caudal hídrico, se produciría a través de pequeños conductos y fisuras la inyección de las aguas en el macizo derecho.

No obstante, y aunque menos probable, existe una segunda opción que implicaría que las aguas de *l'avenc de la donzella*, con caudales reducidos, discurrieran esencialmente por la galería principal, produciendo el vertido en las surgencias del *barranco de Bárig* (*Font Gran* y *Font de la Vaca*), mientras que con aportes masivos de agua se produjera la saturación de dicho conducto, pasando entonces las aguas excedentes al ramal secundario (esto último es cierto y se puede observar en la cavidad por los restos depositados en su interior y que se puede producir también con menores caudales si se produce la obstrucción del conducto principal debido a los restos que penetran del exterior). Las aguas se repartirían en este caso entre la galería principal y la galería secundaria situada a la derecha de la cavidad (ésta desciende hasta unos 60m. de profundidad). Se podría dar la circunstancia de que el caudal del ramal secundario fuera conducido hasta el interior del macizo kárstico mencionado produciendo entonces su contaminación.