

El archipiélago canario presenta unas condiciones ambientales idóneas para el desarrollo de diversos cultivos marinos. Sus aguas son limpias y están bien oxigenadas, con temperaturas (17 a 25 °C) y salinidades (36,5 a 37 g/l) óptimas para el crecimiento de numerosas especies marinas que, en las costas europeas -más frías-, lo hacen con mayor lentitud. Otros factores favorables son la elevada tasa de radiación solar (3000 h/año) y la constancia de los vientos alisios que permiten disponer de energía renovable barata, de aplicación en granjas marinas.

Por el contrario, también existen factores limitantes: la escasez y carestía de terrenos, la práctica ausencia de ensenadas naturales y la carencia de lagunas costeras. Estos inconvenientes pueden ser evitados de dos maneras: mediante el engorde en jaulas flotantes especialmente diseñadas para resistir el oleaje y los temporales (hoy en día hay unas 20 empresas europeas, en su mayoría noruegas y escocesas, que fabrican este tipo de jaulas), o bien mediante el engorde en plantas de cultivo intensivo que sólo requiere superficies muy reducidas. Otro inconveniente deriva, sin embargo, del carácter oligotrófico de las aguas canarias que implica bajas productividades primarias, lo que hacen prácticamente inviables los cultivos de moluscos filtradores (Mejillón, Ostra, etc.).

Actualmente, la Acuicultura marina se presenta como una actividad industrial alternativa al inversor del sector turístico que busca la diversificación, así como una solución complementaria a los problemas del sector pesquero.

Podemos considerar como pioneros de los cultivos marinos en Canarias al Centro de Tecnología Pesquera del Cabildo Insular de Gran Canaria y el Centro Oceanográfico de Canarias del Instituto Español de Oceanografía que, a finales de la década de los 70, iniciaron las primeras investigaciones en este campo.

Este interés por la Acuicultura en Canarias quedó refrendado con la celebración en Lanzarote del I Congreso Nacional sobre Cultivos Marinos (CONCUMAR), en marzo de 1980, organizado por la Subsecretaría de Pesca y Marina Mercante en el marco de la Ley de Pesca para Canarias. Las conclusiones de este evento pusieron de relieve la idoneidad del archipiélago canario para el desarrollo de la Acuicultura, recomendándose el cultivo de las especies siguientes: Oreja de mar (Haliotis sp.) y cefalópodos (entre los moluscos), langostinos (Penaeus kerathurus y P. japonicus) (entre los crustáceos) y Lubina (Dicentrarchus labrax), salmón (Salmo salar), Anguila (Anquilla anquilla) y rodaballo (Psetta maxima) (entre los peces).

En 1981 aparece el primer Plan Estratégico Nacional de Acuicultura que igualmente fomenta el desarrollo de los cultivos marinos en Canarias, en base a las características oceanográficas de sus aguas, recomendando, además de las especies ya citadas, el

ensayo del cultivo de las especies siguientes: Camarón de charco (Palaemon serratus) y Artemia (crustáceos), Lenguado (Solea vulgaris) y otras especies de peces locales.

A partir de ese momento, la entonces Junta de Canaria toma la iniciativa de financiar, con fondos de la Ley de Pesca para Canarias, el proyecto "Plan de investigación para el establecimiento de Cultivos Marinos en el archipiélago canario", con la finalidad principal de estudiar las posibilidades de cultivo de diversas especies marinas. Los objetivos de dicho proyecto incluían:

- la adaptación y mantenimiento de reproductores en tanques para la obtención de huevos viables,
- la puesta a punto de las técnicas de producción de los cultivos complementarios (fitoplancton, rotíferos y Artemia) para asegurar la alimentación larvaria inicial y, por último,
- la evaluación de las zonas costeras idóneas para la instalación de cultivos marinos.

La ejecución de tales estudios fue encomendada a los dos Centros de investigación marina ya citados. El Centro de Taliarte se dedicó al cultivo de Vieja (Sparisoma cretense), Bocinegro (Pagrus pagrus), Dorada (Sparus aurata), Baila (Dicentrarchus punctatus) y langostinos. El Centro de Tenerife se ocupó del cultivo de Vieja, Salema (Sarpa salpa), Sargo blanco (Diplodus sargus), Dorada, Lubina y Rodaballo.

Algunos de los problemas iniciales que se presentaron en esta etapa fueron: la falta de especialistas en diseño de instalaciones (p.ej., los defectos en las tomas de agua ocasionaron algunas enfermedades en las larvas por saturación de gases en el agua) y la obtención de reproductores. En algunos casos fue necesario trasladar los reproductores desde la Península, siendo el transporte en barcos cisterna el método que dio mejor resultado. Otras veces se trajeron huevos de Dorada y Lubina, debiendo ser gradualmente adaptados al nivel de salinidad local. Más adelante se procedió a capturar reproductores del medio natural. La adaptación de estos ejemplares salvajes a los tanques de estabulación ocasionó algunos problemas en el caso de especies profundas: en ocasiones hubo que pinchar la vejiga natatoria para desinflarla, en otras fue preciso reducir la iluminación de los tanques.

Otro tipo de problema fue el de las especies que reabsorbían sus gónadas maduras, teniendo que recurrir a la inducción de la puesta mediante inyección hormonal, aunque con el paso del tiempo los peces se adaptan a los tanques y la puesta puede llegar a ser espontánea. Contrariamente, hemos obtenido puestas naturales de Sama (Dentex gibbosus) transcurridas dos semanas desde la captura de los reproductores.

Otros inconvenientes fueron la agresividad durante la época de reproducción (caso de los machos de Vieja), que se solucionó creando refugios artificiales en el interior de los tanques. Algunas especies se mostraron remisas a la alimentación inerte con pienso seco.

En conclusión, se obtuvieron resultados satisfactorios en la reproducción en cautividad de Vieja, Bocinegro, Sargo blanco y langostinos, en la alimentación larvaria inicial de Dorada, Bocinegro, Sargo y langostinos, en la adaptación del Sargo al alimento inerte y, finalmente, en el engorde de Dorada. En el caso concreto de esta última especie, la Dorada, su período de

engorde en Canarias es de tan sólo 10 a 12 meses, frente a los 15-20 en el Mediterráneo. Sin embargo, en el caso de la Vieja los resultados de alimentación inicial fueron desalentadores, al no encontrarse el alimento adecuado al relativamente pequeño tamaño de la boca de la larva.

Conocido el éxito de las primeras experiencias en cultivos marinos y dada la disponibilidad de tecnología, a partir de 1984 la iniciativa privada comenzó a interesarse en los cultivos industriales a gran escala. Tras algunas experiencias empresariales, los langostinos (por la gran extensión de terreno que requiere su cultivo) y el rodaballo (por su tendencia a enfermedades en aguas cálidas) fueron descartadas en Canarias.

Situación actual

Pero, ¿cuál es la situación actual de la Acuicultura en Canarias? Hoy en día hay varias empresas que se dedican a este tipo de actividades, con el apoyo científico y tecnológico del Centro de Taliarte-Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, el Instituto Español de Oceanografía y el equipo de Fisiología Animal de la Universidad de La Laguna.

El Centro de Tecnología Pesquera, en Taliarte (Telde), dependiente del Cabildo Insular de Gran Canaria, cuenta con una Sección de Cultivos Marinos que opera, por un lado, en una planta experimental de acuicultura, que alberga las unidades siguientes:

- unidad de cultivo de fitoplancton (1800 l algales de capacidad y 500 l de producción máxima diaria),
- unidad de cultivo de zooplancton (21800 l de rotíferos y Artemia),
- unidad de incubación y cultivo de larvas y juveniles (18000 l de capacidad) y
- unidad de reproductores (48000 l de agua de mar de capacidad),
- además de laboratorios seco y húmedo, otras instalaciones complementarias y jaulas flotantes en el puerto de Taliarte.

En el mismo Centro de Taliarte, se dispone de un Laboratorio de Nutrición Animal, dotado de tecnología moderna para el análisis completo de la calidad nutritiva de las dietas ensayadas. La Sección de Cultivos Marinos recibe el apoyo del Laboratorio de Bacteriología para abordar los problemas de patología.

Sin embargo, a la vista de los proyectos de investigación en ejecución y de los estudios a realizar, el personal asignado a dicha Sección de Cultivos Marinos es a todas luces insuficiente y se resume en 1 biólogo y 2 oficiales de laboratorio en plantilla, y 1 biólogo en régimen de becario discontinuo.

Por otro lado, la Facultad de Ciencias del Mar imparte actualmente programas de Doctorado en Acuicultura Animal y Vegetal, ofertándose un Programa de Master en Acuicultura para el próximo curso. En el puerto de Taliarte, dispone de un Laboratorio de Algología Aplicada que investiga sobre cultivos de algas macroscópicas. El personal dedicado a la acuicultura animal está constituido por 2 profesores, 1 técnico, 4 becarios y varios alumnos internos. En virtud del Convenio de colaboración entre la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y el Cabildo Insular de Gran Canaria, desde 1989 este colectivo investigador y el

personal de cultivos marinos del Centro de Taliarte forman un equipo común que realiza sus tareas en este último Centro.

En la actualidad, el equipo de acuicultura animal Taliarte-Ciencias del Mar investiga fundamentalmente en el campo de la nutrición animal, siendo los temas abordados los siguientes:

- efecto de distintas dietas en la reproducción de Dorada,
- técnicas de cultivo larvario de Dorada basadas en el enriquecimiento de rotíferos y Artemia,
- requerimiento de ácidos grasos de las larvas de Dorada,
- desarrollo de microdietas para larvas de peces marinos,
- sustitución de harina de pescado por otras fuentes proteicas alternativas,
- requerimiento de ácidos grasos de los alevines de Dorada,
- adaptación a los sistemas de cultivo de dos especies nuevas para la acuicultura: Sama y Bocinegro,
- requerimiento vitamínico de las larvas de Dorada, Sama y Bocinegro, y
- estudios histofisiológicos de peces marinos cultivables sometidos experimentalmente a carencias nutricionales específicas.

Además, actualmente dicho equipo de investigación realiza un servicio de control de calidad de piensos y productos comerciales, incluyendo la oferta de hasta diez tipos de análisis bioquímicos.

Para desarrollar estas líneas de investigación se dispone de la financiación correspondiente, merced a la concesión de 1 proyecto de la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE), 1 de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) y 2 del Gobierno de Canarias.

Por su parte, el Centro Oceanográfico de Canarias posee una planta experimental de cultivos marinos, con unidades de "hatchery", "nursery", preengorde y engorde. Actualmente operan en ella 2 biólogos, 2 técnicos de laboratorio y 3 mozos, investigando en alimentación práctica en el cultivo larvario de Dorada, alimentación de reproductores de Dorada y puesta a punto para el cultivo de Sargo blanco.

El Departamento de Biología Animal de la Universidad de La Laguna dispone de laboratorios de Fisiología Animal, dedicado fundamentalmente a la nutrición y donde trabaja un equipo formado por 1 profesor y 3 becarios.

Finalmente, el Gobierno de Canarias dispone de una nueva planta de cultivos marinos, en fase de construcción desde 1986, en el puerto de Taliarte.

Actualmente existen en Canarias varias empresas de acuicultura marina, agrupadas desde 1984 en la Asociación Canaria de Empresas de Acuicultura (ACEA). Algunas de estas empresas son:

GRAMACAN, en el puerto de Arguineguín (Gran Canaria). Dedicada al engorde de Dorada y Lubina en jaulas flotantes. El capital invertido es canario.

CULTIVOS MARINOS TEIDE, en el interior del puerto de Los Cristianos (Tenerife). Se dedica, de forma casi artesanal, al engorde de Dorada y Lubina en jaulas flotantes. Actualmente se está ampliando mediante la adquisición de jaulas oceánicas, que serán instaladas en una ensenada fuera del puerto. El capital invertido es canario.

DORADA FISH, en Castillo del Romeral (Gran Canaria). Dedicada al engorde intensivo de Dorada y Lubina en tanques en

tierra, estando la "hatchery" en fase de construcción. El capital invertido procede del norte de Europa.

CANAMAR, en Jandía (Fuerteventura). Dedicada al engorde intensivo de Dorada y Lubina en tanques en tierra. El capital invertido es canario.

CULTIVOS MARINOS NEPTUNO, en la bahía de Igueste de San Andrés (Tenerife). Actualmente está comenzando el desarrollo del proyecto de instalación de jaulas flotantes oceánicas para engorde de Dorada y Lubina. El capital invertido es canario.

La empresa AGRAMAR, en Arrecife (Lanzarote), produce harina de pescado y está interesada en la fabricación de piensos para acuicultura.

Otras Empresas de acuicultura se hallan actualmente tramitando sus correspondientes permisos administrativos para dedicarse a engorde de peces en jaulas y en tierra.

Entre todas las empresas del sector, se prevee que en los próximos cuatro años se alcance una producción anual de 2 500 Tm de Dorada.

Finalmente, cabe destacar que también existen en Canarias varios Gabinetes Consultores en acuicultura marina.

Problemática y perspectivas de futuro

Pero, ¿cuáles son los problemas que, en un futuro, afrontará la Acuicultura marina en Canarias y cuáles son, en definitiva, las perspectivas o expectativas futuras?

Uno de los principales problemas que se presenta para el desarrollo futuro de la Acuicultura marina en Canarias es la falta de previsión en la reserva efectiva de terrenos costeros. Existen algunos terrenos bajos en las costas de Fuerteventura, Lanzarote y Gran Canaria que son idóneos para la realización de este tipo de actividades, sin embargo no existe ninguna regulación o reserva para que estos terrenos sean aprovechados en la acuicultura, siendo su precio muy elevado en la mayoría de los casos. Por esta razón, muchos acuicultores han optado por el cultivo en jaulas oceánicas.

Siendo conscientes de las múltiples dificultades de tipo biotécnico, socioeconómico y ambientales que aún han de ser resueltas, las Empresas canarias de acuicultura (ACEA) persiguen la coordinación entre las mismas y los Centros de investigación mediante la reciente puesta en marcha de un Convenio marco de colaboración con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, el cual tiene como objetivos principales la constitución de grupos de trabajo e investigación conjuntos para la realización de proyectos técnicos y científicos concretos, así como la formación de especialistas.

Dicho Convenio de colaboración ya ha comenzado a dar sus frutos y, en 1991, la producción excedente de Dorada en la planta experimental de Taliarte fue cedida a la ACEA, consistiendo en 15 000 alevines de 10 g de peso unitario y un valor total de unos 2 millones de Pts. Como contrapartida, en un futuro próximo la planta de Taliarte podrá ir reponiendo su stock de reproductores suministrándose a partir de las Empresas ahora beneficiadas.

Un tercer problema es la necesidad de "hatcheries", ya que las empresas operativas se dedican solamente al engorde a partir del alevín, hasta que se alcanza la talla comercial de 350 g. Por ello, una de las principales dependencias exteriores del sector

la constituye la importación de alevines. En la actualidad existe un proyecto de la empresa ADSA (Alevines y Doradas, S.A.) para construir un criadero capaz de producir 5 millones de alevines/año.

Otra de las dependencias exteriores del sector es la disponibilidad de piensos. En Canarias existe un buen nivel de producción de harina de pescado, componente principal de los piensos para peces, por lo que sería factible la fabricación de piensos en las Islas para abastecer el mercado local. En la actualidad, nuestro equipo investigador realiza experiencias conjuntas con una fábrica de harinas de pescado para la formulación de dichos piensos.

Un problema a más largo plazo será la saturación de mercados con Dorada. Por lo que es necesaria la diversificación de las especies en cultivo, la cual, como ya se ha comentado, se ha iniciado mediante la introducción de Sama, Bocinegro y Sargo.

Por último, resulta difícil la obtención de créditos y seguros para estas actividades, dada la falta de especialización de bancos y aseguradoras en este campo.

Finalmente, en cuanto a las expectativas de futuro, diremos que, si se resuelven los problemas y carencias citados, Canarias ofrece, por su clima y calidad de aguas, excelentes posibilidades para la instalación y desarrollo de cultivos marinos. El abastecimiento insuficiente de pescado fresco en el mercado local ha elevado los precios, no llegando a cubrir sino un porcentaje mínimo de la demanda insular. Por otra parte, el mercado europeo ha dado muestras de ser enormemente receptivo a nuestros productos, prefiriendo la Dorada canaria a la peninsular, recibándose ofertas de compra en condiciones económicas muy favorables.

Bibliografía relacionada con el tema

- BRAVO DE LAGUNA, J. y col., 1983. Instalación de cultivos marinos artificiales en el litoral canario. Dirección General de Pesca Gobierno de Canarias (ed.), Las Palmas de Gran Canaria: 231 pp.
- FALCON, J.C., 1985. Primeras experiencias de cultivo de la dorada en Canarias. Memoria de Licenciatura, Fac. Biología, Univ. La Laguna: 105 pp.
- FERNANDEZ-PALACIOS, H., 1979. Inducción a la puesta y estudio del desarrollo embrionario y prelarvario de la "vieja" (*Sparisoma cretense*, Linné 1758). Mem. Licenciatura, Fac. Ciencias Univ. La Laguna: 98 pp.
- FERNANDEZ-PALACIOS, H. y E. MORENO, 1980. Descripción y desarrollo embrionario y larvario de la vieja, *Sparisoma cretense* L. (Scaridae). *Vieraea*, 10: 31-38.
- FERNANDEZ-PALACIOS, H., E. MORENO y C.M. HERNANDEZ, 1980. Introducción a los cultivos marinos. *Boletín Informativo Aquayro*, 119: 11-13.
- FERNANDEZ-PALACIOS, H., E. MORENO, J.C. FALCON, J.E. FERNANDEZ-PALACIOS, C.M. HERNANDEZ, Y. DE LA PORTILLA, R. RAMIREZ, D. SACRISTAN, J.M. VERGARA, L. O'SHANAHAN, A. MEDINA y C. SANTANA, 1983. Plan de investigación para el establecimiento de cultivos marinos en el Archipiélago Canario. Tomos I y II. Dirección General de Pesca del Gobierno de Canarias (ed.), Las Palmas de Gran Canaria: 294 pp.
- FERNANDEZ-PALACIOS, H., C.M. HERNANDEZ CRUZ y J.M. VERGARA

- MARTIN, 1987. Primeras experiencias de hatchery de lubina (Dicentrarchus labrax L.) en Gran Canaria. Cuad. Marisq. Publ. Téc., 8: 41-52.
- FERNANDEZ-PALACIOS, H., C.M. HERNANDEZ CRUZ y J.E. FERNANDEZ-PALACIOS, 1989. Influencia de la dieta, carga inicial y hora de ingesta sobre el engorde de dorada, Sparus aurata, en las Islas Canarias. En: Acuicultura Intermareal, M. Yúfera (ed.), Instituto Ciencias Marinas Andalucía, Cádiz: 287-296.
- FERNANDEZ-PALACIOS, H., C.M. HERNANDEZ, J.E. FERNANDEZ-PALACIOS, J.M. VERGARA y L. ROBAINA, 1990. Influencia de distintas proporciones hembra: macho en la puesta de dorada (Sparus aurata L.). En: Actas del III Congreso Nacional de Acuicultura, A. Landín y A. Cerviño (eds.), Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela: 27-31.
- FERNANDEZ-PALACIOS, J.E. y H. FERNANDEZ-PALACIOS, 1987. Valor nutritivo de metanauplios de Artemia alimentados con dietas inertes: efecto en la supervivencia y crecimiento de larvas de dorada. Cuad. Marisq. Publ. Téc., 12: 591-596.
- FERNANDEZ-PALACIOS, J.E., H. FERNANDEZ-PALACIOS, C.M. HERNANDEZ-CRUZ, L. ROBAINA y J.M. VERGARA, 1990. Compensación de Artemia deficitaria de ácidos grasos esenciales mediante alternancia con una cepa autóctona: efecto en la supervivencia, crecimiento y destete en dorada. En: Actas del III Congreso Nacional de Acuicultura, A. Landín y A. Cerviño (eds.), Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura, Xunta Galicia, Santiago de Compostela: 45-49.
- HERNANDEZ CRUZ, C.M., 1985. Mantenimiento y cultivo masivo de una cepa Bs de Brachionus plicatilis O.F. Müller, 1.786 (Rotifera: Brachionidae), en Canarias. Memoria de Licenciatura, Fac. Biología, Univ. La Laguna: 104 pp.
- HERNANDEZ CRUZ, C.M. e H. FERNANDEZ-PALACIOS, 1989. Supervivencia de larvas de Sparus aurata en fase crítica alimentadas con Brachionus plicatilis cepas Bs y S-1. Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr., 78: 9 pp.
- HERNANDEZ CRUZ, C.M. y J.E. FERNANDEZ-PALACIOS, 1987. Efecto de dietas enriquecidas sobre la supervivencia y crecimiento de larvas de lubina, Dicentrarchus labrax. Cuad. Marisq. Publ. Téc., 12: 51-54.
- HERNANDEZ, C.M., Y. DE LA PORTILLA, H. FERNANDEZ-PALACIOS y J.A. GONZALEZ, 1986. Mantenimiento y cultivo masivo de una cepa Bs del rotífero Brachionus plicatilis O.F. Müller, 1786, en Canarias. Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr., 46: 49 pp.
- HERNANDEZ, C.M., H. FERNANDEZ-PALACIOS y J.A. GONZALEZ, 1988a. La planta experimental de cultivos marinos del Centro de Tecnología Pesquera de Gran Canaria (Islas Canarias)". Inf. Técn. Inv. Pesq., 144: 19 pp.
- HERNANDEZ CRUZ, C.M., H. FERNANDEZ-PALACIOS y J.A. GONZALEZ PEREZ, 1988b. Cultivos marinos en Gran Canaria: objetivos y nivel tecnológico actual. Canarias Agraria y Pesquera, 5: 44-46.
- HERNANDEZ CRUZ, C.M., H. FERNANDEZ-PALACIOS y J.E. FERNANDEZ-PALACIOS, 1989. Efecto de dietas enriquecidas sobre la supervivencia y crecimiento larvarios de Sparus aurata alimentada con Brachionus plicatilis. En: Acuicultura Intermareal, M. Yúfera (ed.), Instituto Ciencias Marinas Andalucía, Cádiz: 243-247.
- HERNANDEZ-CRUZ, C.M., H. FERNANDEZ-PALACIOS y J.E. FERNANDEZ-

- PALACIOS, 1990a. Estudio preliminar del desarrollo embrionario y larvario del bocinegro, Pagrus pagrus (Pisces, Sparidae), en cultivo. Vieraea, 19: 215-224.
- HERNANDEZ CRUZ, C.M., J.M. VERGARA MARTIN, L. ROBAINA, J.E. FERNANDEZ-PALACIOS e H. FERNANDEZ-PALACIOS, 1990b. Resultados preliminares del cultivo larvario de dorada, Sparus aurata, bajo diferentes condiciones técnicas. En: Actas del III Congreso Nacional de Acuicultura, A. Landín y A. Cerviño (eds.), Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela: 33-38.
- IZQUIERDO LOPEZ, M.S., 1988. Estudio de los requerimientos de ácidos grasos esenciales en larvas de peces marinos. Modificación de la composición lipídica de las presas. Tesis Doctoral, Fac. Biología, Univ. La Laguna: 205 pp.
- MORENO, E., H. FERNANDEZ-PALACIOS y C.M. HERNANDEZ, 1980. Cultivo experimental del camarón y otros crustáceos. Boletín Informativo Aquayro, 123: 9-11.
- OJEDA, A. y A. AFONSO, 1986. Estudio comparativo del crecimiento y composición química de tres especies fitoplanctónicas, utilizando cuatro fuentes de nitrógeno. Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr., 45: 13 pp.
- OJEDA, A. y Y. DE LA PORTILLA, 1985. Especies fitoplanctónicas utilizadas en cultivos marinos. Informe Técnico del Centro de Tecnología Pesquera de Gran Canaria: 35 pp.
- OJEDA, A., A. AFONSO y D. SACRISTAN, 1985. Efecto de la salinidad, luz y temperatura en el crecimiento del alga fitoplanctónica Chlorella sp.. Inf. Téc. Inst. Esp. Oceanogr., 29: 10 pp.
- RAMIREZ, R., J.E. FERNANDEZ-PALACIOS, A. VALENCIA, J.C. FALCON y ACUIGRUP, 1987. Engorde de dorada (Sparus aurata L.) en Canarias. Cuad. Marisq. Publ. Téc., 9: 335.
- RIVAS, M.A., 1987. Descripción de la estación de investigación en piscicultura del Centro Costero de Canarias del Instituto Español de Oceanografía. Cuad. Marisq. Publ. Téc., 12: 759-764.
- ROBAINA, L., H. FERNANDEZ-PALACIOS, C.M. HERNANDEZ CRUZ, J.E. FERNANDEZ-PALACIOS y J.M. VERGARA MARTIN, 1990. Estudio de parámetros biométricos en el cultivo de larvas de dorada (Sparus aurata L.) en las Islas Canarias". En: Actas del III Congreso Nacional de Acuicultura, A. Landín y A. Cerviño (eds.), Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela: 51-56.
- SACRISTAN, M.D., 1982. Primeras experiencias de cultivo de langostinos Penaeus kerathurus en las Islas Canarias. Resúmenes de Comunicaciones al Simposio Nacional sobre Acuicultura de Esteros, Cádiz: 28.
- SACRISTAN, M.D., 1987. El cultivo del langostino. Canarias Agraria y Pesquera, 3: 27-28.
- SACRISTAN, M.D., Y. DE LA PORTILLA, A. MEDINA y ACUIGRUP, 1987. Experiencias en la alimentación y patología de los langostinos Penaeus kerathurus y Penaeus japonicus. Cuad. Marisq. Publ. Téc., 8: 257-267.
- SUBSECRETARIA PESCA Y MARINA MERCANTE, 1980. Memoria I Convención Nacional de Cultivos Marinos. CONCUMAR 1. Lanzarote, 3-8 marzo 1980: 304 pp.
- , 1981a. Primer avance sobre el Plan Estratégico Nacional de Acuicultura. Tomo I, Madrid: s/pag.
- , 1981b. Primer avance sobre el Plan Estratégico Nacional de

Acuicultura. Tomo II (Anexo IV: Estudio de mercados y producción de la pesca española. Conclusiones sobre la comercialización y producción de Acuicultura), Madrid: 382 pp.

VERGARA MARTIN, J.M., L.E. ROBAINA ROBAINA, C.M. HERNANDEZ CRUZ, H. FERNANDEZ-PALACIOS, J.E. FERNANDEZ-PALACIOS y M.S. IZQUIERDO, 1990. Estudios sobre el valor nutricional de una dieta microencapsulada para larvas de dorada (Sparus aurata, Linné)". En: Actas del III Congreso Nacional de Acuicultura, A. Landín y A. Cerviño (eds.), Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela: 39-44.