



PLEUROGENE: El Primer Proyecto de Genómica de Peces en España

Dr. Francisco Prat

**Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal
(IATS). Consejo Superior de Investigaciones
Científicas (CSIC)**



Flatfish Genomics: Enhancing Commercial Culture of Atlantic Halibut and Senegal Sole

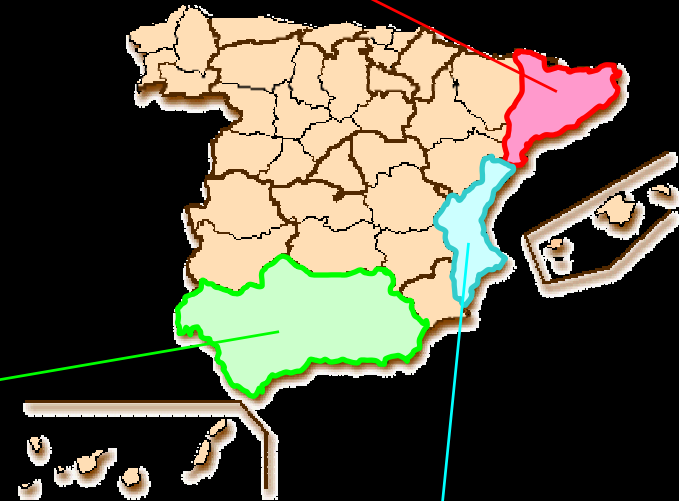


Genómica de Peces Planos: Optimización del Cultivo del Fletán y del Lenguado Senegalés

- Centre d'Aqüicultura, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA). **Dr. J. Cerdà. – Coordinador.**
- Oryzon Genomics, S.A. **Dr. C. Buesa y Dr. T. Maes.**
- Departamento de Fisiología, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona. **Dr. J. Planas.**
- Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC). Barcelona. **Dr. F. Piferrer.**

- Centro de Investigación y Formación Pesquera y Acuícola (CIFPA) "El Toruño". Consejería de Agricultura y Pesca de Andalucía. **Dr. J.P. Cañavate y Dr. M. Manchado.**
- Centro de Investigación y Formación Pesquera y Acuícola (CIFPA) "Agua del Pino". Consejería de Agricultura y Pesca de Andalucía. **J.I. Navas.**
- Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN-CSIC). Cádiz. **Dr. M. Yúfera y Dr. G. Martínez.**
- Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba. **Dr. J. López Barea.**
- Departamento de Genética, Universidad de Granada. **Dr. M. Ruiz Rejón.**

Participantes España



- Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (IATS-CSIC). Castellón. **Dr. F. Prat.**

Participantes - Canadá

- Institute for Marine Biosciences. National Research Council, Halifax, Nova Scotia. **Dr. S. Douglas y Dr. M. Reith.**
- Scotian Halibut Ltd., Nova Scotia.
- Department of Fisheries and Oceans, Biological Station, St. Andrews, New Brunswick. **Dr. D. Martin-Robichaud.**



Organismos Promotores

Genoma España



(www.gen-es.org)

GenomeCanada

(www.genomecanada.ca)



Fundación para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica

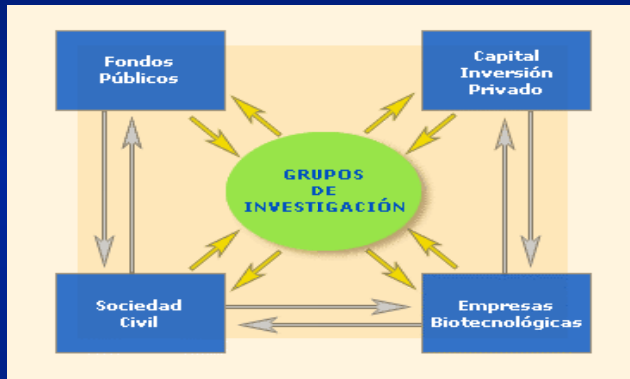
Objetivos

- Fomentar la investigación sobre Genómica y Proteómica
- Impulsar el desarrollo de empresas biotecnológicas
- Lograr financiación para los grupos de investigación españoles que trabajan en estos campos



Principales actividades

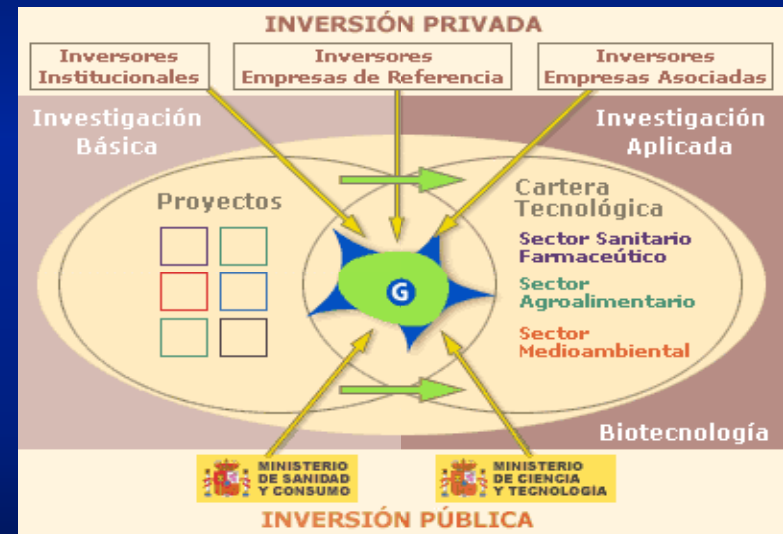
- Apoyo directo a la investigación en Genómica y Proteómica.
- Promover la cooperación empresarial.
- Potenciación de la transferencia tecnológica.
- Impulsar la creación de bioempresas.
- Desarrollo de relaciones con instituciones y organismos nacionales e internacionales.
- Acciones de sensibilización de la sociedad.





Financiación de actividades y de proyectos (de investigación y empresariales) considerados estratégicos a través de:

- Fondos propios.
- Fondos singulares públicos para actuaciones concretas.
- Fondos singulares privados para actuaciones concretas de su interés, que podrán contar con apoyo público.





El Patronato

El Patronato es el órgano de gobierno, dirección, administración y representación de la Fundación, al cual corresponde administrar su patrimonio y cumplir los fines fundacionales, manteniendo plenamente el rendimiento y utilidad de los mismos.

Patronos Natos



Además, de acuerdo con los estatutos pueden incorporarse al Patronato nuevos miembros, en especial personas jurídicas de naturaleza privada.



Cronología

- **Noviembre 2001: Creación de Genoma España**
- **Abril 2002: Configuración de Genoma España**
- **Mayo 2002: Acuerdo de cooperación entre Genoma España y Genoma Canadá (3 proyectos I+D en Genómica y Proteómica de 3 años de duración y 6 Mill. €):**
 - Peces
 - Plantas
 - Salud humana



Cronología

- Noviembre 2002: Visita de un representante de Genoma España al IATS
- Diciembre 2002: Reunión entre científicos y empresas de acuicultura en la sede de Genoma España
- Enero 2003: Reunión con participación de empresas y científicos tanto españoles como canadienses para encontrar puntos de interés.

Cronología

- Mayo 2003 – Junio 2003: Periodo para presentar “Letters of Intent” (LoI)

Area	Examples of specific interest
Human health	• Genomic profiles of steroid action and its relationship with gender-related tumours • Neurobiology – pain • Immunology and lymphomas
Plants	• Grapes and grapevine - Relationship between pathogen and plant - Growth - Grape ripening and organoleptic characters - Reproductive biology • Forestry - Growth, biotic and abiotic stress using <i>Eucalyptus globulus</i> as a model and its application in high added-value trees, for instance • Solanaceous crop plants - Biotic and abiotic stress, in pepper, potato and tomato, for instance
Aquaculture	• Marine fish aquaculture - Immunology, growth and embryogenesis in flat fish, for instance.



Cronología

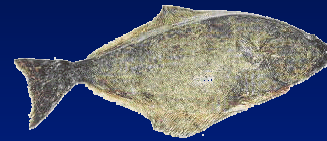
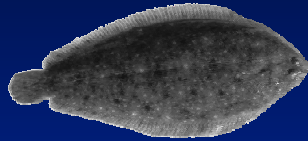
- Agosto 2003: Fecha límite para presentar la propuesta completa de proyecto.
- Diciembre 2003: Notificación oficial de la concesión de los proyectos
- Abril 2004: Fecha de inicio del proyecto PLEUROGENE

PLEUROGENE: Duración, coste y financiación

- Duración: 3 años
- Coste global: 3.321.000 €
 - Parte española: 2.000.000 €
 - Parte canadiense: 1.321.000 €
- Organismos financiadores (parte española):
 - Genoma España
 - Junta de Andalucía
 - Generalitat de Catalunya
 - Diputación de Cádiz
 - Cluster de Empresas Gallegas

PLEUROGENE: Especies de estudio

- Lenguado y fletán

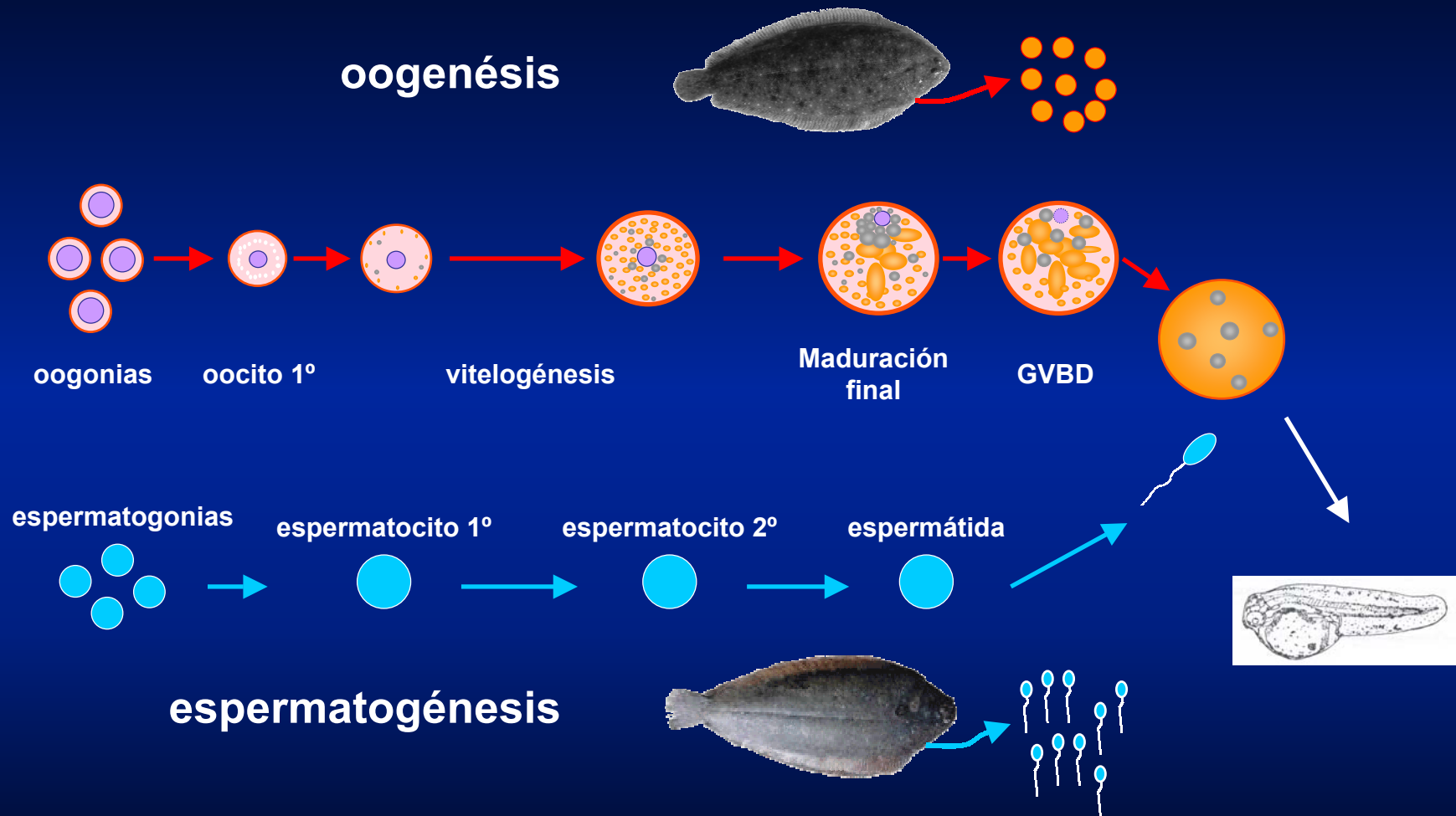


- Orden Pleuronectiformes
 - Lenguado (Soleidae)
 - Fletán (Pleuronectidae)
- Especies de interés económico para España (lenguado) y Canadá (fletán)

FASES DEL CICLO VITAL DE LOS TELEOSTEOS

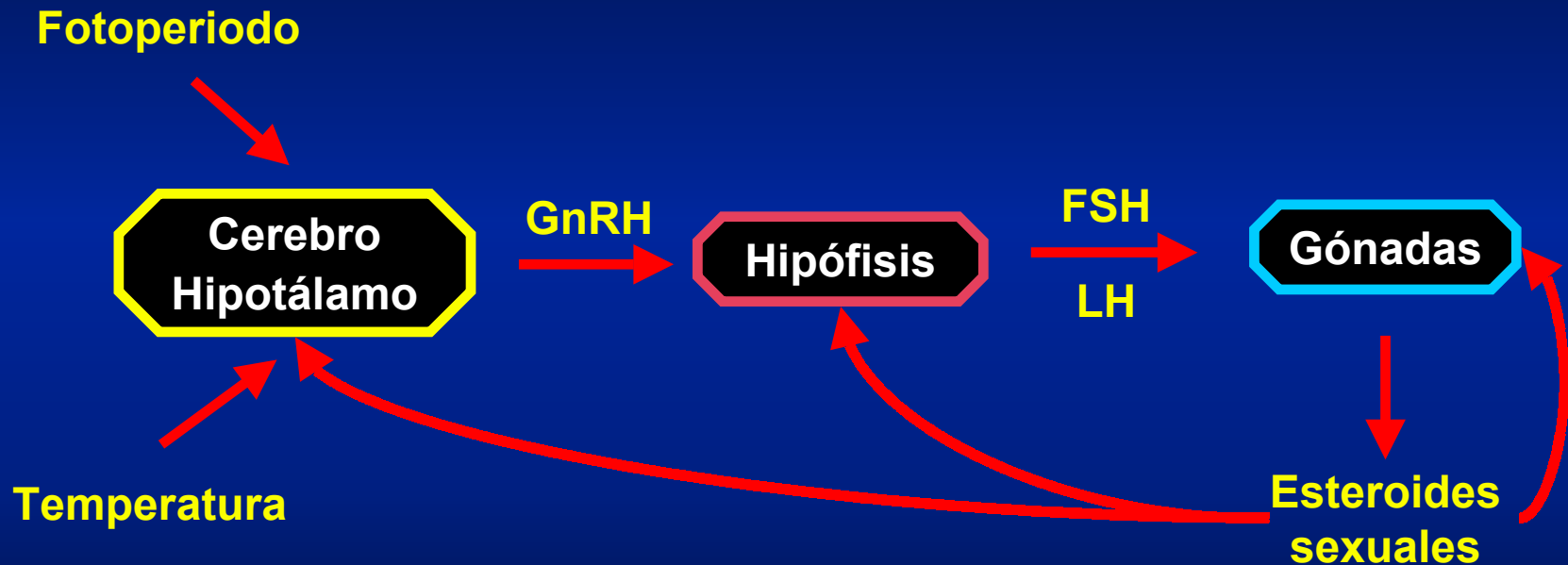


PLEUROGENE: Reproducción

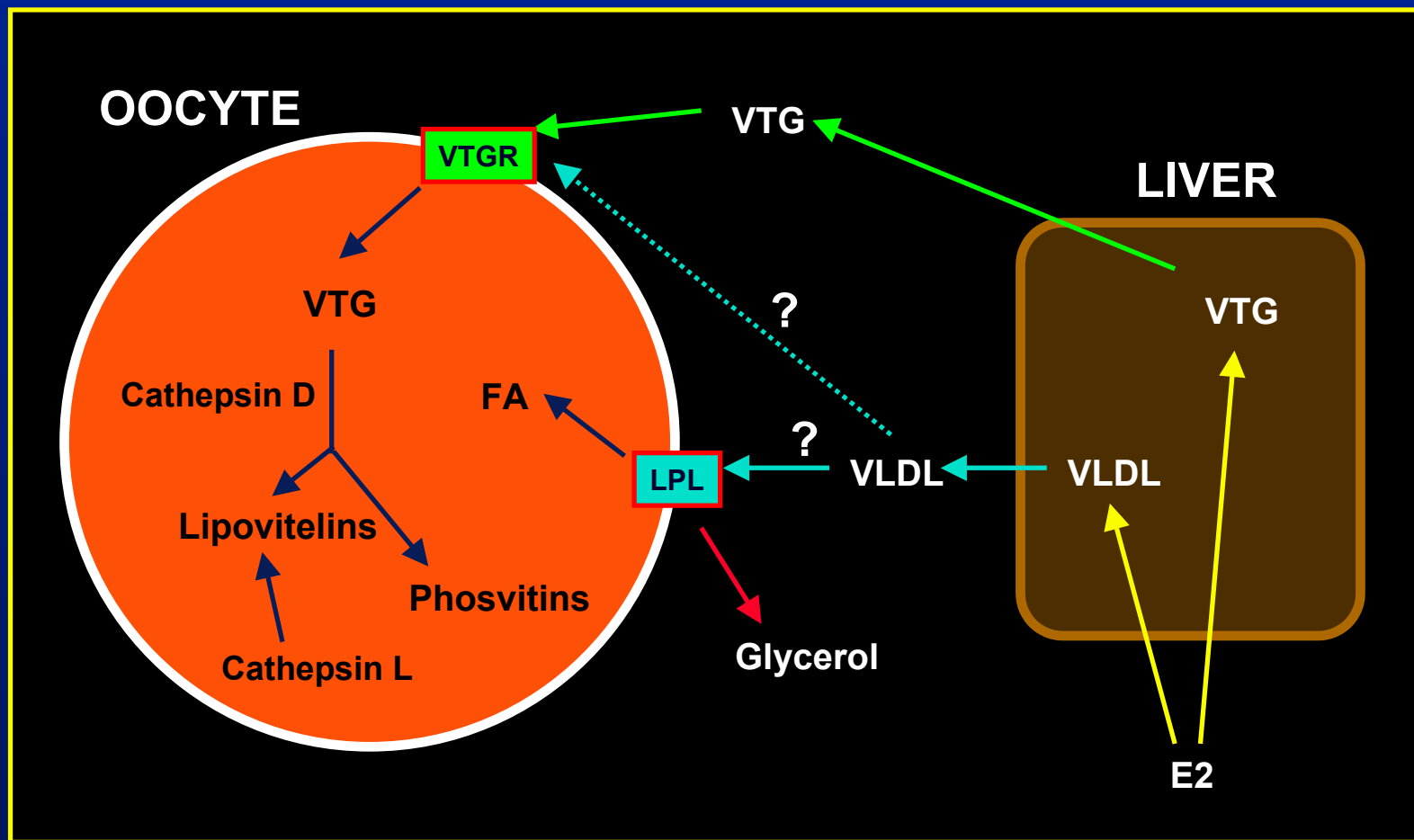


PLEUROGENE: Reproducción

EJE HIPOTALAMO-HIPOFISIS-GONADAS



YOLK PROCESSING



PLEUROGENE: Desarrollo larvario

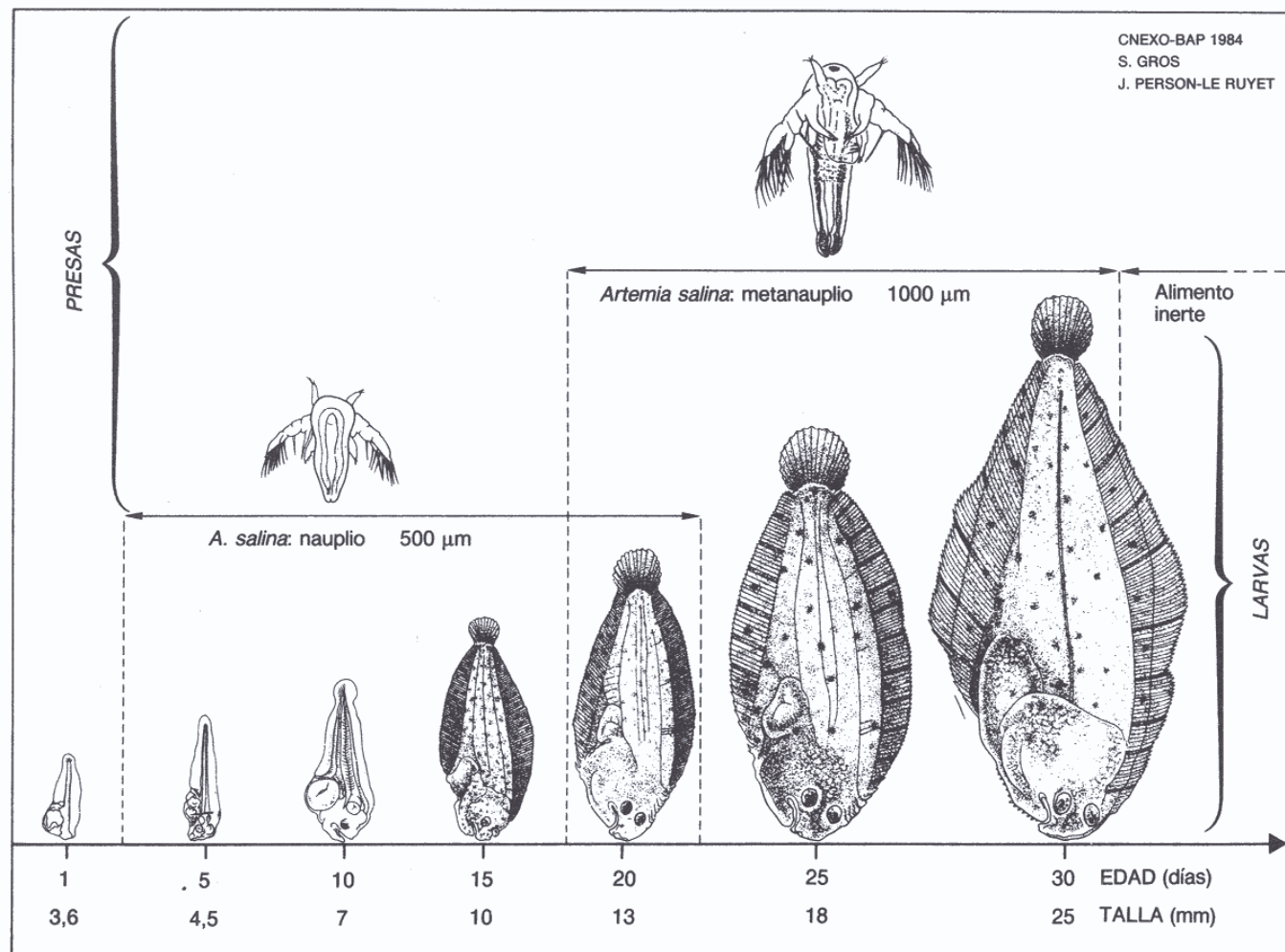


Figura 4. – Esquema del desarrollo de la larva de lenguado desde la eclosión hasta el mes de vida y su correspondiente cadena alimentaria. Temperatura de cultivo 19 ± 1 °C.

PLEUROGENE: Problemática

- Reproducción en cautividad: necesidad de controlar la reproducción en machos y hembras
 - Ausencia de puestas u obtención de huevos de mala calidad en cautividad
 - Escasa producción de esperma y de mala calidad
- Desarrollo larvario
 - Malformaciones durante la metamorfosis
 - Pigmentación
- Nutrición
 - Falta de conocimiento de los requerimientos nutritivos de los alevines para la correcta formulación de piensos para el destete.
- Respuesta inmunitaria
 - Gran mortandad durante la fase larvaria debido a infecciones

PLEUROGENE: Objetivos

1. Desarrollo de una base de datos integrada, constituida por aproximadamente 20.000 secuencias de mRNA (ESTs) y de proteínas ("shot-gun proteomics") procedentes de diversos tejidos del adulto y larvas.
2. Diseño y construcción de chips de DNA (microarrays) para el estudio de la expresión génica global (genómica funcional) durante la gametogénesis, diferenciación sexual, desarrollo y nutrición larvaria e inmunidad innata.
3. Búsqueda de marcadores moleculares y desarrollo de un mapa genético de ligamiento (genómica comparada).
4. Análisis proteómico de diversos estadíos gonadales y larvarios.
5. Integración de la información genética, genómica y proteómica en una plataforma bioinformática interactiva.

PLEUROGENE: Resultados esperados

1. Identificación de genes y vías reguladoras relacionadas con la reproducción y el desarrollo larvario
2. Desarrollo de marcadores de viabilidad para huevos y larvas
3. Identificación de componentes dietarios estimuladores del crecimiento y la respuesta inmune
4. Desarrollo de un mapa de ligamiento de utilidad para programas de selección genética
5. Construcción de una plataforma bioinformática para la realización de experimentos “in silico”



Objetivos del grupo

- Identificación de genes relacionados con la formación del vitelo durante la oogénesis y su utilización durante la embriogénesis
- Identificación de genes involucrados en el reclutamiento de oocitos y folículogénesis al inicio del ciclo reproductor.

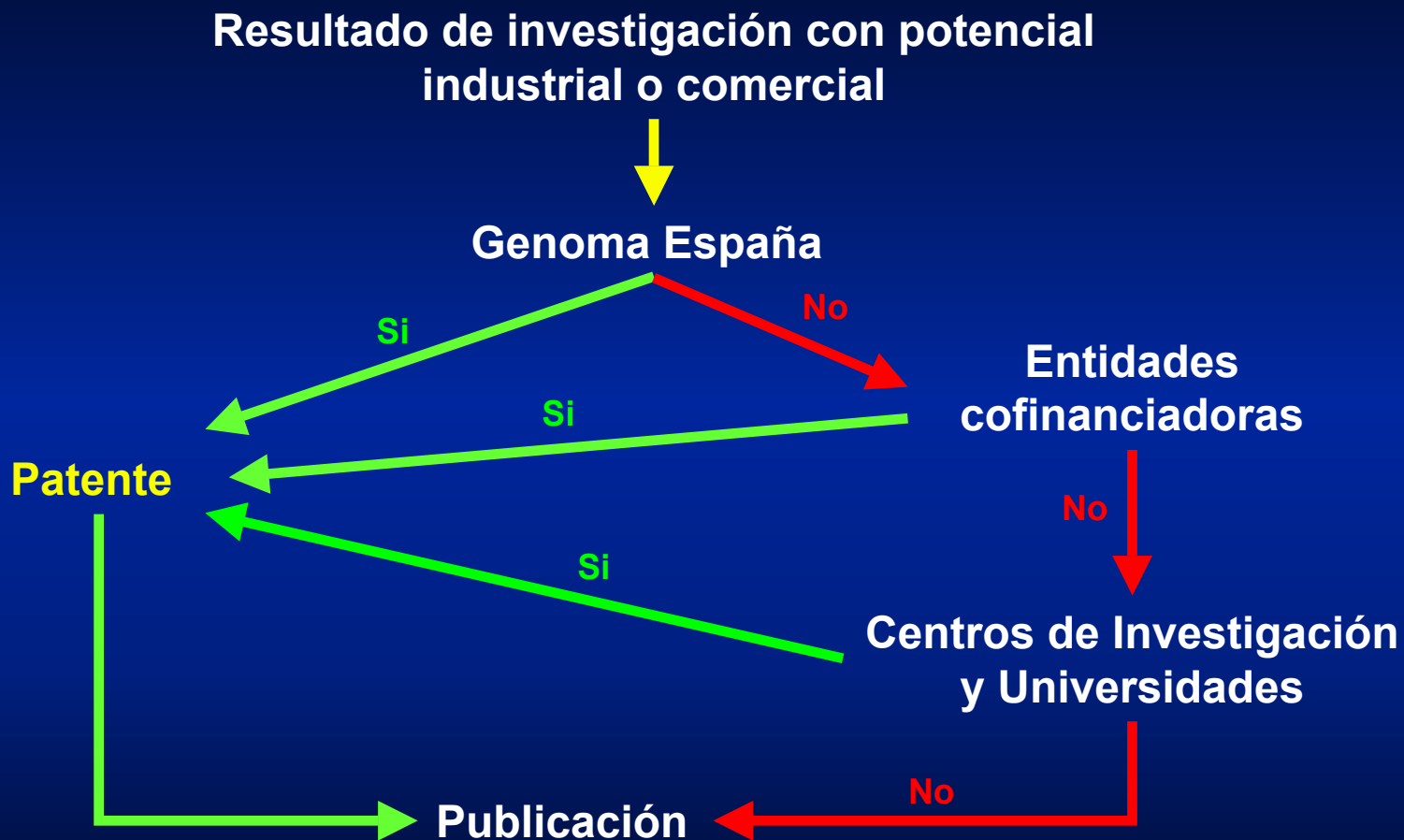
PLEUROGENE: Confidencialidad de los resultados

- Genoma España es propietaria de los derechos de explotación comercial a que den lugar las investigaciones relacionadas con el proyecto
- Como contraprestación a la aportación económica realizada por los organismos y empresas cofinanciadoras (Junta de Andalucía, Generalitat de Catalunya, Diputación de Cádiz y Cluster de Empresas Gallegas) se les otorgan derechos de participación en la explotación comercial a que den lugar las investigaciones relacionadas con el proyecto.

PLEUROGENE: Confidencialidad de los resultados

- Los centros de investigación y universidades, así como los investigadores, que participamos en el proyecto, debemos comunicar por escrito a Genoma España cualquier desarrollo potencial que pueda dar lugar a una explotación comercial (patente, secreto industrial,...)
- Los investigadores que participamos en el proyecto Pleurogene podemos publicar los resultados de nuestra investigación, previo envío a Genoma España del borrador del “paper” para analizar conjuntamente si merece la pena patentar alguno de los resultados.

PLEUROGENE: Confidencialidad de los resultados



Otros proyectos de Genómica de Peces

BASSMAP

A seabass mapping project supported by the European Union

E.U.: THE FIFTH FRAMEWORK PROGRAMME

(www.bassmap.org)

BRIDGE-MAP

Bridging Genomes: An integrated genomic approach toward genetic improvement of aquacultured fish species

E.U.: THE FIFTH FRAMEWORK PROGRAMME

(www.bridgemap.tuc.gr)

GRASP

Genomics Research on Atlantic Salmon

Genome Canada

(web.uvic.ca/cbr/grasp)



Flatfish Genomics: Enhancing Commercial Culture of Atlantic Halibut and Senegal Sole



Genómica de Peces Planos: Optimización del Cultivo del Fletán y del Lenguado Senegalés