

**PRESENTACIÓN: LA PRODUCCIÓN MARINA,
SU APORTACIÓN FUTURA AL DESARROLLO ALIMENTARIO**

Sesión 2.5 – (21 Mayo)

*R. Clotet – Secretario Fundación Triptolemos
(www.triptolemos.org)*

Hay diversos caminos para visualizar el importante papel que puede tener la producción marina en el desarrollo alimentario:

- Una visión sociopolítica: Hay necesidad global de alimentos y su falta origina tensiones.
- Una visión económica: Dar poder adquisitivo a 1.000 M. de hambrientos es un mercado enorme.
- Una visión nutricional: Las características nutricionales de los productos marinos les dan unos perfiles muy adecuados.
- Una visión culinaria: Nuevas combinaciones, facilidad preparación, nuevas costumbres alimentarias.

Avanzar en realidades que satisfagan expectativas es innovar ¿pero que es innovar?

“Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa. La organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.

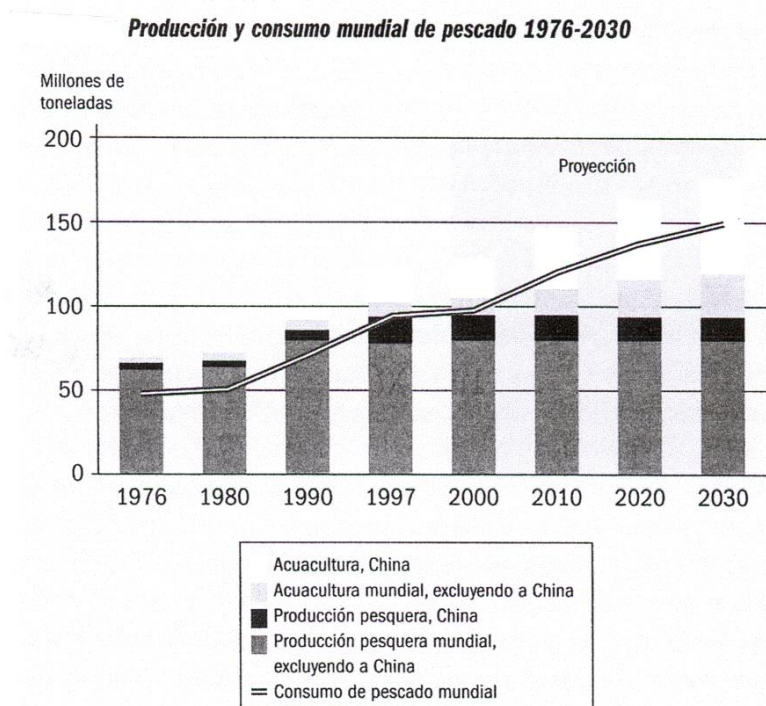
*(“Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data
3ª ed. OECD/EC-2005”)*

Siguiendo la visión de Joseph Alois Schumpeter (1934) y en concordancia con el “Manual de Oslo” se definen 5 grandes áreas en las que la innovación se puede materializar:

- Desarrollo de nuevas fuentes de suministro de materias primas y otros insumos (biotecnología agraria, ganadera, pesca, ..., materiales de envase, ...).
- Innovación tecnológica (rendimientos en procesos, medio ambiente, ...) .
- Innovación del producto (inocuidad, seguridad, valor sensorial, propiedades nutricionales, ...).
- Innovación organizativa (costes, formación, logística, ...).
- Innovación en mercadotecnia (información, comunicación, embalaje, sistemas de venta, campañas publicitarias, programas al consumidor, ...).

Hagamos una visión prospectiva de los caminos en los que la innovación en la producción marina podría desarrollarse en las áreas que señala Schumpeter:

El origen de la cadena: la pesca. No es ninguna novedad que la pesca, como traslación de la caza y recolección anterior al neolítico, tiene los caladeros al límite. Una visión prospectiva evolutiva de la situación global se observa en el siguiente gráfico:



(según R. Flos: Alimentos: ¿que hay detrás de la etiqueta? 2003)

De su visión deductiva surgen dos grandes áreas de innovación: Mantener los caladeros en equilibrio productivo e incrementar los rendimientos en la acuicultura.

Respecto a los caladeros a pesar de décadas de investigación el conocimiento científico de su funcionamiento es sorprendentemente pobre. Por tanto, la innovación en este campo debería focalizarse en:

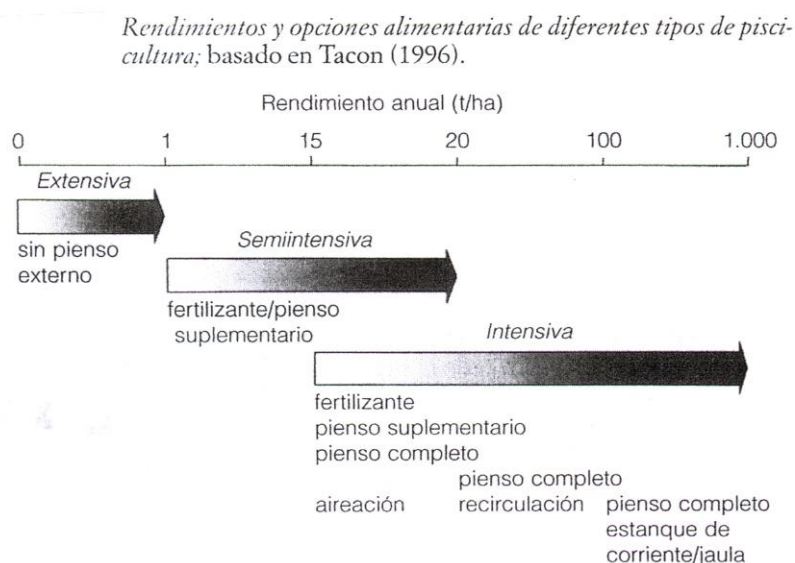
- Investigación sobre el funcionamiento del ecosistema de los caladeros y la influencia del cambio climático.
- Optimización sostenible de su explotación.

con el objetivo mínimo de no perder la producción piscícola natural que es la única que representa (junto con la acuicultura extensiva) una producción neta alimentaria ya que su fuente única de energía es el fitoplancton.

Y finalmente una pregunta ligada a las posibilidades de innovación de la mar: ¿Es un campo de futuro para las empresas pesqueras, más allá de la pesca, la explotación biotecnológica de otras especies en toda su dimensión? (Biotecnología).



En la hipótesis optimista de mantener constante la pesca, **toda expansión de la producción marina depende de la acuicultura**. La acuicultura se desarrolla en tres grandes formas, que se visualizan así:



(de V. Smil - 2000)

No tenemos en la acuicultura (excepto en la piscicultura asiática tradicional) la experiencia de siglos en la cría de animales terrestres y por tanto es una técnica en expansión optimista pero aún con muchos problemas que requieren estudios e innovación. Pero una de las ventajas globales positivas es su gran eficiencia en la conversión proteica: pienso/animal.

EFICIENCIA CONVERSION PROTEICA en PRODUCCION ANIMAL*

	Proteína en el animal/ proteína en pienso x 100
Salmon	40 - 45
Leche	30 - 40
Huevos	30 - 40
Pollo	20 - 30
Carpa	20 - 25
Cerdo	10 - 15
Vacuno	5 - 8

*de Vaclav Smil (2000)



Ello da importancia a la acuicultura en la alimentación global. Actualmente (finales siglo XX) el consumo mundial per cápita (pescado, moluscos y crustáceos) es de 14 Kg./año, un pequeño porcentaje de la energía alimentaria disponible pero es aproximadamente 1/6 de la proteína animal disponible. Esta contribución es mucho más alta (1/3) en algunas regiones por lo que la expansión de la acuicultura es interesante desde el punto de vista económico y social como introducción de una proteína animal obtenida con un rendimiento mucho mayor.

Pero la acuicultura tiene problemas que necesitan investigación e innovación. Los citaremos rápidamente:

- Aumento del número de especies criadas
- Técnicas de fecundación
- Productividad
 - Alimentación
 - Especies genéticamente modificadas
- Sostenibilidad

Los tres primeros grandes temas son científico-tecnológicos, el cuarto es básicamente tecnológico. Se piensa aún que el mar puede soportar todos los desechos, y más si son de origen propio, pero la acumulación de pienso no consumido y heces, la difusión de patógenos, con la ayuda de la inmunosupresión producida por el estrés, los residuos de fármacos, son algunos de los graves problemas involucrados en la sostenibilidad que necesitan solución si queremos que la acuicultura alcance las producciones deseadas en permanencia. Por ello, no como ejemplo a seguir exactamente, pero como un modelo a generar ideas es el cultivo de estanque-dique que se ha desarrollado en zonas del sur de China, sobre todo en el delta del Zhujiang (rio de la Perla) de la provincia de Guangdong, donde alcanzó a ocupar en su máxima extensión unos 800 km². Este sistema, que integra agricultura y piscicultura, es más productivo que cualquier otro agroecosistema tradicional. La cosecha global anual por hectárea puede alimentar a 50 personas/año, mientras que el cultivo intensivo de arroz en la misma región no pasa de 11 personas/Ha. año.

La pesca o acuicultura, el origen de la cadena, pero antes de llegar a alimento humano necesita un transporte, distribución, una preparación y una motivación.

Transporte y distribución:

- Reducir mermas (mayor disponibilidad y seguridad)



En las sociedades avanzadas, la correcta congelación ha minimizado las pérdidas, sin embargo en zonas subdesarrolladas con gran consumo de pescado las pérdidas alcanzan un 25 % con pautas del 50 % (ahumar el pescado puede no reducir las pérdidas ya que en su entorno es fácilmente infectable por insectos).

Si se consume por preparación directa del pescado, el cocinero es el que garantiza la preparación pero las motivaciones están en el consumidor y esta área es la que necesita investigación e innovación en los aspectos sensoriales y nutricionales del producto, y en este aspecto es importante:

- Composición nutricional
 - Fracción grasa (*omega-3* e insaturados)
 - Ausencia de colesterol
 - Digestibilidad
- Seguridad (identidad, ausencia de contaminantes metálicos, ausencia de parásitos)
- Alta cocina

Cuando el producto que se presenta en la mesa no lo elabora el ama de casa o el cocinero del restaurante, hay una **externalización de la cocina a favor de las empresas conserveras de productos del mar.**

Es obvio, pero no hay que olvidarlo, que la solución total o parcial de las problemáticas anunciadas para la materia prima (pesca y acuicultura) repercuten favorablemente en el desarrollo económico de las empresas de transformación y deben llegar hasta el último eslabón: el consumidor.

El crecimiento en el mercado de los productos elaborados por las empresas conserveras tiene una base real en tres factores:

- El aumento de la población y el déficit global de alimentos.
- La urbanización de la población y la escasez de espacio/tiempo para la preparación culinaria.
- El valor nutricional de los productos del mar.

Hay que explorar con detalle cada uno de estos factores y utilizar estrategias considerando el entorno socio-económico, las costumbres alimentarias y el potencial de la compañía.

En todo caso hay temas en los que predomina la investigación y en otros la innovación operativa focalizada a un mercado determinado.

El congelado puede mejorar pero ya está a un nivel de madurez y es adecuado para sociedades de nivel que puedan generar una red específica de transporte,



almacenamiento y distribución al consumidor. Además comporta un aporte constante de energía desde su fabricación hasta su consumo. La conserva por esterilización clásica no posee estos condicionantes económicos pero el nivel de satisfacción sensorial que se obtiene en platos preparados debe ser mejorado sustancialmente, por ello un tema de investigación e innovación es:

- Desarrollo de nuevas tecnologías de inactivación microbiana que no afecten a aspectos sensoriales:
 - Esterilización a altas presiones.
 - Esterilización por radiación.
 - Esterilización por técnicas barrera (ej. Pasteurización + gases + aditivos, ...).
- Desarrollo de envases coadyuvantes a tecnologías de conservación.
- Mejora de las tecnologías de utilización de especies no comercializadas.
- Innovación en la gestión.

En el área de innovación más inmediata, aquella que el consumidor valora por su funcionalidad práctica, son temas a considerar:

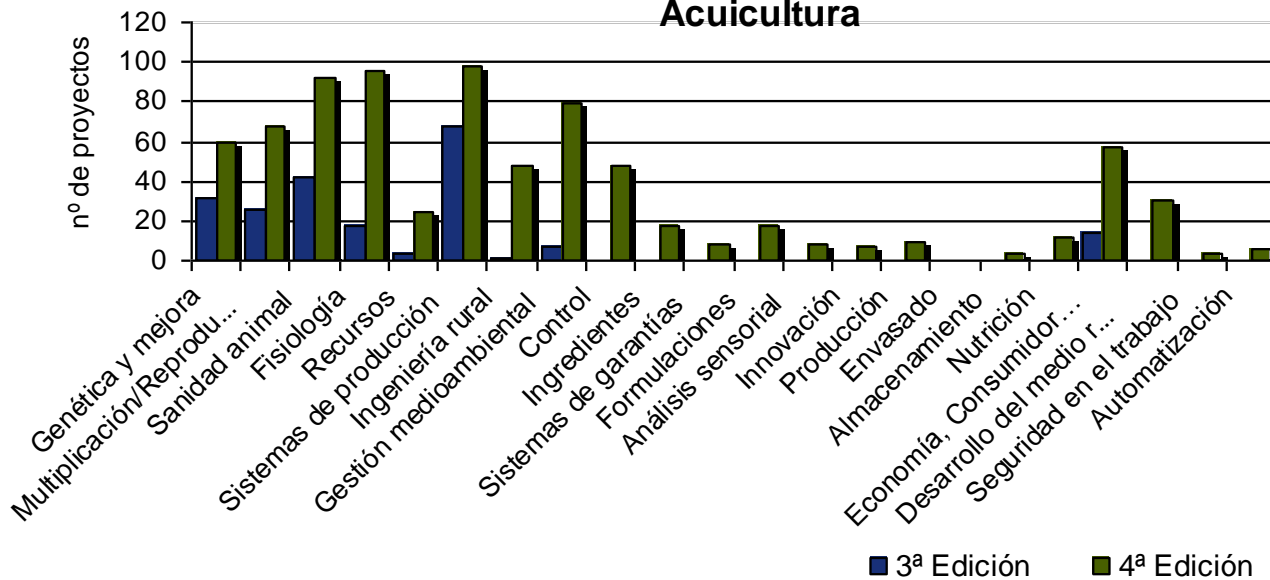
- Desarrollo de recetas culinarias + valor nutricional.
- Envases con practicidad y sostenibilidad.
- Innovación en mercadotecnia.

Estoy seguro que todas las ideas que he presentado están en su cabeza. También me consta que el CSIC, muchas Universidades y Centros Tecnológicos están trabajando y obteniendo resultados, en varias áreas. Toda esta intensa actividad queda reflejada en la “Guía para la Innovación en el Sector Agroalimentario” 4ª ed. – 2010, que puede ser consultada en la web www.triptolemos.org, apartado “Gestión Tecnológica” elaborada por nuestra Fundación que cree que el mundo del mar no debe ser el gran olvidado en el planteo del desarrollo alimentario global

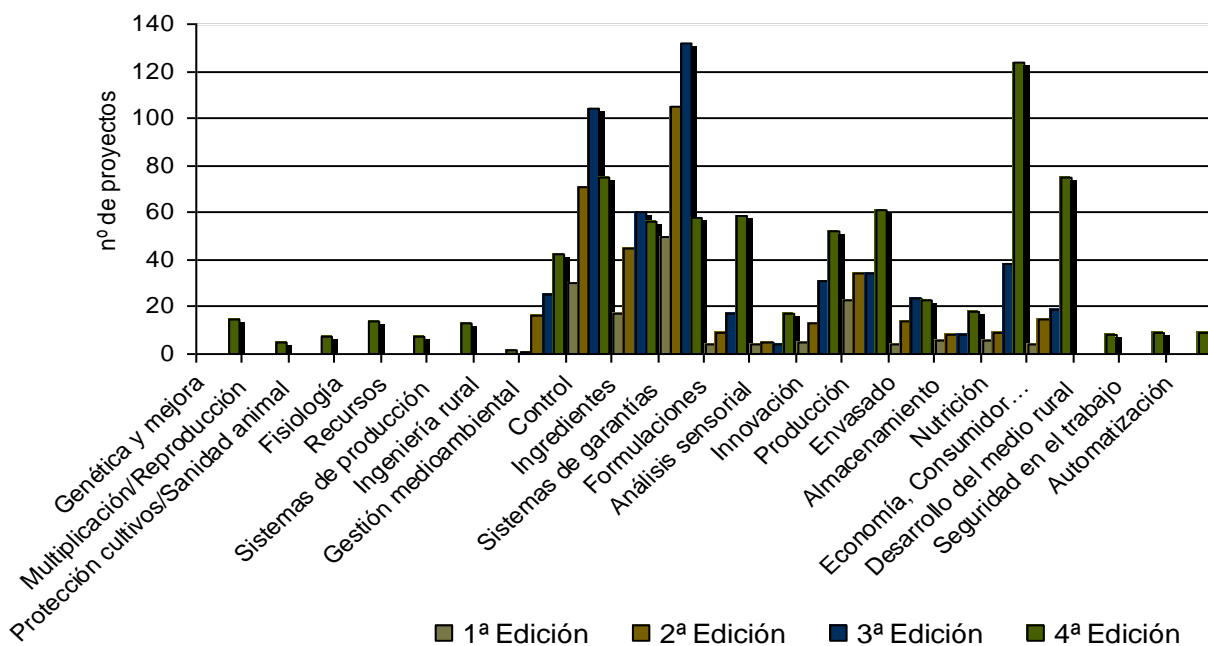
**"Guía para la Innovación en
el sector agroalimentario"
4ª edición - 2010**



Distribución de las áreas temáticas en Pesca y Acuicultura



Distribución de las áreas temáticas en Derivados de la Pesca





y que contempla 446 proyectos en pesca y acuicultura y 652 en empresas de transformación pesquera.

Toda esta actividad científica necesita para fructificar el apoyo del riesgo valorado del sector empresarial tanto en la primera transformación como en la segunda. Son las empresas las que con sus productos sirven el plato al consumidor y le dan los argumentos (servicio en calidad, precio e información) para su confianza. Mi voluntad ha sido intentar sistematizar en los 20 minutos que me han señalado, el mensaje de que el mundo de la pesca es complejo científica, técnica y económicamente y sus productos no sólo presenta una interacción en todas sus etapas sino que están implicados en el sistema global alimentario. Si esto ha sido así me doy por satisfecho.

Gracias una vez más a los organizadores para dar la oportunidad a la Fundación Triptolemos de participar en un evento tan importante y a todos Udes. por su atención en escucharme.