

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PESQUERAS
(C E N I P)

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

MEMORIA ANUAL
1983

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

(C.E.N.I.P.)

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

MEMORIA ANUAL 1983

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

(C.E.N.I.P.)

MEMORIA ANUAL 1983

I N D I C E

I.-	INTRODUCCION	1
II.-	COMPOSICION DEL COMITE DE DIRECCION	4
III.-	REUNIONES DEL COMITE DE DIRECCION	6
IV.-	ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL COMITE DE DIRECCION DEL C.E.N.I.P.	13
V.-	ACCIONES EXTERIORES LLEVADAS A CABO EN LOS DISTINTOS INSTITUTOS INTEGRADOS EN EL C.E.N.I.P.	17
VI.-	CAMPAÑAS REALIZADAS POR EL B/O "GARCIA DEL CID"	18
VII.-	MODIFICACIONES EN EL B/O "GARCIA DEL CID"	23
VIII.-	PUBLICACIONES Y REVISTAS DEL C.E.N.I.P.	25
IX.-	PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y GASTOS DEL C.E.N.I.P.	26
	<u>ANEXOS</u> (RESUMEN DE LAS MEMORIAS DE CADA INSTITUTO IN- TEGRADOS EN EL C.E.N.I.P.)	
	A) BARCELONA	30
	B) CADIZ	45
	C) TORRE DE LA SAL (CASTELLON)	56
	D) VIGO	72
	E) LISTADO DE PUBLICACIONES	86

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

(C.E.N.I.P.)

MEMORIA ANUAL 1983

I.- INTRODUCCION

Al cumplirse el cuarto año de existencia del CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PESQUERAS (CENIP) será, sin duda adecuado analizar la trayectoria experimentada por el mencionado Centro durante este lapso de tiempo: que CENIP ha conseguido avanzar en su consolidación, creemos que resulta evidente al considerar ta sólo el resumen de las actas correspondientes a las reuniones celebradas y así mismo el progresivo desarrollo del Buque Oceanográfico "GARCIA DEL CID" adscrito al mismo y de las memorias que preceptivamente debe preparar. Se ha progresado sustancialmente en el sentido de la coordinación entre los cuatro Institutos adheridos a CENIP, este es uno de los objetivos primordiales para el centro, al mismo tiempo que él mismo en lugar de ser un posible obstáculo a la independencia, afianzamiento y progreso de los Institutos, ha demostrado en numerosas ocasiones que su acción coordinada y de apoyo, podía ayudar a la solución de problemas concretos de los mismos.

Algunas acciones, ya señaladas en la toma de posesión del Presidente, encaminadas a equilibrar las disponibilidades de los diferentes Institutos integrados, han podido desarrollarse, aunque hay que reconocer que no lo ha sido con toda la rapidez que se hubiera deseado. Sí hay que señalar que en cada caso las trayectorias de los Institutos deben ser contempladas desde sus propios objetivos, por lo que este equilibrio no debe ser considerado co

mo una equipación en el plano de la igualdad numérica, pero sí en el de las posibilidades de acción.

Por otra parte hemos de señalar la organización de dos importantes Seminarios: uno Nacional; "ACUICULTURA DE ESTEROS", organizado por el Instituto de Investigaciones Pesqueras de Cádiz y otro Internacional "SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE LAS AREAS DE AFLORAMIENTO MAS IMPORTANTES DEL OESTE AFRICANO (CABO BLANCO Y BENGUELA)", organizado por el Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona. Ambos han merecido un fuerte apoyo por parte del C.S.I.C. y así mismo han constituido un auténtico éxito en lo que se refiere al ambiente científico desarrollado. Con ello hemos dado cumplimiento a la norma 5.2.5 de la normativa de CENIP.

La resonancia nacional e internacional ha ido en aumento de forma constante. Tanto el propio Presidente como diversos miembros han estado presentes en numerosos actos científicos; en todas estas ocasiones ha quedado patente el papel importante de CENIP para una mayor coordinación de la investigación marina en España. Por lo que atañe a la MEMORIA DE CENIP se ha seguido una política de progresivo aumento de su difusión así como procurando transmitir el máximo de información siempre en el sentido de una amplia divulgación de la labor desarrollada tanto por el CENIP como Centro de Coordinación, como por parte de los Institutos.

Sin duda se podrían citar otras facetas que mostrarían el desarrollo de CENIP así como su significación en la coordinación de los Institutos.

Es necesario señalar, junto a posibles avances, aspectos cuyo desarrollo no ha sido tan remarcable: en primer lugar no se ha progresado en demasía en el intento de establecer una acción coordinadora estable con otros Organismos que en España se dedican igualmente a las investigaciones marinas. Consideramos que ello es fundamental para alcanzar el grado

de desarrollo que el Estado sugiere en estas materias, habida cuenta los escasos recursos disponibles. Otro aspecto importante en el que habría que seguir profundizando se refiere a una progresiva mejora en el servicio de documentación, bibliotecas, publicaciones e intercambios, a fin de conseguir que de una manera ágil todos los Institutos integrados en CENIP disfruten de la mayor y mejor información posible.

De acuerdo con la normativa 5.2.1 (Coordinar las líneas generales y objetivos científicos de la investigación pesquera del C.S.I.C., propuestas por los Institutos y Estaciones, de acuerdo con el R.O.), CENIP debe ser oído en la estructuración de la política científica que vaya a desarrollar el C.S.I.C. en aquellos ámbitos que atañen a las ciencias marinas. Lo mismo debe interpretarse en lo que respecta a la política de promoción de personal (Norma 5.2.3). Hay que señalar que habrá que seguir insistiendo muy firmemente para que estas directrices mejoren su indudable eficacia en un futuro que se espera sea lo más inmediato posible.

En lo que afecta al funcionamiento y adecuación del B/O "GARCIA DEL CID" hay que señalar que la misma ha ido en aumento progresivamente como resultado de lo cual ésta unidad operativa ha venido a ser cada vez más eficaz como lo demuestran las numerosas demandas de que es objeto y que en la actualidad superan considerablemente el número de días disponibles: Es por ello que CENIP se plantea la necesaria y adecuada ampliación de esta faceta de su capacidad operativa.

El futuro deparará a CENIP nuevas posibilidades en el ámbito que le es propio y ello resultará sin duda en un fortalecimiento de las Ciencias Marinas en España.

II.- COMPOSICION DEL COMITE DE DIRECCION

De acuerdo con la normativa actualmente en vigor establecida por la Junta de Gobierno del Organismo, la composición del Comité de Dirección del Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras durante el año 1983 ha sido la siguiente:

Presidente : Dr. D. Carlos Bas Peired

Secretario : Dr. D. Angel Guerra Sierra, que ostenta al mismo tiempo el cargo de Vocal representante del Instituto de Vigo (I.I.P. de Vigo).

Vocales : Dr. D. Buenaventura Andréu Morera, Director del I.I.P. de Barcelona.

Dr. D. Miguel Alcaraz Medrano, Vocal representante del I. I.P. de Barcelona.

Dr. D. Rafael Establier Torregrosa, Director del I.I.P. de Cádiz.

Dr. D. Antonio Rodríguez Martín, Vocal representante del I. I.P. de Cádiz.

Dr. D. Manuel Gallardo Abuin, Director del I.I.P. de Vigo.

Sr. D. José M^a San Felíu Lozano, Director del I.A. de Torre de la Sal (Castellón).

Dr. D. Manuel Carrillo Estévez, Vocal representante del I.A. de Torre de la Sal (Castellón).

En correspondencia con la renovación de cargos efectuada reglamentariamente en los correspondientes Institutos, durante la reunión del Comité

de Dirección de CENIP, celebrada en Madrid los días 5 y 6 de diciembre se procedió a los siguientes cambios, quedando estructurado el mencionado Comité de la siguiente forma:

- Presidente : Dr. D. Carlos Bas Peired (en funciones)
- Secretario : Dr. D. Angel Guerra Sierra, que ostenta al mismo tiempo el cargo de Vocal representante del I.I.P. de Vigo.
- Vocales : Dr. D. Carlos Bas Peired, Director del I.I.P. de Barcelona.
Dr. D. Miguel Alcaraz Medrano, Vocal representante del I.I. P. de Barcelona.
Dr. D. Rafael Establier Torregrosa, Director del I.I.P. de Cádiz.
Dr. D. Antonio Rodríguez Martín, Vocal representante del I. I.P. de Cádiz.
Dr. D. Miguel Anxel Murado García, Director del I.I.P. de Vigo.
Dr. D. Manuel Carrillo Estévez, Director del I.A. de Torre de la Sal (Castellón).
Dr. D. Francisco Amat Domenech, Vocal representante del I.A. Torre de la Sal (Castellón).

Dado que según la normativa que rige el funcionamiento del Comité de Dirección de CENIP, considera incompatibles el cargo de Presidente con la responsabilidad de Director de uno de los Institutos, es por ello que el actual Presidente ostenta su cargo "en funciones" a la espera del nombramiento del futuro Presidente.

III.- REUNIONES DEL COMITE DE DIRECCION

Resumen de la reunión celebrada en la sede del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sección de Ciencias, en Madrid los días 22 y 23 de marzo de 1983. En dicha reunión fueron de destacar los temas que a continuación se exponen:

- Considerando la importancia de la labor desarrollada por parte de los científicos adscritos a los Institutos de Investigaciones Marinas integrados en CENIP y así mismo la intensa labor formativa llevada a cabo con el personal de Hispanoamérica que frecuenta dichos Institutos, se ha solicitado la calificación de los mismos de Centros de Excelencia lo cual de concederse implicaría cierta preferencia en la labor de formación que podría dirigirse hacia los estudiantes y científicos jóvenes americanos.

- Es importante señalar el gran interés con el que el C.S.I.C. ha acogido la idea que pretende desarrollar el Proyecto Nacional para la Promoción de la Acuicultura. El Presidente de CENIP representa al C.S.I.C. en las reuniones de ponencia encargada de preparar dicho proyecto.

- El Presidente queda encargado de hacer llegar a la Junta de Gobierno del Organismo que esté Comité considera que todos los becarios postdoctorales que estén trabajando en los Institutos del C.S.I.C. deben tener los mismos derechos ante la próxima convocatoria de plazas, independientemente del origen de la beca. Este mismo documento se hizo llegar al Sr. Vocal electo para el área de las Ciencias de la Tierra y del Espacio en la Comisión Científica. La necesidad de que existan baremos objetivos y públicos para la elección de los futuros becarios postdoctorales fue otro de los puntos considerados.

- Se aprueban algunas modificaciones en el régimen interno de funcionamiento del B/O "GARCIA DEL CID".

- Así mismo se acuerda la revisión minuciosa de los motores que presenta con excesiva frecuencia dificultades, las cuales se traducen en pérdidas de tiempo y graves molestias para el desarrollo de las campañas científicas.

- Son confirmados en sus cargos para un nuevo cuatrienio los actuales responsables del Comité de Dirección de las revistas de CENIP, Drs. B. Andréu, M. Alcaraz y J.J. López, a los cuales se felicitó por la labor desarrollada.

- Así mismo suscitada la posible ampliación del Consejo de Redacción ésta fue rechazada siendo por el contrario, aceptada por unanimidad, pero como caso excepcional, la inclusión del Dr. Margalef, tan estrechamente vinculado a la ejecutoria del Centro.

Resumen de la reunión del Comité de Dirección, celebrada en Madrid los días 15 y 16 de junio de 1983.

- En la visita que el Presidente de CENIP ha efectuado a la nueva Junta Rectora del C.S.I.C. se consta el aprecio y la satisfacción que dicha Junta de Gobierno manifiesta hacia las actividades desarrolladas por el CENIP en su conjunto y en particular por las actividades y objetivos que estimulan su actuación. Es considerado como un ejemplo de coordinación entre diversos Institutos que se dedican a áreas temáticas afines.

- El Dr. Bas y el Dr. Lleonart del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona han asistido a la Consulta Técnica organizada por ICES y FAO en San José de Costa Rica. Dicha Consulta ha tenido un gran interés en dos aspectos: en primer lugar se ha podido constatar la importancia de las pesquerías y de su regulación así como ampliar los contactos existen-

tes con diversas autoridades científicas del Area Andina con especial referencia al proyecto presentado por el Dr. Lleonart del Instituto de Barcelona.

- En el ámbito de las actividades científicas desarrolladas por el Consejo de Europa hay que señalar varios proyectos de caracter faunístico cuyo coordinador para España en el área del C.S.I.C. es el Dr. F. Vives.

- La posibilidad de poner en funcionamiento un nuevo Centro de Investigación en Blanes (Gerona) dependiendo del C.S.I.C. ha sido objeto de consideración por parte de los miembros del Comité de Dirección de CENIP, por las implicaciones que con el mismo pudiera tener el nuevo Centro que parece dedicará su objetivo al campo de las Ciencias del Mar.

- La preparación del Simposio Internacional sobre las áreas de afloramiento más importantes del Oeste Africano (Cabo Blanco y Benguela) es plenamente satisfactoria.

- Se confirma la necesidad de auspiciar en la medida de lo posible los intercambios científicos entre el personal investigador de los diferentes Institutos integrados en CENIP, señalándose que esta relación sin duda favorecerá por una parte la coordinación y por otra estimulará el nivel científico de los componentes de los diversos programas de investigación que se están desarrollando en los Institutos. Se tratará de facilitar los recursos financieros necesarios para los posibles desplazamientos.

- El Presidente de CENIP informa de ciertas dificultades surgidas en el programa de adquisición de material y equipos científicos para el B/O "GARCIA DEL CID", sugiriendo nuevas vías para la consecución de los objetivos encaminados a mejorar el actual equipamiento del Buque.

- Se examina así mismo el estado financiero del B/O "GARCIA DEL CID" y el Comité de Dirección de CENIP se da por enterado. Así mismo se examina

la situación financiera en lo que atañe a las publicaciones indicando el Dr. Andréu, Director del Comité de Redacción la conveniencia de conseguir mayor número de originales para la publicación Informes Técnicos.

- La Memoria de CENIP correspondiente a 1982 es aprobada por unanimidad.

- El Presidente del C.S.I.C. señala los siguientes puntos en relación con el desarrollo de CENIP.

- Se puntualiza la importancia de CENIP como Organismo Coordinador de las Ciencias Marinas y se hace énfasis en la enorme importancia que estas actividades están adquiriendo en la actualidad. Inclusive se destaca la importancia de CENIP como núcleo coordinador más allá del propio ámbito del C.S.I.C.

- Constituye un ejemplo válido de coordinación entre los Institutos del C.S.I.C. que sin duda puede estimular otros de cooperación en el futuro.

- Señala la importancia de la colaboración con la Universidad en general, indicando que ya existen acuerdos marco con algunas de ellas.

- Se destaca así mismo la importante participación de CENIP en el Plan Nacional para el desarrollo de la Acuicultura en España.

- Finalmente se señala la importancia que tiene para un eficaz desarrollo de la investigación en España una correcta coordinación de posibles programas futuros, así como la puesta en marcha de nuevas tecnologías como pudiera ser la de "sensores remotos" en la que existen algunas experiencias preliminares en el ámbito de CENIP.

Resumen de la reunión del Comité de Dirección del Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras, celebrada en Madrid los días 5 y 6 de diciembre de 1983.

- En primer lugar se comunica a todos los miembros del Comité de Dirección el nombramiento del Dr. Bas, hasta ahora Presidente del mencionado Comité, como Director del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona, por lo que y dada la incompatibilidad entre ambos cargos y hasta tanto no se proceda al nombramiento del nuevo Presidente, se acuerda que el Dr. Bas quede como Presidente en Funciones. Por otra parte toman posesión los nuevos miembros, según se especifica en el capítulo anterior: Drs. Murado de Vigo y Amat de Torre de la Sal.

- El Presidente señala que ha asistido en las siguientes reuniones internacionales y nacionales patrocinando de este modo la presencia de CENIP en todos los ámbitos de las Ciencias Marinas: los días 19 al 22 de junio, una Mesa Redonda organizada por el Consejo Europea, en Estrasburgo; En los Cursos que sobre Ciencias del Mar organiza la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. En estas Sesiones impartió dos conferencias, Semana de Estudios de Recursos del Mar, organizada en Cartagena del 4 al 8 de noviembre. Durante esta Reunión se organizó una visita con recepción de Autoridades a bordo del B/O "GARCIA DEL CID", anclado en el puerto de aquella Ciudad.

- Se indica que el Excmo. Sr. Presidente del C.S.I.C. visitó el B/O "GARCIA DEL CID", coincidiendo con su visita a Palma de Mallorca para firmar el acuerdo marco entre dicha Universidad y el Consejo. El acto de la firma tuvo lugar a bordo del mencionado Buque. El Presidente del C.S.I.C. mostró su satisfacción por las características y operacionalidad del mismo.

- Se comentan los excelentes resultados obtenidos en la celebración del 'Simposio Internacional sobre las Areas de Afloramiento más importantes del Oeste Africano (Cabo Blanco y Benguela)' celebrado en el Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona los días 25 al 29 de noviembre. hay que señalar el gran número y la calidad de las ponencias y posters presentados a la consideración de los asistentes. Se espera la publicación en breve de los documentos presentados.

- Se informa del éxito en la subvención de nuevos equipos y mejora de la capacidad operativa del B/O "GARCIA DEL CID".

- El Presidente en Funciones se encarga de reivindicar una vez más ante los Organismos Rectores del C.S.I.C., el papel que el Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras debe reivindicar en la programación que se está preparando para el próximo trienio 1985-87, de acuerdo con su normativa (5.2.1.PRO/INT/00/0721). También se encargará de proponer una vez más la sugerencia de CENIP sobre la codificación de las nuevas subdisciplinas practicadas entre el personal del Centro siguiendo para ello la clasificación de UNESCO.

- Se recomienda a los Claustros de los diferentes Institutos reflexionen y tomen decisiones sobre los proyectos que piensan desarrollar en un próximo futuro. CENIP con toda ésta documentación preparará un escrito que será presentado a la Comisión Científica para su consideración.

- La Dra. C. Llaguno expuso a los miembros del Comité la conveniencia de asistir a las diversas Exposiciones y Ferias con el fin de que que de patente la actividad del C.S.I.C. En este sentido insistió en la necesidad de que se potencie la coordinación, señalando así mismo que sería posible obtener algunos fondos adicionales para tales manifestaciones.

- Así mismo se acuerda que el Presidente de CENIP realice algunas gestiones encaminadas a la constitución de una Comisión Nacional de Oceanografía.

- Varias cuestiones referentes a los problemas de personal fueron tratados exclusivamente, encargándose a sendos ponentes el redactado de los textos que han de ser presentados a la Junta de Gobierno del C.S.I.C.

- Se debate ampliamente la problemática operacional y los objetivos de investigación del Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal, así como la renovación del acuerdo entre la Excma. Diputación Provincial de Castellón y el C.S.I.C.

- Se tratan los nuevos precios para el uso del B/O "GARCIA DEL CID" para 1984. Se aprueba así mismo el calendario provisional de campañas.

- Se examinan aspectos conducentes a un mejor mecanismo para la rotación de las Revistas de CENIP.

- Finalmente se discuten varias propuestas para ocupar el cargo de Presidente de CENIP, suscitándose los nombres de los Drs. Guerra y Alcaraz para que el Presidente del C.S.I.C. considere la decisión más oportuna.

IV.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL COMITE DE DIRECCION DEL C.E.N.I.P.

Las actividades del Comité de Dirección del CENIP fueron encaminadas fundamentalmente a dar cumplimiento a las decisiones adoptadas en las tres sesiones que se especifican en el capítulo anterior.

Como una demostración de la actividad cada vez más pujante y más amplia que desarrolla CENIP hay que citar los numerosos actos a los que fue invitado, en algunos de los cuales tuvo una notable participación:

- Reunión en la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica CAICYT, celebrada el 14 de enero de 1983, para preparar adecuadamente la celebración del V Centenario del Descubrimiento de América. Estuvieron presentes el Presidente de CENIP y el Dr. F. Fraga del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo.

- Inauguración Oficial del Instituto "Jaime Almera de Geología", el 14 de febrero de 1983.

- Celebración los días 7-9 de marzo de 1983 en Madrid de la IV Semana de Estudios pesqueros, organizada por el Crédito Social Pesquero.

- El día 10 de marzo se inaugura en Barcelona la exposición "La Pesca y los Pescadores", organizada por el Museo Marítimo de Barcelona de la Excm. Diputación Provincial de Barcelona. El Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona aporta abundante material a dicha exposición.

- En Vigo se celebra el "Primeiro Seminario de Ciencias do Mar: As Rias Galegas", en el que el Instituto de Investigaciones pesqueras de Vigo interviene de forma muy destacada así como científicos de otros Institutos de CENIP.

- Invitación a la innauguración del nuevo edificio del Centro Costero de Canarias del Instituto Español de Oceanografía.

- Conferencia del Agregado Científico de la Embajada de los Estados Unidos de América, Prof. Francis Kinnelly, "Perspectives on Science Polins". En la misma Sesión se pronunció otra conferencia, "Estudis i Propostes Tècniques per al Desenvolupament de la Política Tecnològica i Energètica de la Generalitat de Catalunya", a carrec del Prof. Enric Casassas President de l'Institut d'Istudis Catalans.

- En el Centre d'Estudis del Mar, innaugurado en Sitges (Barcelona) se celebran un Curso de Conferencias, una de ellas a cargo de la Dra. Marta Estrada del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona y otra a cargo del Presidente del CENIP.

- Los días 4 al 7 de noviembre de 1983 se celebra en Cartagena, la "Semana de estudios Navales", organizada por la Armada Española, y en la que el Presidente de CENIP es invitado a pronunciar una Conferencia. El B/O "García del Cid" contribuye con su presencia a dar una mayor brillantez a los actos.

Es importante destacar la nueva orientación que quiere darse a las actividades del Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal a fin de convertir a dicho Instituto que a nivel estatal realice investigación básica en Acuicultura, especialmente en temas de: Reproducción, Nutrición, Ecofisiología, Patología y, a largo plazo Genética de Peces y Crustaceos, tratando de comprender de manera sistemática los mecanismos biológicos que subyacen en los cultivos marinos.

Así mismo se pretende comprobar un núcleo de desarrollo en dos fases: la primera trataría de la producción masiva de huevos, larvas y alevines con los dos objetivos siguientes: a) comprobación de las hipótesis desarrolladas en el núcleo de investigación y b) desarrollo de investigaciones propias a nivel de desarrollo. La segunda tendría un caracter semejante de una instalación piloto.

Por otra parte el Instituto de Investigaciones Pesqueras de Cádiz, lleva adelante todas las gestiones encaminadas a la construcción de una nueva sede con adecuada capacidad para el desarrollo de las actividades que tiene encomendadas.

Con seguridad la actividad más sobresaliente fue el Simposio Internacional sobre las áreas de afloramiento más importantes del oeste africano (Cabo Blanco y Benguela). El Simposio organizado por los Drs. Bas del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona y Margalef de la Facultad de Biología Universidad de Barcelona, se celebró los días 25-29 de noviembre. A él concurrieron 125 científicos entre nacionales y extranjeros, habiéndose presentado 80 ponencias y presentado 36 posters y una película documental sobre la actividad pesquera en aguas del Atlántico Sudoriental. Estuvieron presentes científicos de los siguientes países además de España; Norteamérica, Perú, México, Argentina, República Popular China, República Democrática Alemana, República Federal de Alemania, Polonia, Francia, Gran Bretaña, Portugal, Kenia, Ghana, Costa de Marfil, Sierra Leona y Sudáfrica. Colaboraron las siguientes instituciones: CSIC CAICYT, CIRIT, Secretaria General de Pesca, COI, División de Ciencias Marinas de UNESCO, ICSEAF, FAO, Federación de Armadores de Pesca e Instituto de Cooperación Iberoamericana.

Los temas tratados se agrupan bajo los siguientes epígrafes de los que se encargaron destacadas personalidades:

- | | |
|--------------------------|-------------|
| - Dinámica Marina | J. Brink |
| - Productividad Primaria | R. Margalef |
| - Ecosistema Pelágico | M. Estrada |
| - Ecosistema Demersal | G. Rowe |
| - Recursos Vivos | C. Bas |

Los temas tratados, los posters expuestos a la consideración de los asistentes y los coloquios tuvieron un considerable interés. Se espera la publicación de las comunicaciones durante 1984.

V.- ACCIONES EXTERIORES LLEVADAS A CABO EN LOS DISTINTOS INSTITUTOS INTEGRADOS EN EL CENIP.

Entre las diversas actividades desarrolladas en el extranjero por personal del CENIP hay que destacar la presencia de los Drs. Bas y Lleonart en la "Consulta de expertos para examinar los cambios en la abundancia y composición por especies de recursos de peces neríticos", celebrada en San José de Costa Rica los días 18-29 de abril de 1983 y organizado conjuntamente por FAO e ICES. El Dr. J. Lleonart presentó un estudio comparado del comportamiento de especies pelágicas y demersales preparado en colaboración con Beatriz Roel del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona, bajo el siguiente título: "Estudio comparativo de la dinámica de una especie pelágica y otra demersal mediante un modelo de simulación". El interés de la reunión de trabajo se centró especialmente en el estudio de modelos explicativos del comportamiento de las poblaciones pelágicas y sus fluctuaciones con especial atención a las especies que viven en las costas del Pacífico Americano.

Por otra parte el Presidente de CENIP fue invitado a tomar parte en el "Colloque Sur l'Océanographie", organizado por el Consejo de Europa los días 19-22 de junio de 1983. El Dr. Bas estuvo encargado de la mesa sobre problemas pesqueros y figuró como representante oficial de España en el Coloquio. Los temas tratados se refirieron a la Oceanografía, Biología y Química, Geología Marina con atención a la aplicación de técnicas de vanguardia como la prospección por sensores remotos. Fue tema importante de dicho Coloquio llegar a una aproximación en los puntos de vista para mejorar el nivel educativo en las ciencias marinas.

VI.- CAMPAÑAS REALIZADAS POR EL B/O "GARCIA DEL CID"

Durante el año 1983 el Buque Oceanográfico "García del Cid" ha realizado un total de 24 campañas dedicadas a: Biología Marina, Pesquerías, Oceanografía y Geología Marina.

La Campaña GC-83-1 Tuvo por objetivo el estudio geológico de la plataforma continental valenciana, empleando para ello técnicas geológicas y sedimentológicas. Se caracterizaron los depósitos de arenas de un área restringida de dicha plataforma. Una parte estuvo a cargo del Instituto Geológico 'Jaime Almera' y la segunda parte del Instituto Español de Oceanografía.

La Campaña CARON - Estudio de la formación de agua profunda en la costa occidental mediterránea- se realizó en aguas próximas al Golfo de León lugar que la experiencia del año anterior consideró como más idóneo para el estudio de este proceso. A pesar de las naturales inclemencias del tiempo en la época del año en que fue preciso realizar la campaña, el buque permitió un óptimo resultado en las experiencias.

Se han realizado un total de seis campañas -ARECES-, cuyo objetivo ha sido el desarrollo del programa: 'El Reclutamiento de Algunas Especies Explotadas en el Mediterráneo Occidental en Relación con las Fluctuaciones Ambientales'. Durante estas campañas se han realizado 69 estaciones entre el Cabo de Creus y el delta del Ebro en una zona que comprende de forma particularmente intensa la plataforma continental. Se realizan muestras de ictioplancton utilizando redes bongo de malla adecuada y perfiles verticales con sensores capaces de determinar de forma continua la conductividad, la temperatura y la profundidad -CTD-. Paralelamente se han realizado 39 estaciones con muestreos mediante un dispositivo automático de botellas y termómetros -rosette- a fin de proceder al análisis de nutrientes, oxígeno, clorofila, fitoplancton y la distribución de par

tículas en suspensión. En las mismas estaciones se tomaron muestras de fito y zooplancton utilizando redes adecuadas. Teniendo en cuenta que uno de los objetivos primordiales se relacionan con la recogida de larvas y juveniles se realizaron 34 pescas con redes neuston especiales para la captura de estos ejemplares que viven cerca de la superficie.

Otro de los aspectos que se ha considerado del máximo interés ha sido la recogida de sedimentos marinos lo cual facilita el conocimiento del nivel de contaminación existente en el litoral.

Durante estas campañas ha logrado reunirse una gran cantidad de documentación que permitirá conocer por una parte la distribución de huevos y larvas de las especies consideradas: boquerón, jurel, salmonete y merluza y por otra parte la distribución de los parámetros ambientales más característicos determinados en el mismo lugar y tiempo de las capturas de las especies consideradas.

Las Campañas ARECES se desarrollaron durante los meses de: abril, mayo, junio, julio, septiembre y octubre.

Durante los días 1 al 13 de mayo el Instituto Geológico 'Jaime Almera' realizó una nueva campaña a bordo del buque "García del Cid" obteniendo así mismo excelentes resultados.

Otro grupo importante de campañas, tres en total, pertenecen al programa MARCA. Durante la Campaña MARCA-II -Estructura y dinámica de recursos pesqueros nuevos y subexplotados del mar Catalán- se atendió especialmente a la recogida de muestras de ictioplancton entre Cataluña y Baleares utilizándose para ello una red especial (Múltiple Closing Net) que permite muestrear selectivamente distintos niveles. Paralelamente se obtuvieron perfiles verticales de conductividad y temperatura. La campaña tuvo lugar durante el mes de junio.

La Campaña MARCA-III que forma parte del mismo programa dedicó su atención a la captura de especímenes de gran profundidad más allá de los 800 m hasta los 2000, habiéndose obtenido una gran cantidad de material desconocido o escasamente conocido. La campaña se desarrolló prácticamente en la misma zona de la anterior utilizando una red de pesca de fondo con armazón AGASSIZ convenientemente modificado.

Finalmente y dentro del grupo MARCA, se realizó durante el mes de septiembre la Campaña MARCA-IV de características parecidas a la anterior empleándose, junto a la red de pesca de fondo una red IKMT para pesca entre aguas. Las muestras se obtuvieron entre 1000 y 2000 m.

Durante la primera parte del mes de julio tuvo lugar la campaña PEP' 83 correspondiente al programa, -Dinámica de la transferencia vertical de Nitrógeno y Carbono en el mar Catalán durante el período de estratificación-. Comprende una serie de estaciones entre Barcelona, donde se lleva a cabo una trama fina de puntos a muestrear y el canal situado entre Mallorca y Menorca. Las muestras son unas de tipo biológico con recogida de material planctónico y otras hidrográfico mediante el empleo de CTD y la rosette. Independientemente se llevó a cabo una estación de 24 horas de duración, de investigación de las ondas internas así como otros procesos secuenciales.

La Campaña BALEARES I tuvo lugar durante los días 30 de octubre al 11 de noviembre dedicada al estudio de la plataforma continental del archipiélago Balear. Se realizaron estaciones oceanográficas frente a Barcelona, al norte y al sur del delta del Ebro, a lo largo de la costa de Alicante, al sur del cabo San Antonio y alrededor de las tres islas mayores del archipiélago Balear. En conjunto se realizaron 58 estaciones.

La última de las campañas de larga duración tuvo lugar en la costa gallega, GALICIA VI durante los días 29 de noviembre al 17 de diciembre.

El objetivo de la campaña se centrará en la obtención de datos físicos y químicos para el estudio de los dos cuerpos de agua Central Nor-Atlántica que se encuentran al norte y al sur del cabo Finisterre. Todo ello relacionado con el fenómeno de afloramiento en el NW de la Península Ibérica. Se estudiaron en las 30 estaciones los parámetros habituales en este tipo de trabajo y a ello hay que añadir el registro continuo de la temperatura entre estaciones.

Además de las campañas anteriormente reseñadas hay que añadir 8 campañas de corta duración, normalmente dos días, que se realizaron cerca del Puerto de Barcelona y que son las: BARCELONA V-XII distribuidas a lo largo de casi la totalidad de los meses del año en curso. En las estaciones visitadas se recoge material fito y zooplanctónico, de bentos, así como se llevan a cabo los correspondientes muestreos hidrográficos.

CAMPAÑAS REALIZADAS POR EL "GARCIA DEL CID", 1983

Del	1- 2	al	12- 2	Campaña "JAIME ALMERA"
Del	15- 2	al	16- 2	Campaña BARCELONA V
Del	23- 2	al	11- 3	Campaña CARON
Del	15- 3	al	16- 3	Campaña BARCELONA VI
Del	13- 4	al	19- 4	Campaña ARECES (1ª parte)
Del	25- 4	al	26- 4	Campaña ARECES (2ª parte)
Del	28- 4	al	29- 4	Campaña BARCELONA VII
Del	1- 5	al	13- 5	Campaña "JAIME ALMERA"
Del	14- 5	al	20- 5	Campaña ARECES III
Del	25- 5	al	26- 5	Campaña BARCELONA VIII
Del	1- 6	al	6- 6	Campaña MARCA II
Del	7- 6	al	13- 6	Campaña ARECES III
Del	16- 6	al	25- 6	Campaña MARCA III
Del	27- 6	al	28- 6	Campaña BARCELONA IX
Del	30- 6	al	17- 6	Campaña PEP'83
Del	18- 6	al	25- 7	Campaña ARECES IV
Del	27- 7	al	28- 7	Campaña BARCELONA X
Del	7- 9	al	14- 9	Campaña ARECES V
Del	18- 9	al	28- 9	Campaña MARCA IV
Del	3-10	al	10-10	Campaña ARECES VI
Del	17-10	al	18-10	Campaña BARCELONA XI
Del	31-10	al	18-11	Campaña BALEARES I
Del	21-11	al	22-11	Campaña BARCELONA XII
Del	29-11	al	17-12	Campaña GALICIA VI

VII.- MODIFICACIONES EN EL B/O "GARCIA DEL CID"

Durante el año 1983 se han realizado las obras de mantenimiento del B/O "García del Cid" que son habituales para el buen funcionamiento del buque.

Sin embargo hay que señalar que durante el presente año se han llevado a cabo las gestiones administrativas que han conducido a la consecución de notables mejoras en la estructura de la unidad.

Las modificaciones conseguidas se refieren a dos órdenes de factores: por una parte cambios en la estructura: disponibilidad de una pequeña sala de sesiones y coloquios, instalación del sistema de aire acondicionado en la planta inferior, previa una modificación sustancial del sistema de frío. Por otra parte se ha procedido a una modernización importante en el servicio de cocina.

Las otras innovaciones se refieren a la adquisición del siguiente material científico y de navegación que será instalado en breve:

1.- Dotación Laboratorio Buque

- 12 botellas Niskin y accesorios
- 30 termómetros reversibles
- Autoanalizador AA-II bicanal
- Salinómetro Beckman HP-975

2.- Mejoras Buque

- Unidad para navegación vía satélite tipo MX. 11-A
- Corredera BEN, mod. Galatea
- Medidor de viento y temperatura
- Sonda de profundidad
- Aire acondicionado
- Gasto de Astilleros por montaje de los equipos anteriores más adaptación de camarote y sala

Los cambios de personal habidos durante 1983 han sido los siguientes: substitución del Jefe de Máquinas y cocinero. Estando constituida la actual plantilla por el personal siguiente:

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| - José Octavio Moreno Menendez, | Capitán |
| - Juan A. Pérez Sin, | Jefe de Máquinas |
| - Jerónimo Costa Varela, | 1er Oficial |
| - Manuel Casais Lema, | 1er Oficial Máquinas |
| - Jesús García García, | 2º Oficial Máquinas |
| - Manuel Fernández Rodríguez, | Contamaestre |
| - Juan Carlos Tomé Rosales, | Cocinero Interino |
| - Manuel Aldón Sánchez, | Cocinero |
| - Alberto Martínez López, | Engrasador |
| - Modesto Brañas Area, | Marinero |
| - Eliseo M. Canedo Varela, | Marinero |
| - José L. Formoso Reboredo, | Marinero |
| - Armando Daunés Capilla, | Camarero |

Bajas producidas durante 1983

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| - Fernando Baquero Galicia, | Jefe de Máquinas (31 de Agosto) |
| - Rafael Chapela Rodríguez, | Marinero (31 de Enero) |

Altas producidas durante 1983

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| - Juan A. Pérez Sin, | Jefe de Máquinas (1 de Septiembre) |
| - Modesto Brañas Area, | Marinero (1 de febrero) |

VIII.- PUBLICACIONES Y REVISTAS DEL CENIP

Las actividades de investigación y divulgación de los trabajos que llevan a cabo los investigadores del CENIP tiene lugar a través de las varias publicaciones que este Centro patrocina.

La revista científica característica es sin duda INVESTIGACION PESQUERA en la que colaboran no solamente gran número de investigadores nacionales con independencia de su pertenencia a CENIP sino inclusive un número apreciable de autores extranjeros que estiman en mucho ver publicados sus trabajos en esta revista. Han aparecido en 1983 tres números del volumen 47: (1), (2) y (3) con un total de 33 trabajos y 457 páginas.

En el suplemento de Investigación Pesquera RESULTADOS DE EXPEDICIONES CIENTIFICAS ha sido publicado el número 11, con 3 trabajos y 147 páginas.

La parte de divulgación corresponde a la serie titulada INFORMES TECNICOS de la que han aparecido los números comprendidos entre el 101 y el 110, con un total de 265 páginas y 8 artículos entre los que hay que señalar 5 dedicados a problemas de acuicultura, 2 con la tecnología de productos pesqueros y 1 referente a biología y pesca.

Hay que señalar finalmente que el número de socios cooperadores ha sido aumentado sensiblemente lo que demuestra el interés que las empresas y otras entidades tienen por las publicaciones de CENIP.

IX.- PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y GASTOS DEL CENIP

PRESUPUESTOS DE INGRESOS

- Presupuesto ordinario C.S.I.C.	33.220.178,-
- Anticipos a reintegrar	28.171.892,-
- De Programas y Servicios del Buque	26.802.881,-
	<hr/>
T O T A L	88.194.951,-
	=====

PRESUPUESTO DE GASTOS

1.- Buque "García del Cid"

Gastos de personal

- Haberes tripulación	16.989.199,-	
- Seguros Sociales	4.250.024,-	
	<hr/>	21.239.223,-

Gastos de mantenimiento:

- Diarias Buque	3.038.308,-	
- Víveres	2.000.066,-	
- Seguro Buque	1.092.000,-	
	<hr/>	6.130.374,-

Gastos de energía en puerto, agua etc 1.350.554,-

Mantenimiento equipos de navegación 469.108,-

Apoyo infraestructura (diarias y repuestos) . 812.823,-

Suma anterior 30.002.082,-

Gastos con cargo a ingresos por campañas :

- Gastos tripulación (viajes .	819.241,-	
- Viajes Presidencia y Vocales no Directores CENIP	187.232,-	
- Repuestos, accesorios, pintu ras, aceite	2.391.512,-	
- Combustible (gasoleo B)	8.362.636,-	
- Cables	1.107.597,-	
- Poleas con contámetro	332.400,-	
- Varada	1.233.936,-	
- Acometida eléctrica puerto .	1.138.938,-	
- Pólizas seguro acc. tripul .	58.091,-	

Revisión cuatrenial:

- Astilleros	4.630.637,-	
- Motores Deutz	<u>3.367.710,-</u>	23.629.930,-

Equipamiento buque :

- Astilleros	7.420.000,-	
- Equipos navegación	7.830.725,-	
- Equipos laboratorio	<u>9.935.356,-</u>	25.186.081,-

2.- Gastos propios CENIP

Edición Revistas	2.911.334,-	
Viajes reuniones y Presidencia CENIP	<u>350.000,-</u>	3.261.334,-

3.- Pago amortización anticipo ... 1.521.000,-

Suma anterior	83.600.427,-
4.- Remanente a ejercicio de 1984 .	<u>4.594.524,-</u>
T O T A L	<u>88.194.951,-</u>
=====	
- Ingresado en el C.S.I.C. por suscripciones, venta de números sueltos y Cooperadores	<u>592.370,-</u>

A N E X O S

RESUMEN DE LAS MEMORIAS DE CADA INSTITUTO INTEGRADO

EN EL CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

- A) BARCELONA
- B) CADIZ
- C) TORRE DE LA SAL (CASTELLON)
- D) VIGO
- E) LISTADO DE PUBLICACIONES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS DE BARCELONA

RESUMEN MEMORIA 1983

I.- INTRODUCCION

Durante el presente año el Instituto de Investigaciones pesqueras de Barcelona ha continuado sus actividades normales con el importante desarrollo de los programas de investigación en la zona de Namibia y en el Mediterráneo Occidental. Algunos de los programas que se han venido realizando han terminado sus actividades durante 1983. -Estudio Oceanográfico de la Plataforma Continental; Estudio del delta del Ebro; Evaluación de la degradación de las comunidades explotadas: Análisis dinámico de los modelos multiespecíficos de la pesquería mediterránea; Selección de formas biológicas de fitoplancton en modelos reducidos de ecosistemas marinos; Estudio de la formación y distribución del agua profunda mediterránea del mar Catalán-, pero continúan en plena actividad otros proyectos relacionados con las tres Unidades de Investigación existentes en el Instituto.

hay que mencionar la renovación de la Dirección del Instituto, que ha sido encargada al Dr. C. Bas, quien cesa en la Jefatura de la Unidad Estructural de Investigación de Recursos, cargo para el que ha sido propuesto el Dr. J. Lleonart.

Finalmente es importante citar, como uno de los acontecimientos más sobresalientes, la celebración del "Simposio Internacional sobre las áreas de afloramiento más importantes del Oeste Africano (Cabo Blanco y Benguela)" A este Simposio, celebrado los días 21 - 25 de noviembre y coordinado por el Dr. C. Bas, Director del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona y el Dr. R. Margalef, Catedrático de Ecología y Jefe del Departamento en la Universidad de Barcelona, asistieron 135 investigadores entre nacionales y extranjeros y se presentaron alrededor de 120 comunicaciones en

tre ponencias y posters. Los temas tratados fueron los siguientes: Dinámica Marina; Productividad Primaria; Ecosistema Pelágico; Ecosistema Bentónico y Recursos Vivos. En este Simposio cuyos resultados se espera sean publicados en 1984 se examinaron por los diferentes especialistas y desde una óptica global la problemática comparada de los principales aspectos en las dos áreas: Cabo Blanco y Benguela, caracterizadas por su interés como zonas de afloramiento. Por otra parte en dicha reunión se planteaba un análisis de las investigaciones realizadas hasta el presente en particular por los equipos del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona, que han venido trabajando en dicha zona durante un largo periodo de tiempo.

II.- ESTRUCTURA Y PERSONAL

1.- ESTRUCTURA

El Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona, integrado en el CENIP (Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras) está constituido por: el Claustro, la Junta de Gobierno, tres Unidades Estructurales de Investigación: Oceanografía, Biología Marina y Recursos; tres Unidades de Servicio: Documentación y Publicaciones, Acuario de Barcelona y Acuario de Blanes; y los Servicios Generales, dependientes de la Secretaria.

2.- PERSONAL

- Director : Dr. D. Carlos Bas Peired, Profesor de Investigación
- Vicedirector : Dr. D. Juan José López Gómez, Investigador Científico
- Secretario : D. José Antonio Fernández Alonso

Resumen numérico del personal del Instituto:

- Profesores de Investigación	4
- Investigadores Científicos	7
- Colaboradores Científicos	6
- Titulados Superiores Especializados	2
- Titulados Superiores Contratados	4
- Becarios Postdoctorales	5
- Titulados Técnicos Especializados	3
- Titulados Técnicos Contratados	1
- Ayudantes Diplomados de Investigación	3
- Ayudantes de Investigación	13
- Ayudantes de Investigación Contratados	1
- Auxiliares de Investigación	2
- Administrativos	2
- Auxiliares Administrativos	2
- Subalternos	3
- Personal Laboral, Nivel V	1
- Personal Laboral, Nivel VIII	1
- Personal Laboral, Nivel IX	1
- Personal Laboral, Nivel X	1
- Personal Laboral, Nivel XI	1
- Personal Laboral, Nivel XII	3

ALTAS

- Personal Laboral, Nivel V	1
-----------------------------------	---

BAJAS

- Ayudante Diplomado de Investigación	1
---	---

EXCEDENCIAS

- Investigador Científico	1
---------------------------------	---

III.- LABOR INVESTIGADORA

U.E.I. DE OCEANOGRAFIA

Ha finalizado el Proyecto EOPC, patrocinado por el Comité Conjunto Hispano Norteamericano y dedicado especialmente al estudio de la Plataforma Continental Mediterránea. En este Proyecto han participado también el Instituto Español de Oceanografía, el Instituto Hidrográfico de la Marina y el Centro de Estudios Oceanográficos y Meteorológico de la NOAA en Miami (California).

Como final del Proyecto EOPC se ha realizado un Seminario, en Cádiz, en el que participaron todos los científicos españoles y norteamericanos que han venido trabajando en el Proyecto, así como el Secretario General del Comité Conjunto. Los trabajos han sido recopilados en un volumen único editado por la Coordinadora del Proyecto. Este Proyecto es la primera acción de estudio sistemático multidisciplinario de la Plataforma Continental española en el litoral comprendido entre Sagunto y el Estrecho de Gibraltar.

Se ha concluido, también, el estudio del litoral del río Tordera - Malgrat y de las consecuencias de los productos vertidos por los Laboratorios FHER al mar.

Ha continuado el estudio de la contaminación del litoral en el sector Besós-Tordera correspondiente al programa MED-POL, contrato de investigación con el Instituto Español de Oceanografía, en representación de la Dirección General del Medio Ambiente, del Ministerio de Obras Públicas.

Ha finalizado el proyecto de estudios del delta del Ebro, patrocinado por el Comité Conjunto Hispano Norteamericano, en el que se ha realiza

do la parte Dinámica y Cartografía, así como la contaminación química, iniciándose, a través de una red de puntos fijos de observación, la medición de los valores de los parámetros siguientes:

- Velocidad y dirección del viento
- Temperatura del aire
- Humedad
- Radiación
- Presión atmosférica
- Velocidad y dirección de las corrientes marinas
- Temperatura del agua
- Salinidad
- Profundidad
- Nivel del mar (mareas)

La red inicial estaba limitada a las plataformas petrolíferas instaladas en el litoral de Tarragona y a una operación de un año de duración y medida de alta frecuencia temporal y espacial en la costa de Vandellós, habiendo de reconocer la gran ayuda de las empresas: SHELL, CHEVRON, ENIEP SA y FECSA, que hicieron posible la implantación del núcleo generador que hoy constituye un campo de observación de 24 puntos, que van desde Blanes (Gerona) a Alicante y del delta del Ebro a la isla de Formentor, en Baleares. La constitución de un Banco de Datos será posible con la ayuda de los dos proyectos del Comité Conjunto, mejorándose la configuración de su soporte informativo y de instrumentación incorporando la unidad de cinta standard y un nuevo controlador HP 86.

Se ha completado los sistemas analíticos y perfeccionado los datos y resultados relativos a metales pesados (Hg, Cd, Pb, V, Cu, Zn, Ni) hidrocarburos alifáticos (C₁₄ - C₁₃) y compuestos organoclorados (DDT's, PCB's, HCH's).

U.E.I. DE BIOLOGIA MARINA

Se ha continuado la labor iniciada el pasado año, para la realización de los cinco proyectos que se llevan a cabo en esta Unidad de Investigación.

De estos, el que estudia la "Selección de formas biológicas de fitoplancton en modelos reducidos de ecosistemas marinos" se ha concluido, habiéndose llegado a conclusiones de gran interés. En concreto se estudió la reacción o reacciones de una población de fitoplancton frente a diversos factores físicos (agitación, temperatura, luz, etc.). Para ello se mantenían todos los valores constantes, excepto del que se observaba en el efecto causado.

"El ecosistema pelágico y bentónico de las costas del NE español (Cataluña), en relación con la hidrografía local" se ha continuado durante el presente año con la realización de ocho campañas. En julio se cerró el ciclo anual de la primera parte, o sea el estudio pelágico y en octubre-noviembre se inició la segunda parte con el estudio del plancton del epibentos. Durante el año se han ido realizando análisis y elaborando resultados.

También se ha concluido el estudio "Ensayos biológicos de pinturas antiincrustantes en aguas del puerto de Castellón de la Plana". Los resultados se exponen en un amplio informe que consta de tres partes : hidrografía, factores físicos y biológicos del puerto de Castellón; planctología e incrustaciones bentónicas sobre las probetas ensayadas.

El "Estudio ecológico de las bahías y lagunas salobres del delta del Ebro, para el desarrollo de la maricultura y pesca" ha sido proseguido con la realización de 21 campañas. Con ellas se han estudiado diversos aspectos que se refieren a la hidrografía, nutrientes, fitoplancton (biomasa, producción básica y estructura de las poblaciones), macrófitos, sedimentos, moluscos y peces.

Finalmente el quinto proyecto, que se trata de la "Dinámica de la transferencia vertical de nitrógeno y carbono en el mar Catalán durante la época de estratificación" se ha continuado, realizando, durante el mes de julio, una extensa campaña efectuada en la radial Barcelona-Mallorca y en la que se han estudiado los diversos aspectos del ecosistema que trata de la distribución y posterior desarrollo de las poblaciones de fitoplancton en relación con los factores físico-químicos y biológicos del medio.

Además de estos estudios se han llevado a cabo otros trabajos:

Planctología : Análisis cuantitativo y cualitativo de una serie de muestras de fitoplancton recogidas frente a las costas portuguesas. Clasificación y recuento de las poblaciones de medusas y sifonóforos del Mediterráneo español.

Estudio de Sagitta dicipiens en relación con la hidrografía, variación de la composición específica de la población de quetognatos con la latitud geográfica en el Océano Indico. Se ha iniciado el estudio de un ciclo anual de este grupo de animales en el Mediterráneo catalán.

También se ha estudiado el ciclo anual de los Taliáceos y Apendiculariáceos de las costas de Cataluña, en relación con los factores físicos.

Respecto al Bentos se ha ampliado el estudio de las esponjas. Entre otros aspectos, se ha trabajado con el material recogido en las campañas realizadas por el Comandante Cousteau en el Mediterráneo Occidental, sobre poblaciones de esponjas recogidas en los fondos de pesca de arrastre del golfo de Vizcaya y también de las que habitan la plataforma costera de Namibia.

Además de todas estas investigaciones se ha continuado la preparación de las monografías sobre Cefalópodos y también sobre Esponjas de la Península Ibérica.

U.E.I. DE RECURSOS

Finalizó el programa CARON "Estudio de la formación y distribución del agua profunda mediterránea en el mar Catalán"

Igualmente, concluyó el programa: "Evolución de la degradación de las comunidades explotadas: análisis dinámico de los modelos multiespecíficos de la pesquería mediterránea".

Durante el presente año se inició el programa: "Reclutamiento de algunas especies explotadas en el Mediterráneo Occidental en relación con las fluctuaciones ambientales", patrocinado por la "Fundación Ramón Areces", habiéndose realizado seis campañas oceanográficas para su consecución.

Se ha continuado el programa "Estudio de la pesquería de Africa Austral", de la Dirección General de Pesca Marítima, habiéndose realizado la correspondiente campaña oceanográfica en aquellas aguas.

Con relación al programa "Estructura y dinámica de recursos pesqueros nuevos y subexplotados del mar Catalán" se han llevado a cabo tres campañas oceanográficas.

También ha participado un miembro de la U.E.I. en la campaña de investigación pesquera de Terranova y Labrador a bordo del 123 Reise Antón Dohrn, durante septiembre-noviembre.

Independientemente de los programas realizados, se ha estudiado la biología de los peces de mayor importancia económica, dedicando especial atención a los de mayor interés económico.

Se ha dedicado especial atención a la organización de la colección de peces, fundamentalmente los procedentes de las campañas oceanográficas de Africa del Sur, así como los del Mediterráneo.

Se ha estudiado de forma continuada la biología de los crustáceos, desde el punto de vista de la ecología de las comunidades y particularmente la biología de las especies de mayor importancia comercial.

En el estudio del ictioplancton se ha dedicado especial interés a la identificación de las larvas de peces de las muestras obtenidas en las campañas oceanográficas del programa Areces, principalmente de cuatro especies: merluza, salmonete, anchoa o boquerón y jurel.

IV.- PUBLICACIONES, COMUNICACIONES A CONGRESOS, TESIS, TESINAS Y LIBROS

a) Artículos originales	28
b) Comunicaciones a Congresos	21
c) Tesis	4
d) Tesinas	3
e) Libros y monografías	2

V.- ARTICULOS Y DIVULGACIONES

En diversos Centros se dictaron cuatro conferencias, publicándose además numerosos artículos de divulgación: un total de 14.

Además hay que señalar las numerosísimas visitas docentes a los Acuarios de Barcelona y de Blanes que en la mayoría de los casos no sólo se han realizado acompañadas del personal responsables de los respectivos Acuarios, sino que han ido seguidas de conferencias de carácter divulgatorio referidas a temas de interés para los visitantes.

VI.- ASISTENCIA A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

a) Nacionales	42
b) Internacionales	56

CONGRESOS Y REUNIONES ORGANIZADOS POR EL INSTITUTO EN 1983

Hay que señalar la celebración de:

- II JORNADAS DE ICTIOLOGIA IBERICA

23 - 28 de mayo de 1983

Presidente: Dr. Juan José López Gómez. Vicedirector del Instituto

- SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE LAS AREAS DE AFLORAMIENTO MAS IMPORTANTES DEL OESTE AFRICANO (CABO BLANCO Y BENGUELA)

21 - 25 de noviembre de 1983

Responsables: Dr. Carlos Bas Peired. Director del Instituto y
Dr. Ramón Margalef López. Catedrático de Ecología
de la Universidad de Barcelona.

- I SEMINARIO SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LOS CRUSTACEOS DECAPODOS EN ES
PAÑA.

19 - 21 de diciembre de 1983

Coordinador: Dr. Francisco Sardá Amils. Miembro de la U.E.I. de
Recursos del Instituto.

VII.- CONTRATOS Y COLABORACIONES CON INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS

Finalizado el contrato 793020 con el Comité Conjunto Hispano-Norteamericano, se presenta el informe final, organizándose un Seminario en Cádiz y se edita el libro del Seminario.

Se presenta el informe final de Laboratorios FHER.

Los Doctores Arias, Morales, Suau, Vives, y el Sr. Sousa han trabajado en ensayos biológicos de pinturas antiincrustantes en aguas del puerto de Castellón de la Plana, con Pinturas Marinas HEMPEL, S.A.

El Dr. Arté ha dirigido y supervisado la repoblación del banco de Sitges, Vilanova y Calafell (Barcelona) con chirla (Venus gallina) importada de Italia, por encargo de las tres Cofradías de Pescadores de las poblaciones citadas.

Contrato entre el Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona y el Instituto español de Oceanografía para el control de la contaminación en el litoral catalán.

VIII.- ACTIVIDADES EN CENTROS EXTRANJEROS

Visita del Dr. Vives, durante el mes de septiembre, al Laboratorio de Aragó de Banyuls-sur-Mer, para tratar sobre la metodología en el estudio del plancton del epibentos.

La Dra. Uriz, ha estado una semana en el Museum Nationale d'Histoire Naturelle de Paris, Lab. des Invertébrés Marin, para examen de holotipos y consultas con especialistas de esponjas.

Otra semana en el Institut Océanographique de Monaco, para consultas bibliográficas.

Tres meses en la Station Marine d'Endoume, de Marseille, trabajando sobre sistemática de esponjas.

Una semana en Sherhin Island Marine Station de Irlanda, trabajando sobre esponjas con diversos especialistas.

Doña Beatriz Morales ha estado 15 días de agosto en el Fisheries Laboratory de Lowestoft, en Gran Bretaña, estudiando la estructura de los

otolitos.

Doña M^a Pilar Olivar, ha estado una semana en el Sea Fisheries Research Institute de Ciudad del Cabo, durante el mes de junio, realizando estudios de ictioplancton.

Doña Isable Palomera visitó, en agosto, la Southwest Fisheries Center de La Jolla (California), con sus instalaciones de acuicultura, en relación con sus estudios de ictioplancton.

Don Pedro Rubiés, visitó el Sea Fisheries Research Instituto de Cape Town; South African Museum, en julio, de Cape Town; y en agosto South west Fisheries Center (National Marine Fisheries Service) en La Jolla (California), en relación con sus estudios de ictioplancton y reclutamiento.

IX.- VISITAS Y ESTANCIAS DE CIENTIFICOS EXTRANJEROS EN 1983

Doña Paulina Saez, de la Universidad Católica de Chile, del 3 de marzo al 3 de junio.

Mr. Francis Marion Kinnelly, agregado cultural de la Embajada de los EEUU en Barcelona, día 9 de marzo.

Dr. A. Paoletti, Director de la Cátedra de Higiene de la facultad de Ciencias de la Universidad de Nápoles, día 18 de mayo.

Dr. Ignacio del Valle Lucero, Catedrático de la Escuela de Ciencias del Mar, de la Universidad Autónoma de Sinaloa (México), día 18 de mayo.

Dr. Gabriele Buracchi, del Laboratorio di Ecología Vegetale, del Instituto Botánico de la Universidad de Florencia, día 17 de mayo.

Dr. Albert, del Centre d'Etudes et de Recherches de Biologie et d'Océanographie Médicales (CERBOM) en Niza (Francia), Mayo.

Dr. Mario Rodríguez y Dr. Mario Oliva, Decano y Vicedecano, respectivamente, de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, día 30 de mayo.

Dr. Klaus Fleischmann, de International Foundation for Science (IFS), día 20 de junio.

D. Hugo LaMadrid y Wilfredo Blanco, de Cuba, los días 6,7 y 8 de junio.

D. Mario Lazzari, Agregado Científico de la Embajada de Italia, día 5 de diciembre.

X.- CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS REALIZADAS EN 1983

- Plataforma XV. B/H Tofiño. Jefe de campaña. Dr. A. Ballester, 9 a 22 de febrero.
- Barcelona V. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dr. Vives, 15 y 16 de febrero.
- Caron 83. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sr. J. Salat, 23 febrero a 11 de marzo.
- Barcelona. VI. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dr. Vives, 15 y 16 de marzo.
- Areces I. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sra. I. Palomera. 13 a 23 de abril.
- Barcelona VII. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dr. Vives. 27 y 28 de abril.

- Areces II. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sr. J. Salat. 14 a 23 de mayo.
- Marca II. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sr. D. Lloris. 13 a 26 de junio.
- PEP 83. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dra. M. Estrada. 30 de junio a 17 de julio.
- Barcelona VIII. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dr. F. Vives. 25 a 26 de mayo.
- Barcelona IX. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dr. E. Arias. 27 y 28 de junio.
- Marca III. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sra. I. Palomera. 1 a 6 de junio.
- Areces II. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sra. I. Palomera. 7 a 13 de junio.
- Barcelona X. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dr. E. Arias. 27 y 28 de julio.
- Areces III. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sr. J. Salat. 15 a 25 de julio.
- Benguela V. B/C Pescamaro Uno. Jefe de campaña. Dr. E. Macpherson. julio - agosto.
- Areces IV. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sra. I. Palomera. 5 a 13 de septiembre.
- Marca IV. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sr. J. Rucabado. 18 a 28 de septiembre.
- Barcelona XI. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dr. E. Arias. 17 y 18 de octubre.
- Areces V. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Sr. J. Salat. 3 a 10 de octubre.
- Barcelona XII. B/O García del Cid. Jefe de campaña. Dr. F. Vives. 22 y 23 de noviembre.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS DE CADIZ

RESUMEN MEMORIA 1983

I.- INTRODUCCION

Durante 1983 hay que destacar, por su gran importancia para el futuro de nuestro Instituto, el que se hayan iniciado las obras del nuevo Instituto en terrenos del Campus Universitario de Puerto real, cedidos por la Universidad de Cádiz. Una vez solventados algunos problemas iniciales, esperamos que para el primer semestre de 1985 puedan estar terminadas las obras. La importancia de este hecho se deriva principalmente de que en la actual ubicación del Instituto las tomas de agua de mar hay que efectuarlas dentro del puerto, estando estas aguas fuertemente contaminadas lo que hace imposible el desarrollar cualquier investigación.

En diciembre de 1983 se ha dado por finalizado el Proyecto de Investigación, financiado por la C.A.I.C.Y.T., "Estudios para la Transformación de las Salinas en Piscifactorias" y se han continuado los estudios en los cinco Proyectos incluidos en el Programa titulado "Estudios para el Desarrollo Integral de la Acuicultura", también financiados por la C.A.I.C.Y.T. Los resultados obtenidos en estos estudios están dando lugar a numerosas publicaciones y es de destacar también, una vez más, la importante colaboración recibida del sector salinero que ha hecho posible el que se pudieran llevar a cabo las investigaciones programadas en estos proyectos.

Finalmente, es de resaltar la escasa infraestructura de personal que padece nuestro Instituto, derivada de la falta de convocatorias de plazas y agravada por las bajas producidas por fallecimiento, jubilación y excedencia, bajas que no han sido repuestas.

II.- ESTRUCTURA Y PERSONAL

1.- ESTRUCTURA

El Instituto de Investigaciones Pesqueras de Cádiz está constituido: por la Junta de Gobierno, el Claustro Científico, dos Unidades Estructurales de Investigación, tres Equipos de Investigación y la Unidad de Servicios.

Unidades Estructurales de Investigación:

- U.E.I. de Oceanografía
- U.E.I. de Biología Marina y Recursos pesqueros

Equipos de Investigación:

- Acuicultura
- Oceanografía Química y Contaminación Marina
- Bioquímica e Histoquímica de Enzimas de Animales Marinos

Unidad de Servicios:

- U.S. de Servicios Generales

2.- PERSONAL

- Director: Dr. Rafael Establier Torregrosa, Profesor de Investigación
- Vicedirector: Dr. Manuel Gutiérrez Rodríguez, Investigador Científico
- Secretario: Dr. Emilio Pascual Vázquez, Investigador Científico

Resumen numérico del personal del Instituto:

- Profesores de Investigación 2
- Investigadores Científicos 2
- Colaboradores Científicos 2
- Becarios Postdoctorales 4

- Becarios	2
- Titulados Técnicos Especializados	1
- Ayudantes Diplomados de Investigación	1
- Ayudantes de Investigación	5
- Auxiliares Administrativos	1
- Subalternos	2
- Personal Laboral, Nivel XII	2

III.- LABOR INVESTIGADORA

U.E.I. DE OCEANOGRAFIA

- PATOLOGIA COMPARADA DE ESPECIES MARINAS

Se ha estudiado el estado sanitario desde el punto de vista macroscópico y microscópico de peces procedentes de salinas, destacando por su interés comercial las : doradas, robalos, lisas y anguilas. Se aprecia en general buen estado sanitario de los músculos citando algunos ejemplares con cierto grado de parasitosis (mixosporidiasis y helmintiasis por trematodos de ciegos pilóricos) produciendo estos últimas alteraciones de la mucosa. En las lisas se han visto ulceraciones de origen bacteriano y formaciones de granulomas inespecíficos.

Entre otras alteraciones histopatológicas cabe destacar zonas degeneradas del parenquima hepático (estasis vascular con aumento del diámetro de los vasos, así como estasis biliar), signos de degeneración vacuolar y adiposis.

- HIDROGRAFIA Y PRODUCCION PRIMARIA

Durante 1983 se ha continuado efectuando determinaciones quincenales de temperaturas del aire y del agua, salinidad y pigmentos del fitoplancton en muestras procedentes de 4 estaciones que tenemos fijadas en la Bahía de Cádiz desde hace más de 17 años.

En cuanto a los estudios sobre los esteros de las salinas de Cádiz, dentro de los programas "Estudios para la Transformación de Salinas en Piscifactorias" y "Estudios para el desarrollo integral de la Acuicultura Marina" se han continuado los estudios encaminados a determinar las variaciones anuales de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, nitritos, pH, nitrógeno orgánico disuelto y particulado y fitoplancton en las aguas de los esteros de tres salinas y sus correspondientes caños de alimentación.

Se han confirmado los resultados obtenidos durante el año anterior en el sentido de que, una vez cerradas las compuertas de las salinas, los valores de la salinidad y el oxígeno disuelto sufren fuertes alteraciones. Así la salinidad aumenta espectacularmente hasta alcanzar valores superiores a los 70 ‰ y el oxígeno disuelto disminuye notablemente hasta valores iguales o inferiores a 1 mg/l. Con respecto a la producción de fitoplancton de los esteros se ha comprobado que una vez cerradas las compuertas de estos, el fitoplancton aumenta rápidamente alcanzándose los valores máximos en los meses de verano. Asimismo, se han continuado los estudios encaminados a determinar los contenidos en materia orgánica de los sedimentos de los esteros de las salinas y sus correspondientes caños de alimentación observándose, en líneas generales, que los valores de los caños son superiores a los hallados en los esteros. También se han iniciado unos estudios encaminados a determinar las actividades potenciales sulfatoreductoras, sulfooxidantes y amonificadoras de las aguas y sedimentos de las salinas de Cádiz y de los caños de alimentación.

- CONTAMINACION POR METALES PESADOS Y SUS EFECTOS BIOLÓGICOS

Se comparan los efectos de la concentración del Pb en lisas y el pez sapo marino (1 y 5 ppm respectivamente, a diferentes tiempos) controlando las alteraciones histopatológicas de varios órganos (hígado, riñón e intestino) y las alteraciones celulares de la sangre, tanto morfoestructurales como cuantitativas por mmc. y el recuento diferencial.

Asimismo, se han seguido efectuando determinaciones de Cu, Fe, Mn, Zn y Pb en músculo e hígado de peces cultivados en esteros de salinas al objeto de poder determinar las tasas de acumulación de estos metales y tratar de determinar su posible relación con la acumulación de metales en los sedimentos.

- BIOQUÍMICA E HISTOQUÍMICA DE ENZIMAS DE ANIMALES MARINOS

Se han determinado los caracteres citotímicos de eritrocitos normales del pez sapo marino con objeto de obtener un patrón comparativo para ver el posible efecto de los contaminantes, especialmente metales pesados, en relación con los grupos sulfhídricos, disulfuros y enzimas eritrocitarias.

A nivel histotímico e histoenzimático de carbohidratos y enzimas más significativos en el metabolismo del aparato digestivo de especies de mayor interés en acuicultura, se han llevado controles metodológicos en el pez sapo marino. Se aprecian carbohidratos ácidos en la mucosa del aparato digestivo y actividades fosfatásica ácida y alcalina tanto en intestino como a nivel de estómago y ciegos pilóricos en la dorada. La orientación de estos aspectos moleculares van encaminadas a comparar el posible efecto de regímenes alimentarios.

U.E.I. DE BIOLOGIA MARINA Y RECURSOS PESQUEROS

Dentro de los proyectos de investigación "Desarrollo de Técnicas de obtención de alevines y juveniles de peces y crustáceos marinos" y "Estudio ecológico de los esteros" englobados ambos en el programa aprobado por la C.A.I.C.Y.T. "Estudios para el desarrollo integral de la Acuicultura marina" se ha continuado trabajando en las siguientes líneas de investigación.

Se han realizado estudios en la fisiología y crecimiento de organismos fito y zooplanctónicos encaminados a mejorar los rendimientos en cultivo. Los organismos utilizados fueron las algas Nannochloris oculata, N. maculata; Nannochloropsis oculata, N. gaditana; Chlorella stigmatofora, Tetraselmis suecica; dos cepas del rotífero Brachionus plicatilis, y el crustáceo Artemia salina. Igualmente se ha trabajado con otras especies ensayando su cultivo en el laboratorio, como son: el rotífero Proales similis, el ciliado Fabrea salina y un harpacticóide aún sin identificar, todos ellos son organismos eurihalinos procedentes de las salinas de San Fernando (Cádiz). Actualmente se está profundizando en estos estudios, destacándose la evolución y abundancia de los principales grupos de organismos zooplanctónicos presentes en los esteros de las salinas, estudiándose la taxonomía de algunos grupos y dinámica de las especies más abundantes como Fabrea salina.

Con respecto al cultivo del langostino Penaeus kerathurus, los diversos intentos de puesta de hembras ovadas y fecundadas procedentes de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz) terminaron o bien con puestas inviábiles o con mortalidades masivas de larvas en algún momento de su desarrollo, debidas con toda probabilidad a la calidad del agua con la que contamos actualmente. Por ello los estudios se redujeron a ensayos muy controlados de ingestión de zooplancton (rotíferos Brachionus plicatilis y nauplios de Artemia salina) por las diversas fases de larvas y postlarvas de ésta especie.

Con respecto a los ensayos de engorde y crecimiento de langostinos en estanques de salinas, se terminaron tres experimentos en estanques de 6000 m² de superficie. En estos ensayos se comprobó una vez más la dificultad que representa el control de depredadores y competidores, sobre todo de las angulas Anguilla anguilla. Sin embargo se puso de nuevo de manifiesto la maduración sexual de machos y hembras en este medio, obteniéndose en el laboratorio una puesta de una hembra fecundada y ovada procedente del mismo.

Dentro de los estudios escaminados al cultivo del lenguado Solea senegalensis, se han obtenido puestas naturales de lenguado aclimatados en el laboratorio durante el mes de marzo. La primera puesta de unos 100.000 huevos fertilizados eclosionaron la mayoría, sin embargo, todas las larvas murieron a los 6 días por las causas anteriormente dichas (contaminaciones esporádicas del agua de mar). Por este motivo en las puestas posteriores los huevos embrionados fueron trasladados a una planta de cultivo privada, con agua de mar procedente de perforaciones, donde el porcentaje de eclosión de las distintas puestas osciló entre el 32.4% y aproximadamente el 100%. De las larvas eclosionadas, y considerando todas las puestas en conjunto, aproximadamente un 45% superó el periodo de metaformosis llegando a la fase juvenil y alcanzando una talla entre 2 y 4 cm, a los dos meses de edad un total de 33.000 ejemplares. La mayoría de estos ejemplares fueron sembrados en mayo en distintos esteros de la zona, y a los seis meses, con ocho meses de edad, habían alcanzado una talla comprendida entre 17 y 21 cm. Asimismo en la actualidad se está realizando una experiencia de bicultivo semiextensivo de Solea senegalensis y Penaeus kerathurus en un estanque de 3.000 m² en una piscifactoría de la zona.

Con respecto al cultivo del robalo Dicentrarchus labrax y dorada Sparus aurata se tuvo que recurrir igualmente a la colaboración de empresas privadas de la zona por los motivos antes aducidos. Se realizó un ensayo de obtención de juveniles de robalo, en un tanque de gran volumen (50 m³) con

renovación de agua semicontinua y ensayos de cría de larvas de dorada Sparus aurata alimentadas con diferentes dietas zooplanctónicas.

En los estudios que se llevan a cabo sobre los niveles de producción de peces en cultivo extensivo en varios esteros de la zona, se ha observado respecto al lenguado Solea senegalensis que la producción total en peso y número oscila entre el 2 y el 5%, en relación al total producido por todas las especies comerciales. Considerada aisladamente la producción de lenguado es muy variable y bastante baja, con valores medios de alrededor de 40 Kg/estero y 350 ind./estero. La gran mayoría de los esteros estudiados presentan densidades inferiores a 40 ind./Ha, y el rendimiento, excepto en pocos casos, no supera los 5 Kg/Ha, este valor es similar al obtenido para la dorada (Sparus aurata) y notablemente inferior al de los Mugílidos (80 % en peso). También se ha establecido, por medio de un análisis de regresión lineal múltiple, la importancia de los distintos factores que intervienen a lo largo de un ciclo de cultivo a la hora de determinar la producción. De los resultados obtenidos se desprende que es la cantidad de juveniles capturados en el estero, la variable que fundamentalmente determina la producción final de lenguado, este hecho pone de manifiesto la importancia de factores como la superficie y el número de compuertas del estero, ya que son éstas variables las que a su vez determinan una mayor o menor captación de juveniles.

Por otra parte se han estado recogiendo muestras de doradas Sparus aurata, robalo Dicentrarchus labrax, baila D. punctatus, anguilas Anguilla anguilla, lenguados Solea senegalensis y lisas (Mugil cephalus, M. capito, M. auratus, M. saliens, M. chelo) para realizar un estudio de sus contenidos estomacales con la finalidad de establecer las principales relaciones tróficas entre dichas especies y la fauna acompañante.

Con respecto a otros estudios no encuadrados dentro de los proyectos aprobados por la C.A.I.C.Y.T. se ha llevado a cabo la recogida de muestras

mensuales de lenguados obtenidos en el puerto pesquero de Barbate (Cádiz), para realizar estudios sobre el ciclo reproductor y alimentación del lenguado Solea senegalensis en el Golfo de Cádiz. Se ha establecido una escala de las distintas fases madurativas del ovario de esta especie, basándose tanto en su morfología externa como a nivel histológico. Los resultados hasta ahora analizados, indican una gran maduración de la fase reproductora anual, que abarca al menos los meses de primavera y verano, fuera de esta época aunque en menor grado, aparecen también individuos en fase de maduración.

Con objeto de estudiar los posibles factores que inciden en la mortalidad y crecimiento de los peces de esteros, se están actualmente realizando muestreos cuantitativos de los organismos que viven en las algas flotantes que se dan en los mismos y en la capa superficial del fango del fondo. También se ha iniciado un estudio del ictioplancton y del micronecton en los caños de salinas, con la finalidad de detectar la presencia y cuantificar la abundancia a lo largo de un año, de las larvas y juveniles de interés comercial.

Finalmente se han venido recogiendo en Barbate datos estadísticos de las capturas de atunes (Thunnus thynnus), bacoreta (Euthynnus alleteratus) bonito (Sarda sarda) y melva (Auxis rochei) en las almadrabas del sur de España, al objeto de compararlas con las de los años anteriores y comprobar si están dentro del ritmo periódico de las fluctuaciones de atunes, para poder así predecir año y cuantía de las futuras cosechas de atún. Por último se realizó un estudio sobre la edad y crecimiento de la melva.

IV.- PUBLICACIONES, COMUNICACIONES A CONGRESOS, TESIS Y TESINAS

a) Artículos originales	10
b) Comunicaciones a Congresos	13
c) Tesis	2
d) Tesinas	1

V.- ARTICULOS Y DIVULGACIONES

Se han publicado en la revista "Ibérica" 3 artículos de divulgación sobre Biología e Industrialización del Atún (Thinnus thynnus).

VI.- ASISTENCIA A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

a) Nacionales	14
b) Internacionales	1

VII.- CONTRATOS Y COLABORACIONES CON INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS

Se ha mantenido colaboración en la realización de tesis doctorales con la Cátedra de Zoología de la facultad de Ciencias de la Universidad de Sevilla y con las Cátedras de Química-Física y Química-Técnica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cádiz.

IX.- VISITAS Y ESTANCIAS DE CIENTIFICOS EXTRANJEROS

Prof. M. Carvalho - Varela, del Centro de Parasitologia da Universidade Tecnica de Lisboa.

Dr. F.W. Tesch del Biologische Austalt Helgoland.

INSTITUTO DE ACUICULTURA DE TORRE DE LA SAL (CASTELLON)

RESUMEN MEMORIA 1983

I.- INTRODUCCION

El Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (IATS), dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.) e integrado en el CENIP (Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras), ha sido y es un ejemplo de cooperación entre dos entes diferentes, el C.S.I.C. y la Exma. Diputación Provincial de Castellón, ligados por el convenio sometido actualmente a revisión por ambos organismos.

Se han elaborado varios documentos que definen la filosofía del Centro y en ellos, se pone de manifiesto la intención (previo apoyo gubernamental) de convertirse en el primer Centro Teórico-Práctico en Acuicultura de algunas especies marinas de interés a nivel nacional.

Su intención primaria es sentar las bases científicas de algunos aspectos de los cultivos marinos, como por ejemplo, los relacionados con la biología, reproducción, nutrición, patología, ecofisiología y cultivo intensivo de especies marinas de alto interés económico, como la lubina (Dicentrarchus labrax), el lenguado (Solea solea), el langostino (Penaeus kerathurus), la artemia (Artemia salina) y la oreja de mar (Haliotis discus): Es evidente que estos estudios podrían ampliarse a otras especies declaradas de alto interés, como por ejemplo la dorada (Sparus aurata), o bien implantar otras líneas fundamentales de investigación como la genética (selección de razas) o desarrollar otras que están incipientes como la patología (vacunas, diagnósticos, tratamientos). esto no se ha hecho aún debido al escaso número del personal investigador (ver estructura del personal). Existen circunstancias idóneas para que todos estos objetivos puedan llevar

se a cabo, siendo la situación privilegiada de este Centro en el Marjal de de Cabanes con agua marina libre de contaminación una de ellas.

En estos últimos años y en especial durante este año, los laboratorios del centro han ido equipándose con instrumental sofisticado que permite realizar análisis de vanguardia. El Centro posee además una gran flexibilidad experimental; existe una cámara y una nave de fito y zooplankton, 55 estánques de distintas capacidades y formas, la mayoría de ellos con posibilidad de regular el fotoperiodo, la temperatura y la salinidad, que junto con los de almacenamiento hacen un total de 1.295.000 Lts. Estas características confieren al Centro un potencial científico digno de tener en consideración.

El centro tiene una superficie de 20.000 m² de los cuales sólo se ha ocupado hasta la fecha, una cuarta parte aproximadamente. Actualmente se está pensando en ampliar estas instalaciones. Si se llega a realizar esta ampliación el I.A.T.S. además de generar conocimientos y tecnología en cultivos marinos, podría convertirse en un Centro para formación de personal técnico en acuicultura y asesoramiento para los industriales.

A mediados de año, se renovaron los cargos de la Dirección del Instituto, procediéndose a continuación a una reorganización del personal en equipos y servicios (vease estructura y personal).

La financiación de la investigación de este Centro se ha basado en dos proyectos concedidos por la C.A.I.C.Y.T. en 1982 y con duración de tres años, titulados "Nutrición y metabolismo de dos especies susceptibles de cultivo (Dicentrarchus labrax) y (Penaeus kerathurus)" y "Inducción a la puesta y cría de larvas del langostino (Penaeus kerathurus), lubina (Dicentrarchus labrax) y el lenguado (Solea solea)" con un importe total de 15.000.000 pts además del soporte económico que supone el presupuesto ordinario que aporta el C.S.I.C. y los gastos de mantenimiento a cargo de la Diputación.

Aunque el I.A.T.S. no tiene como objetivo la producción masiva de peces y crustáceos, ha desarrollado una tecnología bastante controlada y repetitiva para obtener puestas de calidad de lubina y langostino, así como optimizar su cría larvaria y post-larvaria, gracias a la producción masiva de fito y zooplancton. Los subproductos de estas investigaciones, que son la producción numérica de estos ejemplares, han sido comercializados por la Exma. Diputación de Castellón.

II.- ESTRUCTURA Y PERSONAL

1.- ESTRUCTURA

En el Centro existe una sola Unidad Estructural de Investigación denominada Acuicultura, cuyo jefe es el Dr. Francisco Amat Domenech, Doctor vinculado de manera permanente al Claustro Científico del Instituto.

Ante la nueva organización del Centro y considerando necesario ganar operatividad en tareas rutinarias que requieren mucha dedicación y técnica, se crearon tres servicios integrados exclusivamente por personal Auxiliar y Laboral asesorados por los Científicos del Centro. .

- 1.- Servicio de Química: Análisis físico-químicos y biológicos de uso común.
- 2.- Servicio de Plancton: Mantenimiento y producción de los eslabones de las cadenas tróficas que sirven de alimento a las larvas de peces y crustáceos.
- 3.- Servicio de mantenimiento de las instalaciones, suministro de alimento y almacén.

Se organizo además la Biblioteca con un Ayudante de Investigación a tiempo parcial y la Secretaria y Administración del Instituto con dos personas del personal Auxiliar.

Considerando la evolución de la labor científica llevada a cabo en el I.A.T.S., la financiación de proyectos y la necesidad de favorecer una cooperación entre las distintas disciplinas, así como el número de científicos, se han establecido tres grupos de trabajo:

- 1.- Peces : Silvia Zanuy, Manuel Carrillo y Jesus Ramos
- 2.- Crustáceos : José M^a San Felú, Felipe Muñoz
- 3.- Plancton : Francisco Amat y Juan Peña

2.- PERSONAL

- Director: Dr. Manuel Carrillo Estevez, Colaborador Científico
- Vicedirector: Dra. Silvia Zanuy Doste, Colaborador Científico
- Secretario: D. Alfredo Alfageme Chao, Auxiliar Administrativo

Resumen numérico del personal del Instituto

- Colaborador Científico	4
- Becarios	3
- Ayudantes Diplomados de Investigación	3
- Ayudante de Investigación	3
- Auxiliar de Investigación	1
- Auxiliar Administrativo	1
- Personal Laboral, Nivel II	1
- Personal Laboral, Nivel V	5
- Personal Laboral, Nivel VI	2

- Personal Laboral, Nivel VII	1
- Personal Laboral, Nivel VIII	3
- Personal Laboral, Nivel IX	2

III.- LABOR INVESTIGADORA

- BIOLOGIA, ECOLOGIA Y CULTIVO MASIVO DE ARTEMIA

Estudio morfológico de diversas cepas de Artemia del continente americano en relación con la latitud geográfica. Caracterización de aspectos prácticos de su reproducción y fecundidad, tamaño de quistes, tasas de eclosión en quistes obtenidos en el laboratorio en relación con los procedentes de las poblaciones naturales. Investigación en desarrollo.

Estudio morfológico comparativo del aparato filtrador en diversas cepas de Artemia del continente americano, destinado a una definición cuantitativa y cualitativa de la capacidad de filtración. Investigación en desarrollo.

Estudio secuencial del proceso de relevo y sustitución de poblaciones autóctonas de Artemia, zigogenéticas y partenogenéticas, en instalaciones al aire libre en el Instituto de Acuicultura. Investigación terminada.

Desarrollo y puesta a punto de un método de control de calidad en stocks de quistes comerciales de Artemia tras ser sometidos a un proceso de descapsulación mediante hipoclorito. Método dirigido a la eliminación de cáscaras císticas, esterilización del producto, y obtención de una exhaustiva eclosión de quistes viables, al tiempo que puesta en evidencia de aquellos porcentajes de quistes no viables, lo que da una idea exacta de la riqueza del producto adquirido. Investigación en desarrollo.

- ECOFISIOLOGIA Y ENDOCRINOLOGIA DE LA REPRODUCCION DE LA LUBINA (Dicentrarchus labrax L.).

Se han hecho experiencias sobre el efecto de la temperatura el fotoperíodo y la salinidad sobre la maduración y puesta de esta especie: temperaturas elevadas con fotoperíodo natural pueden retrasar hasta un mes la puesta, aunque se produce un 50% de hembras que entran en regresión, en cambio, veranos largos artificiales seguidos de una disminución brusca del fotoperíodo pueden retrasar hasta tres meses y medio el período de puesta.

Cambios artificiales de salinidad también producen retrasos significativos en la época de puesta de la lubina. La época en que deben transferirse los animales del agua dulce a la salada es crítica ya que de no hacerlo a su debido tiempo de gónada sufre una regresión irreversible.

Al mismo tiempo que se han hecho estas experiencias se ha estudiado la viabilidad de las puestas obtenidas. Se han puesto a punto métodos volumétricos para cuantificar los huevos, métodos de clarificado para detectar la migración nuclear al polo animal y métodos estadísticos que toman en cuenta el diámetro nuclear de los oocitos obtenidos por biopsia ovárica, con el fin de evaluar la eficacia de los tratamientos y decidir el mejor momento para administrar las hormonas gonadotropas inductoras de la puesta.

Se está montando el método de radioinmunoensayo para analizar esteroides en plasma de lubina, en colaboración con el Laboratorio de Fisiología de los Peces (INRA) localizado en la Universidad de Rennes (Francia).

- CONTROL AMBIENTAL Y ENDOCRINO DE LOS BIORITMOS Y EL METABOLISMO DE LA LUBINA EN EL REGIMEN DE CULTIVO.

Se han realizado experiencias de los ritmos anuales del crecimiento y aprovechamiento del alimento en animales adultos de lubina (Dicentrarcus labrax) en dos medios salinos diferentes, extrayéndose además muestras de sangre para realizar análisis de insulina, aminoácidos, cuerpos cetónicos glucosa y ácidos grasos con el fin de estudiar el metabolismo de la lubina en agua dulce y en agua de mar.

Por otro lado se han hecho experiencias en alevines de lubina, administrándose hormonas anabolizantes para acelerar el crecimiento en fases críticas de su desarrollo.

Se ha estudiado el efecto de la administración de alimento natural y artificial a diferentes horas del día, sobre los ritmos circadianos de varias biomoléculas y hormonas en distintos tejidos y fluidos biológicos de la lubina, con el fin de averiguar cual es la hora del día que ofrece una mejor conversión del alimento.

Finalmente se han estudiado los ritmos circadianos de los electrolitos plasmáticos de la lubina (Na , Ca^{++} K^+ y Mg^{++}) en animales adaptados 48 h y varios meses a agua dulce, salobre y marina. Se concluyó el estudio de electroinmunomicroscopia del páncreas endócrino de la lubina, identificándose las células productoras de insulina, glucagón, polipéptido pancreático y somatostatina. Trabajo en colaboración con el Departamento de Zoología de la Universidad de Londres. Dr. A. Thorpe.

Se ha puesto a punto un método para estudiar la digestibilidad en los peces basada en el método del óxido de cromo. Investigación en desarrollo.

- CULTIVO Y BIOLOGIA DE PECES PLANOS

Se han aplicado inyecciones del decapeptido sintético LH-RH (hormona liberadora de la LH) a un stock de lenguados (Solea solea) que presentaban las gónadas desarrolladas. Estos especímenes fueron aclimatados en acuarios de 300 litros de capacidad y a condiciones de fotoperiodo natural y temperatura de 18⁺-10°C. El método empleado a consistido en inyectar una sola dosis a la hormona anteriormente citada, a saber: 10 µg/Kg de peso vivo. La emisión de los productos sexuales tuvo lugar a las 48 horas de haberse iniciado el tratamiento. Los huevos no fueron viables. Investigaciones en desarrollo.

Se ha estudiado el efecto del fotoperíodo en un grupo de reproductores de lenguado (Solea solea) que presentaban las gónadas en estado de reposo sexual. La temperatura fue la ambiental y la alimentación estuvo constituida por diversas especies de poliquetos y carne de mejillón (M. edulis L.) El método consistió en reproducir el fotoperíodo anual en el espacio de tiempo de cuatro meses, pudiéndose observar que no existieron diferencias significativas con respecto al lote testigo.

- CULTIVO DEL FITOPLANCTON

Se han mantenido los cultivos de las cepas unialgales de fitoplancton del Centro: Las diatomeas Phaeodactylum tricornutum y Skeletonema costatum, así como las clorofíceas Tetraselmis suecica y Nannocloris oculata en agua de mar y Scenedesmus obliquus en agua dulce.

Con el fin de renovar la cepa envejecida de S. costatum, durante los meses de febrero y marzo se realizaron varias pescas de fitoplancton hasta conseguir aislar esta especie, esencial para la alimentación de las larvas

del langostino.

Debido a una proliferación bacteriana en la cepa de T. suecica se han realizado ensayos con el fin de eliminar las bacterias mediante una solución de antibióticos a base de penicilina, sulfato de estreptomina y cloranfenicol. Las concentraciones máximas que resiste el alga son de 20 mg P, 10 mg E y 2 mg C en 100 ml de agua de mar.

Se han realizado la habitual producción masiva de algas verdes del fitoplancton destinadas a la nutrición larvaria de la lubina Dicentrarchus labrax y del langostino Penaeus keraturus.

- CULTIVO DE MOLUSCOS

Desde hace algunos años se viene cultivando la Oreja de mar Haliotis discus en el I.A.T.S., habiéndose obtenido varias generaciones de esta especie en cautividad. Se han realizado estudios de crecimiento y supervivencia de juveniles de oreja de mar de un año de edad, sometidos a cinco tipos de salinidad diferentes durante seis meses de experimentación. La supervivencia fue del 100% en el rango de salinidades considerado, aunque se observaron diferencias importantes en el crecimiento, la ingesta de comida y la conversión del alimento.

A los jóvenes Haliotis discus de 3 y 2 años de edad se les ha inducido al desove desde septiembre a diciembre, utilizando diferente concentración de peróxido de hidrógeno y de tris-hidroimetilaminometano. Se ha obtenido puesta en 36 hembras (50%) y en 25 machos (41%). A mayor concentración de estimulantes (2 y 4 ml/l) se han conseguido los mejores resultados.

Desde el mes de agosto se están manteniendo 70 dátiles de mar (Lithophaga lithophaga) en cestas de malla, fuera de la roca, alimentados con T.

suecica y S. costatum. Se quiere evariguar el periodo de freza, el desarrollo embrionario y la cría de las larvas en condiciones de laboratorio, todo ello desconocido hasta la fecha.

- BIOLOGIA, CRIA, CULTIVO Y NUTRICION DEL LANGOSTINO

Se ha optimizado el método de transporte de ejemplares adultos de langostino obteniéndose supervivencias del 100% en distancias tales como desde San Carlos de la Rápita (Tarragona) o varios puertos de la provincia de Castellón al Centro. Siguiendo la tecnología clásica se han obtenido en el I.A.T.S. puestas de langostino procedentes del medio natural. Durante la campaña de 1983 se han obtenido en el Centro las mayores producciones de langostino conseguidos hasta la fecha unas 400.000 postlarvas en estado P-18 y 20.000 langostinos juveniles. En ello ha contribuido en mucho el uso de antibióticos disueltos en el medio de cría y el empleo por primera vez de un acuario "raceway" para la cría de larvas de langostino. respecto al uso de antibióticos en la puesta y eclosión de huevos, los agentes quimioterápicos utilizados fueron la eritromicina y la tetraciclina a los que se añadía el quelante EDTA. Como novedad en este año se ha utilizado el furanace. En total se llevaron a cabo doce experiencias con hembras de tamaño mediano, mostrando una mayor efectividad la eritromicina.

Se han llevado a cabo investigaciones sobre la influencia de la salinidad (variaciones entre 5 y 50‰ con intervalos de 5‰) en el desarrollo de las fases de protozoe y zoea del langostino. Los mejores resultados se obtuvieron en salinidades comprendidas entre el 20 y el 45 ‰.

Se ensayaron diferentes tipos de alimento en larvas protozoea y zoea de langostino pero la experiencia no tuvo éxito.

Se efectuaron diversas experiencias sobre la influencia del fotoperíodo, la alimentación, la temperatura y la ablación unilateral del pedúnculo.

lo ocular en la maduración de las gónadas y puesta en el langostino. Pese a que las mortalidades fueron elevadas, probablemente debido al stress a que se vieron sometidos los ejemplares durante la limpieza diaria y a la elevada biomasa por m^2 (183 - 454 gr/m^2); el número de frezas viables obtenidas fuera del periodo normal de la especie (9 en total), han sido las suficientes como para poder determinar aquellos factores externos que influyen de forma decisiva en la maduración de las gónadas y cuales los que han tenido un escaso o nulo efecto. Todo parece indicar que la ablación unilateral del pedúnculo, 15 horas de luz y una alimentación completa son factores de capital importancia. Quedan por dilucidar más claramente la influencia del fotoperíodo y de la temperatura en estos fenómenos. Finalmente se han llevado con éxito experiencias de inducción a la puesta dentro de la época natural de la especie.

Se han llevado a cabo análisis de principios inmediatos en ocho lotes de langostinos, constituidos por siete a diez ejemplares cada uno. Generalmente de cada ejemplar se analizaban tres partes por separado: cefalotorax, hepatopáncreas y colas; según esto, y teniendo en cuenta que en cada muestra se determinaban seis tipos de principios inmediatos, a saber: humedad, grasa, proteínas, cenizas, fibra e hidratos de carbono, resulta un total de diez y ocho análisis por ejemplar, ciento veinticinco a ciento ochenta por lote y unos mil doscientos durante el año.

De momento, y tras un somero estudio comparativo de estos datos; no aparecen conclusiones dignas de interés, como era de esperar, ya que estos análisis son solamente pasos en la preparación de muestras de composición claramente establecida que posteriormente se someterán a un ulterior análisis para determinar su composición en aminoácidos y posiblemente en ácidos grasos.

No obstante lo indicado podemos señalar ciertos hechos que aparecen obstensibles, así el contenido de grasa del hepatopáncreas puede sobrepasar un valor 25%, sin haberse podido aparentemente relacionar sus fluctua-

ciones que son grandes, por el momento con circunstancia determinada; el cefalotorax contiene del 1 al 5% y las colas solamente alrededor del 0,5% las cuales, a su vez lógicamente, contienen los valores más elevados de proteínas y los más bajos de fibra y cenizas. El hecho de que el cefalotorax presente valores más elevados en fibra y cenizas se puede relacionar con que también su proporción en caparazón es mayor, que es muy rico en estos principios, como se pudo constatar en un análisis llevado a cabo sobre exuvias. Los hidratos de carbono, cuando se logran determinar por quedar suficiente cantidad de materia, representan valores inferiores al 0,2%, algo más altos generalmente en el cefalotorax que en la cola, probablemente a causa de las substancias orgánicas complejas que se localizan en el encéfalo.

este mismo tipo de análisis se ha practicado con dos muestras de pienso industrial para langostinos, en una muestra de cangrejo de mar y en otra de exuvia de langostino, en los dos primeros casos con vistas a su utilización como alimento y en el otro para comprobar los hechos anteriormente apuntados.

IV.- PUBLICACIONES, COMUNICACIONES A CONGRESOS, TESIS, TESINAS Y LIBROS

a) Artículos originales	6
b) Comunicaciones a Congresos	10
c) Tesis	-
d) Tesinas	-
e) Libros y monografías	-

V.- ARTICULOS Y DIVULGACIONES

Se han dado charlas y proyectado una película sobre las actividades del Instituto a numerosos estudiantes y profesores de EGB, BUP y COU que han visitado el Centro. El I.A.T.S. participó en el día de Puertas Abiertas organizado por el C.S.I.C.. Televisión Española en el programa Última Frontera difundió la labor que se realiza en el centro, así como AITANA en su programa regional. Se ha publicado un artículo de divulgación en la revista IBERICA sobre el Coloquio Internacional sobre la Lubina y los espáridos celebrado en Sete (Francia).

Se ha dictado un cursillo de asignaturas de doctorado en la Universidad de Valencia sobre cultivos marinos y otro cursillo patrocinado por ICE (Ministerio de Educación y Ciencia) sobre cultivos de Fitoplancton y Zooplancton, también en la Universidad de Valencia.

VI.- ASISTENCIA A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

- a) Nacionales 3
- b) Internacionales 4

VII.- CONTRATOS Y COLABORACIONES CON INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS

El I.A.T.S. según contrato (ahora en revisión) con la Diputación debe ceder las producciones de peces y crustáceos no destinadas a Investigación para que ésta los comercialice. De todas maneras han sido los propios Cien-

tíficos del I.A.T.S. los que han establecido estos contactos comerciales ofreciendo a la Diputación el importe en metálico de sus ventas.

Asó por ejemplo 330.400 postlarvas y 6.000 juveniles de langostinos de 4 a 6 cm, fueron entregados a diversas instituciones e industrias del país para la posterior cría en sus instalaciones. En cuanto a peces, se comercializaron 5.000 postlarvas de lubina y 30.000 alevines de 3 a 6 meses de edad. El I.A.T.S. se reserva una producción suficiente para autoabastecerse y realizar sus experiencias científicas.

Se realizó un asesoramiento a la Compañía INFOSA del grupo CROS (Barcelona) sobre inoculación y cultivo extensivo de Artemia.

IX.- VISITAS Y ESTANCIAS DE CIENTIFICOS EXTRANJEROS

Estancia de una semana en el Instituto de los Drs. A. Thorpe y H. Duve del Qusen Mary College, Department of Zoology, University of London, para efectuar estudios del páncreas endócrino de la lubina, auspiciado por el British Commil. Septiembre 1983.

Estancia de seis meses de la Profesora F. Ruiz, de la Universidad autónoma de México, bajo la dirección de los Drs. M. Carrillo y S. Zanuy. Efectuó estudios de la oogénesis e inducción a puesta en Teleósteos.

Estancia de dos meses de la Dra. Lilian Ruiz, de la Univerisdad de Oriente núcleo de Nueva Esparta, Escuela de Ciencias Aplicadas al Mar; Dep: de Acuicultura Marina, Isla Margarita (Venezuela), con el fin de familiarizarse en técnicas de inducción y cultivo de larvas de Teleósteos.

Estancia de tres meses de la Srta. A. de Mones, del Laboratorio de "Physiologie des Poissons" INRA, Rennes (Francia) con el fin de poner a punto técnicas de la determinación de esteroides en el plasma de peces, auspiciada por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

Estancia de seis meses de la Srta Caroline Raymakers (Bélgica), para familiarizarse con los métodos de inducción a la puesta en peces que se llevan a cabo en este Instituto.

Estancia de tres meses del Ingeniero Ejecutivo en Acuicultura Sr. D. Guzmán Bueno Galez del Instituto Oceanográfico de la Universidad de Antofagasta (Chile), para realizar estudios sobre Fito y Zooplankton, puestas inducidas en lubina y biología y cultivo del langostino.

Además se han recibido numerosas visitas de industriales que sería prolijo enumerar así como de una serie de autoridades entre las que podemos destacar:

El 11 de abril al Dr. D. Luis Muñiz Visarte, Profesor de Ecología Marina de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil.

El 22 de abril al Director Provincial de ICONA y Secretario del Gobierno Civil de Castellón, interesándose por diversos temas de la Acuicultura Marina.

El 26 de abril al Dr. D. Enrique Tortosa, Director del Instituto de Tecnología de Alimentos de Valencia, acompañado de otros miembros del Instituto hasta un total de unas 40 personas.

El 3 de mayo a los Vice-Presidentes del C.S.I.C., Drs. Manuel Dabrio Bañils y Jesús Sebastián Aucina, para conocer el Instituto y tener un intercambio de ideas con el personal científico del mismo.

El 27 de mayo al Dr. D. Emilio Pascual Vazquez, Investigador del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Cádiz y Coordinador de los Proyectos de Acuicultura para tratar temas referentes a los Proyectos de Investigación que se llevan a cabo en el Instituto.

El 23 de junio al Ilmo. Sr. Presidente de la Excm. Diputación Provincial de Castellón, Sr. D. Francisco Solsona, con el fin de girar una visita al Centro y tener una primera toma de contactos con el Director en funciones, sobre el Instituto.

El 24 de junio al nuevo Diputado encargado de las Relaciones Diputación-Instituto, Sr. D. Manuel Lapuerta, Alcalde de Vall d'Alba (Castellón) para conocer el Instituto y su diversa problemática.

El 6 de septiembre visita del Dr. Juan Rojo Jefe del Gabinete Técnico de la C.A.I.C.Y.T.

Por estas mismas fechas, el Diputado al Congreso Dr. J. Tarraga Bernal visitó el Instituto en dos ocasiones con el fin de conocerlo, interesarse por sus problemas y hacer consultas respecto del proyecto de la Ley de Cultivos Marinos, también el Senador del Congreso D. J. Esteller Graniana visitó el Centro para conocer su potencial científico y técnico.

El 14 de octubre dos miembros de la Comisión Asesora Científica y Técnica del Gobierno, Dr. D. Javier de Benito y Dr. D. J. Espinosa de los Monteros, para conocer sobre el terreno la viabilidad que tendrían los proyectos de Acuicultura que el Centro había presentado.

El 3 de noviembre un miembro de la Comisión Científica, Dr. D. Manuel Caro, para conocer el Instituto e informarse de las líneas de Investigación del Centro.

El 7 de noviembre visita del Curso de Patología de Organismos Acuáticos, organizado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS DE VIGO

RESUMEN MEMORIA 1983

I.- INTRODUCCION

Con cerca del 90% de su personal incluido en cuatro proyectos de investigación financiados por la C.A.I.C.Y.T. en su programación para el trienio 1982-83-84, lógicamente no ha habido, en relación con el año anterior, una variación sustancial en la actividad del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo, que ha seguido centrándose prioritariamente -como refleja el apartado "Labor investigadora"- en el desarrollo de los mencionados proyectos.

Aún teniendo en cuenta la situación global del C.S.I.C., constituye sin duda una peculiaridad de este Centro, ya puesta de manifiesto en memorias precedentes, el desequilibrio existente entre sus capacidades analítica y de cálculo, situadas a niveles francamente aceptables en numerosas áreas, y su escasez de recursos en materia de personal, escasez que se agravó durante el transcurso de este año 1983 por la jubilación del Investigador Científico Dr. D. Fernando Sáiz. Debe destacarse que tal desequilibrio incide no sólo cuantitativamente sobre el volumen de la investigación que se realiza, sino también -lo cual parece más grave- cualitativamente, dificultando el desarrollo de ciertas disciplinas de frontera en las que se está produciendo una demanda social creciente (acuicultura, aprovechamiento de productos naturales, transformación de residuos, etc.), que ya ha comenzado a hacerse patente en la naturaleza de las interacciones que al Instituto se le han propuesto a lo largo de este año desde diversas instancias industriales.

A este respecto, cabe subrayar la intensa -y aún inconclusa- labor de reflexión crítica desarrollada por el Claustro, en torno a la posibilidad de participar en la programación para el trienio 1985-86-87 con proyectos de trabajo que interrelacionaran, convergiendo sobre objetivos claramente concretados, a varios equipos de investigación del Centro.

En lo referente a las relaciones con otras entidades debe mencionarse, en primer lugar, la continuidad de las establecidas con otros Institutos del C.S.I.C. como consecuencia de la planificación mediante programas, y la prórroga de los contratos con la Empresa Nacional de Celulosas para el estudio del impacto de sus vertidos y con la Dirección General de Pesca para el estudio de las pesquerías internacionales de bacalao del Atlántico Norte. Se han iniciado, por otra parte, contactos susceptibles de cristalizar en proyectos concretos de investigación con la Empresa Cooper-Zeltia; a quien ya se le ha rendido un informe preliminar sobre la posibilidad de aprovechamiento por procesado microbiológico de los residuos generados en un proceso de producción de interferón, con la Compañía Española de Algas Marinas (CEAMSA), interesada en la optimización de su materia prima, con el Departamento de Genética de la Universidad de Santiago de Compostela, en colaboración con el cual intenta articularse un proyecto conjunto sobre la optimización del cultivo y aprovechamiento del mejillón, y con la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Vigo, al objeto de colaborar en el desarrollo de un estudio sobre la corrosión.

II.- ESTRUCTURA Y PERSONAL

1.- ESTRUCTURA

El Instituto de Investigaciones Pesqueras de Vigo, está constituido por el Claustro, la Junta de Gobierno, dos Unidades Estructurales de Investigación que comprenden cuatro Equipos y una Unidad de Servicios:

U.E.I. de Recursos Naturales y Ecología Marina

- Equipo de Biología Pesquera
- Equipo de Oceanología y Sistemas Estuáricos

U.E.I. de Tecnología de Productos Alimentarios Marinos

- Equipo de Química de Productos Marinos
- Equipo de Tecnología de Productos Pesqueros

Unidad de Servicios

2.- PERSONAL

- Director: Dr. D. Miguel Anxel Murado García, Colaborador Científico
- Vicedirector: Dr. D. José Mariano Franco Soler, Colaborador Científico
- Secretario: D. Alfonso Martín Hernández, Administrativo

Resumen numérico del personal del Instituto

- Profesores de Investigación 3
- Investigadores Científicos 1 &
- Colaboradores Científicos 7

- Titulados Superiores Especializados	1
- Titulados Superiores Contratados	1
- Becarios	8
- Titulados Técnicos Especializados Contratados	1
- Ayudantes Diplomados de Investigación	2
- Ayudantes de Investigación	9
- Ayudantes de Investigación Contratados	1
- Auxiliares de Investigación	2
- Administrativos	1
- Auxiliares Administrativos	1
- Subalternos	2
- Personal Laboral, Nivel XII	3
- Asimilados Medios de Comunicación Social del Estado	4

& El Instituto contó con dos investigadores Científicos hasta abril de 1984, fecha en la que se jubiló el dr. D. fernando Sáiz

III.- LABOR INVESTIGADORA

U.E.I. DE RECURSOS NATURALES Y ECOLOGIA MARINA

Equipo de Biología Pesquera

Proyecto : "Estudio bioecológico de las especies demersales de la Ría de Vigo".

Financiación : C.A.I.C.Y.T.

Investigador Principal : Dr. M. Gómez-Larrañeta

Durante el año 1983 se han llevado a cabo 190 pescas experimentales de arrastre siguiendo el modelo de muestreo estratificado aleatorio. Según lo programado, se están completando los estudios sobre la Biología y Ecología de las principales especies de Crustáceos, Moluscos y Peces (fundamentalmente Pleuronectiformes) de la Ría. Se han comenzado a realizar los cálculos de abundancia por el método del área barrida y la preparación de los requisitos previos para confeccionar un fichero de cara a la interrelación mediante ordenador de los datos biológicos e hidrográficos y la aplicación de modelos matemáticos para el estudio de las comunidades de la Ría, en el cual también se tienen en cuenta las especies acompañantes.

Se han continuado asimismo los muestreos de huevos y larvas y la determinación de factores hidrográficos, así como el estudio de la biología y ecología de dos especies de camarón, habiéndose dado por finalizada la investigación en torno a la biología y pesca de la faneca. En la línea centrada en los Cefalópodos se está estudiando de manera especial la competencia interespecífica entre Sepia officinalis y S. elegans y el empleo de los estatolitos para la determinación de la edad de los Cefalópodos.

Proyecto : "Estudio de las pesquerías de bacalao de la NAFO y NEAFC"

Financiación : Secretaria General de Pesca

Investigador principal : Dr. M. Gómez-Larrañeta

Centrado en el estudio de las pesquerías de bacalao de la NAFO y Noruega, durante el año 1983 se han continuado los muestreos a bordo de barcos comerciales. Se está trabajando en la elaboración de claves talla-edad a partir de la lectura de otolitos. También se han puesto de manifiesto interesantes correlaciones entre la abundancia de la especie y factores del medio, principalmente la corriente del Golfo, cuyas modificaciones parecen estar estrechamente vinculadas a fenómenos geodésicos de amplitud mundial. En estos trabajos se han aplicado también los principios de la dinámica de generaciones. Esta línea de investigación ha servido para el asesoramiento de la Administración Española en sus negociaciones pesqueras en Canadá y otros países que ha visitado el Dr. Gómez-Larrañeta en calidad de consultor científico, asistiendo también a las reuniones del Comité Científico de la NAFO.

Equipo de Oceanología y Sistemas Estuáricos

Proyecto : "Mecanismo de fertilización del agua de las costas de Galicia"

Financiación : C.A.I.C.Y.T.

Investigador Principal : Dr. F. Fraga Rodríguez

En Oceanografía se ha continuado el estudio hidrográfico de la Ría de Vigo, muestreando mensualmente 5 estaciones desde la superficie hasta el fondo en las que se determina la salinidad, temperatura, alcalinidad, pH, oxígeno disuelto, nitratos, nitritos, fosfatos y silicatos. Simultáneamente se ha muestreado también agua del río Oitabén en las proximidades de la

ciudad. Los resultados permiten diferenciar en los procesos de mezcla con el agua de mar, el agua procedente de lluvia, del río y de los desagües.

En la punta más avanzada del muelle se continuó la determinación diaria de temperatura y salinidad como base para interpretar los intercambios con el agua exterior de la ría.

En el mes de diciembre se realizó una campaña a bordo del B/O "GARCIA DEL CID" de 12 días de duración en el Atlántico Este, entre 42° lat. N y 47° N con objeto de hacer un estudio químico y dinámico de esta zona en condiciones invernales. Se hicieron 21 estaciones oceanográficas tomando muestras en 24 niveles en cada una desde la superficie hasta 2000 m, Se determinó en cada nivel: temperatura, salinidad, alcalinidad, pH, oxígeno disuelto, nitratos, nitritos, fosfatos y silicatos. Durante todo el recorrido se hizo registro continuo de temperatura del agua superficial.

U.E.I. DE TECNOLOGIA DE PRODUCTOS ALIMENTARIOS MARINOS

Equipo de Química de Productos Marinos

Proyecto : "Estudio de los tratamientos térmicos en la fabricación de conservas de pescado y su incidencia en la calidad y valores nutritivos"

Financiación : C.A.I.C.Y.T.

Investigador Principal : Dr. J.M. Gallardo Abuín

Se han cubierto los siguientes objetivos:

1) Determinación de la composición química y cambios producidos durante los tratamientos térmicos.

2) Determinación de componentes nitrogenados de bajo peso molecular y su variación con los tratamientos y durante el almacenamiento.

3) Determinación de propiedades termofísicas y su relación con la composición química.

4) Determinación de valor nutritivo y lisinas disponibles y su relación con los tratamientos.

5) Estudio de transmisión del calor durante la esterilización.

En los dos años transcurridos, desde la financiación del Proyecto se han cubierto más del 60% de los objetivos; se debe resaltar los cambios y modificaciones de los constituyentes, que se producen durante el procesamiento por el calor y que afectan a la calidad final.

Por otra parte, los estudios de transmisión de calor y propiedades termofísicas, conductividad y calor específico, en función de la composición y a altas temperaturas, van a permitir elaborar un modelo del proceso que finalmente conducirá a obtener un proceso de mejor calidad, con un ahorro energético y económico importante.

Proyecto : "Estudio de las posibilidades de obtención de proteínas para la alimentación animal y/o humana, por procesado microbiológico de los residuos de la industria alimentaria".

Financiación : C.A.I.C.Y.T.

Investigador Principal : Dr. M.A. Murado García

Orientado el proyecto hacia la depuración y aprovechamiento de los vertidos generados en el proceso de apertura al vapor del mejillón (relativamente ricos en glucógeno y en la actualidad constituyendo únicamente un factor de contaminación), la primera fase de su desarrollo había implicado el ensayo de numerosos microorganismos -levaduras y microhongos- sobre dichos vertidos. Aunque varias especies fúngicas proporcionaron buenos resultados desde el punto de vista de la reducción de la DQO, durante el año 83

la atención se centró en la única levadura que mostró capacidad para la glucogenolisis, puesto que la biomasa obtenida a partir de ella -con buenos rendimientos en relación con los obtenidos por otros autores que trabajan asimismo con sustratos residuales- está sometida, para su utilización en la alimentación, a muchas menos restricciones que el material de origen fúngico.

Estudiados los efectos de distintas suplementaciones del medio crudo, se procedió a continuación al ensayo de la mencionada levadura en cultivos mixtos binarios con otras 20 especies que, si bien incapaces de utilizar el glucógeno, aprovechan los productos de la glucogenolisis que la primera produce en el medio a más velocidad que los ingresa. Varios de estos cultivos binarios en los que la segunda especie era una levadura ya ampliamente aceptada en la industria alimenticia, no sólo, "ennoblecieron" las cosechas, sino que aumentaron también el rendimiento en términos cuantitativos.

Asimismo, se dió comienzo al estudio del sistema enzimático implicado en la glucogenolisis (como era de esperar, ya que se trataba, obviamente, de enzimas extracelulares, se encontró una actividad específica más alta en el medio que en las células) y a la posibilidad de exaltar los mecanismos que lo inducen.

Equipo de Tecnología de Productos Pesqueros

Proyecto : "Fabricación de alimentos comerciales a partir de especies de pescado de bajo precio".

Financiación : C.S.I.C.

Investigador Principal : Dr. M. López-Benito

- Fabricación de conservas de sardina.- Al objeto de resolver el problema de empackado que se presenta en las fábricas de conservas de pescado cuando se trata de enlatar sardinas demasiado grandes, se ha ensayado la

preparación de conservas de filetes de sardina, en aceite, escabeche y sal sa de mostaza. Asimismo y a partir de este tipo de filete de pescado se es tudió la fabricación de distintos tipos de marinades.

Por lo que se refiere a las conservas de filetes de sardina, hemos podido apreciar que estas preparaciones son de buena calidad, las caracte-rísticas organolépticas resultan ser superiores a las de las clásicas con-servas de sardina entera, la jugosidad y el sabor y aroma son asimismo bue nos y los rendimientos (pérdida de peso) alcanzan el 13% cuando se emplea aceite o escabeche como líquido de gobierno, y sólo un 2 ó 3 % cuando se utiliza salsa de mostaza.

- Propiedades funcionales y organolépticas de concentrados de proteí-
nas de pescado.- Se abordaron dos problemas que se presentan en la fabrica-ción de concentrados e hidrolizados de proteínas de pescado relacionados con sus propiedades funcionales y organolépticas, la baja solubilidad del concentrado obtenido por el método de extracción con alcohol isopropílico, y los sabores indeseables que se observan en los hidrolizados enzimáticos.

Para resolver el primero, sometemos el concentrado a un tratamiento con diferentes enzimas, tales como pronasa, papaína y pepsina en las condi-ciones de actividad más adecuada para cada uno de ellos, habiendo podido apreciar una rápida solubilización de dichos concentrados cuando se utili-za la pepsina, de tal forma que el rendimiento de la proteína hidrolizada alcanzan un 97% en la primera hora. Cuando se emplea la pronasa estos valo res se obtienen a las 47 horas, mientras que en el caso de la papaína no se supera el 60% del rendimiento al final del proceso.

No obstante, y a pesar de la acelerada solubilización originada por el tratamiento con pepsina, los valores de nitrógeno amínico son notable-mente inferiores a los observados con el empleo de la pronasa, y por ello el grado de hidrólisis es más elevado en este último caso.

Para eliminar el sabor amargo característico de los hidrolizados enzimáticos, hemos utilizado distintos disolventes orgánicos a diferentes temperaturas.

El tratamiento con butanol resulta ser el más eficaz, obteniéndose un producto final que no presenta sabor a concentraciones acuosas del 10%.

En las mismas condiciones sólo se puede llegar al 5% y al 2% cuando se emplea el isopropanol y el etanol respectivamente.

Finalmente, con hidrolizado enzimático no extraído con disolventes orgánicos se aprecia ya el sabor indeseable a concentraciones del 1%.

Los rendimientos proteicos son más elevados cuando se extrae con butanol e isopropanol, alcanzándose valores del 90%.

- Fabricación de conservas de alimentos para animales domésticos.-

Utilizando especies comerciales de pescado de bajo valor económico, se ha hecho un estudio de fabricación de conservas para animales domésticos, de características similares a las que se comercializan en nuestro país.

La formulación se hace a base de pescado, vegetales, cereales y productos cárnicos. Se hicieron pruebas de aceptabilidad con perros.

- Utilización de pateixo como materia prima para la obtención de proteínas.- Utilizando el pateixo, crustáceo abundante en nuestro litoral y de valor económico escaso, se estudian diferentes métodos de fabricación para extraer su proteína y adicionar a alimentos o fabricación de piensos.

Se estudian métodos de coagulación por calor y ácidos, separación de caparazón, etc. Por otra parte se ensayan también métodos de extracción de proteínas por vía enzimática, consiguiéndose resultados satisfactorios.

Se atiende especialmente la tecnología de cada procedimiento y rendimiento en los mimos. Se analizan los productos finales y excedentes de fabricación. Se estudian propiedades funcionales y organolépticas en los productos acabados, destinados a una aplicación directa en la alimentación humana o animal.

IV.- PUBLICACIONES, COMUNICACIONES A CONGRESOS, TESIS, TESINAS Y LIBROS

a) Artículos originales	13
b) Comunicaciones a Congresos	12
c) Tesis	2
d) Tesinas	-
e) Libros y monografías	1

V.- ARTICULOS Y DIVULGACIONES

- A. Figueras, "Moluscos en la alimentación". San Feliú de Guixols, invitado por la Sociedad Malacológica Española. Octubre.
- F. Fraga, "Las masas de agua" y "El concepto de salinidad", 27 y 28 de septiembre. Universidad internacional "Pérez Galdos" de Canarias.
- M. López-Benito, "Aprovechamiento de proteínas de pescado. Problemática actual". Industrias Pesqueras, 1344:65-66.

VI.- ASISTENCIA A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

a) Nacionales	7
b) Internacionales	7

VII.- CONTRATOS Y COLABORACIONES CON INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS

Se ha renovado el contrato con la Empresa Nacional de Celulosas de Pontevedra por otro período de tres años (1983-1985) para el estudio de la Ría de Pontevedra y su sistema sedimentario.

El Dr. Figueras ha permanecido en comisión de servicio como Asesor Científico del Centro de Investigaciones Marinas de la Xunta de Galicia hasta el 11 de octubre.

Se mantiene el contrato con la Secretaría General de Pesca.

Por otra parte se han mantenido contactos, posiblemente originadores de futuros contratos con:

FRUDESA (Alcudia de Carlet, Valencia). Se envió un informe para la realización de evaluaciones de diversos parámetros indicadores de frescura en pescados.

COOPER-ZELTI (Porriño, Pontevedra). Se envió informe preliminar sobre la posibilidad de aprovechamiento por procesado microbiológico de los residuos generados en un proceso de producción de interferón.

C.E.A.M.S.A. (Compañía Española de Algas Marinas) (Porriño, Pontevedra). Se está en tratos para realizar un proyecto conjunto sobre la optimización de su materia prima.

VIII.- ACTIVIDADES EN CENTROS EXTRANJEROS

El Dr. Angel Guerra Sierra y el Dr. Germán Pérez-Gándaras han permanecido dos meses en la Marina Biological Association of United Kingdom (Plymouth).

IX.- VISITAS Y ESTANCIAS DE CIENTIFICOS EXTRANJEROS

Estancia de Dña. Rocío Trejos Suéscum del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador del 13 de mayo al 1 de julio.

Estancia de Dña. Ines Elías, del Instituto Patagónico (Argentina) desde marzo a noviembre.

Estancia de D. Alfredo Pastor Feria, del Perú, con una beca de la Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional, durante los meses de abril y mayo.

Visita de Dña. Patricia Guzmán, bióloga becaria del Departamento de Pesca de México.

Visita de D. Hugo LaMadrid y Wilfredo Blanco, del centro de Investigaciones Pesqueras de La Habana (Cuba).

Visita del Profesor C.F. Sacchi, de la Universidad de Pavia (Italia).

Visita de D. Francisco Monge, biólogo del Centro de Oceanología de Ensenada (México)

LISTADO DE PUBLICACIONES

- ALCARAZ, M. 1983.- Coexistence and segregation of congeneric pelagic copepods; spatial distribution of the Acartia complex in the ria of Vigo (NW. of Spain). J. Plankton Res. 5(6):891-900.
- ALCARAZ, M. y M. DOMINGUEZ. 1983.- Planktonic larvae of lamellibranch mollusc of the ria of Pontevedra (NW. of Spain). ICES CM. 28:1-9.
- ALLUE, R. 1983.- Coelorhynchus occa (Goode and Bean, 1886) (Osteichthyes, Macrouridae), primera cita en el Mediterráneo español. Bull. Soc. Cat. Ict. Herp. 5:2-5.
- ALONSO-ALLENDE, J.M^a. 1983.- Nota sobre un ejemplar ciego de rape Lophius budegassa (Spinola, 1807), con albanismo parcial, capturado en aguas de Galicia. Inv. Pesq. 47(2):311-315.
- AMAT, F. 1983.- Diferenciación y distribución de las poblaciones de Artemia de España. VI. Biogeografía. Ibidem. 47(2):231-240.
- , 1983.- Zygogenetical and parthenogenetical Artemia in the Cadiz sea side salterns. Marine Ecology. Progress Series Vol. 13:291-293
- AMENGUAL, P. y J. CASTELLVI. 1983.- Ciclo del Azufre en la plataforma continental mediterránea. Est. ocean. Plat. Continental. I:243-256.
- ANDREU, P. 1983.- Les Choectognathes des aleutours du Detroit of Gibraltar. Rapp. Proc. verb. CIESM. 28(9)
- AROLAS, L.; G. BELLO; M. MANGOLD; H.J. MARTHY; C. DE MONTRION; M. MORIYASU; P. SANCHEZ; C. DE SOUSA REIS; M. WURTZ & S.M. BOLETZKY. 1983.- Compte rendu du groupe de travail sur les Chephalopodes. Reun. Banyuls-sur-Mer. Rapp. Comm. Int. Mer. Medit. 28(5):241-247.

- BALLESTER, A. y J.R. ZAVATTI. 1983.- Resultados del subprograma de química correspondiente al estudio de la plataforma mediterránea española. I. Aspectos químicos en el afloramiento del mar de Alborán. Est. Ocean. Plat. Continental. I. :219-232.
- BAS, C. 1983.- El estado actual y perspectivas de la pesca en Cataluña. CEPEDE.
- CASTELLON, A. & P. ABELLO. 1983.- Bathymetric distribution of some Crustacea Decapoda Raptantia in the catalan area (Spain). Rapp. Comm. Int. Mer Medit.28(3).
- CASTELLON, A. & B. MORALES. 1983.- Madurez sexual en Merluccius capensis en la División a.5 de ICSEAF. Coll. Scient. Rap. Int. Commn. SE Atl. Fish. 10(1). :63-74.
- CASTELLVI, J. 1983.- Nitrificación autótrofa y heterótrofa en la plataforma continental del Mediterráneo español. Est. Ocean. Plat. Continental. I:257-280.
- CASTELLVI, J. y M. CANO. 1983.- Productividad primaria de la plataforma continental mediterránea. Ibidem. I:233-241.
- DOMINGUEZ, M. y M. ALCARAZ. 1983.- Larvas de moluscos lamelibranquios de la ría de Pontevedra. Metodología y sistemática. Inv. Pesq. 47(2):345-357.
- ESTABLIER, R. y L.Mª LUBIAN. 1983.- Fitoplancton e hidrografía de la bahía de Cádiz, de Enero de 1974 a Octubre de 1979. Ibidem. 47(1):39-56.
- ESTABLIER, R. y E. PASCUAL. 1983.- Efectos del Cadmio y el Cobre sobre el desarrollo de los huevos de Sepia officinalis LINNEO. Ibidem. 47(1):143-150.
- FERNANDEZ REIRIZ, M.J.; J.M. FRANCO SOLER y M.A. MURADO GARCIA. 1983.- Respuesta de la diatomea Thalassiosira rotula (Meunier, 1910) a los bifenilos policlorados. Implicaciones metodológicas. Ibidem. 47(3):419-434.
- FIGUERAS, A. 1983.- Estado actual de la acuicultura en España. European Mariculture Society. Quaterly Newsletter. 29:69-78.

- FIGUERAS, A. y A.J. FIGUERAS. 1983.- Variabilidad ecomórfica del mejillón silvestre y cultivado en España (Gén. Mytilus) y relación con su posición sistemática. Inv. Pesq. 47(1):57-75.
- FONT, J. 1983.- Corrientes permanentes en el borde de la plataforma continental frente al Delta del Ebro. Est. Ocean. Plat. Continental. I:149-161.
- FORTUÑO, J.M.; P. MARTIN; M.P. OLIVAR & A. SABATES. 1983.- Note sur l'ichthyoplancton capture pendant la periode 1976-1978 dans une aire reduite de la Mer Catalane. Rapp. Comm. Int. Mer. Medit. 28(5):139-143.
- GARCIA, J.A.; J. ROVIRA y J. SANCHEZ PARDO. 1983.- Microcontaminantes orgánicos en sedimentos de la plataforma continental mediterranea española. Est. Ocean Plat. Continental. I:305-332.
- GARCIA, M.A. y M. MANRIQUEZ. 1983.- Aproximación al comportamiento estadístico del viento en el delta del Ebro. Sucesividad temporal de situaciones estacionarias. Ibidem. I:209-218.
- GUERRA, A. y G. PEREZ-GANDARAS. 1983.- Las pesquerías mundiales de cefalópodos: situación actual y perspectivas. Inf. Téc. Inst. Inv. Pesq., 102-104. 141pp.
- GUTIERREZ, M. y M.C. SARASQUETE. 1983.- Datos sobre eritrocitos de varias especies de peces teleósteos marinos de la costa sudatlántica de España. Inv. Pesq. 47(1):77-84
- . 1983.- Fijadores y efectos de compuestos químicos sobre las actividades peroxidáseas y pseudoperoxidásicas de las células sanguíneas del pez sapo marino, Halobatrachus didactylus S. Ibidem. 47(1):85-94.
- HAN, G.; A. BALLESTER y K. KOHLER. 1983.- Circulation on the spanish mediterranean continental shelf near río Ebro. Est. Ocean. Plat. Continental. I:137-148.

- JULIA, A. 1983.- Utilización de las series temporales de temperatura y salinidad para interpretar los movimientos de las masas de agua (Zona de Amposta) Est. Ocean. Plat. Continental. I:163-172.
- LARRAÑETA, M.G. 1983.- Sobre la relación stock-reclutamiento en el bacalao (Gadus morhua) de las Divisiones de la NAFO 2J-3KL. Inv. Pesq. 47(2):219-229.
- LUBIAN, L.M. y R. ESTABLIER. 1983.- Variaciones cuantitativas de los pigmentos de Nannochloropsis gaditana LUBIAN 1983 (Eustigmatophyceae) durante su crecimiento. Ibidem. 47(1):29-37.
- LLEONART, J.; J. SALAT & E. MACPHERSON. 1983.- Efecto del canibalismo en la población de Merluccius capensis en la División 1.5 de ICSEAF. Colln. Scient. Pap. Int. Comm. SE Atl. Fish. (10)1:111-128.
- LLORIS, D. 1983.- Fichas de peces: Balistes carolinensis. Gmelin, 1789. Vida Submarina. 11:57-58.
- 1983.- Fichas de peces: Xyrichthys novacula. (Linnaeus, 1758). Ibidem 12:33-34.
- 1983.- Fichas de peces: Sparus aurata. Linnaeus, 1758. Ibidem. 13:65-66
- 1983.- Fichas de peces: Spondylisoma cantharus. (Linnaeus, 1758). Ibidem. 14:29-30.
- MACPHERSON, E. 1983.- Crustáceos Decápodos capturados en las costas de Namibia. Res. Exp. Cient. 11:3-79.
- 1983.- Ecología trófica de peces en las costas de Namibia. I. Hábitos alimentarios. Ibidem. 11:81-137.
- 1983.- Parapagurus Hobbiti, new species (Decapoda, Anomura, Parapaguridae), a hermit crab from the Valdivia Bank, Southeast Atlantic. Jour. Crust. Biol. 3(3):472-476.

- MACPHERSON, E. 1983.- Feeding ecology of the kinglip (Genypterus capensis) and its effect on the hake (Merluccius capensis). Mar. Biol. 78:105-112.
- MODAMIO, X. 1983.- Contaminación por metales pesados en los sedimentos marinos de la plataforma costera mediterránea. Est. Ocean. Plat. Continental.I:345-363.
- MORALES, B.; B. BOTHA; H. HATANAKA; P. KOLAROV; M. LIMA DIAS; M.A. MACARA DINIS; M.L. MARECO; F. HOMBECK; A.I.L. PAYNE & A. WISOKINSKI. 1983.- ICSEAF otolith guide interpretation N 1 Hake. ICSEAF otolith guide n 1 60pp.
- MORALES, B. y A. FAUQUET. 1983.- Estructura y características de las escamas de Mullus barbatus y Mullus surmuletus. Estudio al microscopio electrónico de barrido. Inv. Pesq. 47(2):203-218
- OLIVAR, M.P. 1983.- Distribución y abundancia del ictioplancton capturado en la campaña BENGUELA III (Marzo-Abril, 1981). Colln. Scient. Pap. Int. Commn. SE Atl. Fish. 10(2):147-160
- PALOMERA, I. 1983.- Desarrollo larvario de Notoscopelus elongatus (Costa, 1844) y Notoscopelus bolini Nafpaktitis, 1975. Inv. Pesq. 47(2):203-218.
- PALOMERA, I.; J.M. FORTUÑO & J. CASAPONSA. 1983.- Donnees oreliminaires sur la distribution des oeufs et larves du merlan bleu (Micromesistius poutassou) dans la Mer Catalane. Rapp. Comm. Int. Mer. Medit. 28(5):167-170.
- PARRILLA, G. & J. SALAT. 1983.- Atlantic water circulation in the Alboran Sea. Fall 1981. Ibidem. 28(2):91-92.
- PASCUAL, E. y M. YUFERA. 1983.- Crecimiento en cultivo de una cepa de Brachionus plicatilis O.F. Muller en función de la temperatura y la salinidad. Inv. Pesq. 47(1):151-159.

- PASTORIZA, L.; G. SAMPEDRO y M. LOPEZ-BENITO. 1983.- Soluciones al problema de empacado en conservas de sardina de tamaño grande. Inf. Téc. Inst. Inv. Pesq. 107, 18pp.
- PEÑA, J.B. 1983.- Algunos ensayos sobre la puesta inducida en Haliotis discus Reeve. Ibidem, 105, 11pp.
- RAMOS, J. 1983.- Contribución al estudio de la oogénesis en el lenguado Solea solea (Linneo, 1758) (Pisces, Soleidae). Inv. Pesq. 47(2):241-251.
- . 1983.- Coloquio Internacional sobre la Lubina (Dicentrarchus labrax L.) y los Espáridos . Ibérica, 245:220-221.
- RAMOS, J. y S. ROURES. 1983.- Estudio del estado larvario y postlarvario del lenguado, Solea solea (Linneo, 1758) (Pisces, Soleidae). Inf. Téc. Inst. Inv. Pesq. 110, 14pp.
- RIERA, T. y M. ESTRADA. 1983.- Diferencias morfológicas en el copépodo Tropocyclops prasinus. Actas Primer Congreso Español de Limnología. Barcelona. 93-104.
- RODRIGUEZ, A. y R. ESTABLIER. 1983.- Toxicidad del Hg^{2+} ; CM_3Hg^+ ; Cu^{2+} y Cd^{2+} sobre las larvas y postlarvas del langostino, Penaeus Kerathurus (farskal, 1775). Inv. Pesq. 47(2):339-344.
- RODRIGUEZ-RODA, J. 1983.- La función alométrica aplicada al crecimiento diferencial del atún, Thunnus thynnus (L.). Estudio de las poblaciones de atunes de ambas orillas del Atlántico Norte y del Mediterráneo. Ibidem, 47(2):171-202.
- . 1983.- Evaluación de la Pesquería del Atún Thunnus thynnus (L.) del Golfo de Cádiz durante los años 1980 a 1982. Ibidem, 47(2):253-262.
- . 1983.- Edad y crecimiento de la Melva, Auxis rochei (Risso), del sur de España. Ibidem, 47(3):397-402.

- ROEL, B.; P. SANCHEZ & J. LLEONART. 1983.- Análisis crítico de los datos de ICSEAF y comentarios sobre su aplicación al VPA. Colln. Scient. Pap. Commn. SE. Atl. Fish. 10(1):137-165.
- SALAT, J. 1983.- Formation d'eau profonde pres de la cote catalane au sud du 42 N. Croisiere "CARON 82": premiers resultats. Ibidem, 28(2):73-77.
- SAMPEDRO, G.; M. LOPEZ-BENITO y L. PASTORIZA. 1983.- Modificación de las propiedades funcionales y organolépticas de concentrados de proteínas de pescado. Inf. Téc. Ins. Inv. Pesq. 108, 20pp.
- SANCHEZ, P. 1983.- Quelques caracteristiques biometriques de Illex coindetti (Mollusca, Dephalopoda) de la Mer Catalane. Rapp. Comm. Int. Mer. Med. 28(5):285-288.
- SARASQUETE, M^a.C. 1983.- estudio de las series eritrocíticas, leucocítica y trombocítica de la sangre periférica del pez sapo marino, Halobatrachus didactylus S. Inv. Pesq. 47(3):403-412.
- SARDA, F. 1983.- Determinación de los estados de intermuda de Nephrops norvegicus (L.) mediante la observación de los pleópodos. Ibidem, 47(1):95-112.
- . 1983.- El proceso de regeneración de las quelas en la cigala (Nephrops norvegicus (L.)), Ibidem. 47(1):113-123.
- SARDA, F. & F. VALLADARES. 1983.- Essai de determination de l'alimentation reelle de la langoustine Nephrops norvegicus (L.). Rapp. Comm. Int. Mer Med. 28(3):287-290.
- TREPAT, I. 1983.- Thaliacés de la Méditerranée Occidentale (Campagne Méditerranée I). Ibidem. 28(9).
- . 1983.- Taliáceos de la plataforma gallega (NO. de España). Res. Exp. Cient., 11:139-147.

- URIZ, M^a.J. 1983.- Estudio de las esponjas del orden Homosclerophorida. Mis. Zool. Mus. Barcelona.
- VALLESPINOS, F. y X. MODAMIO. 1983.- Recuperación de recursos de los residuos. IDEA. Madrid, 745pp.
- VALLESPINOS, F.; X. MODAMIO et M. ABAD. 1983.- Influence de quelques métaux lourds sur le métabolisme respiratoire de souches marines isolées de l'eau de la Méditerranée. Rapp. Proc. Verb. CIESM. 28(8):67-69.
- YUFERA, M.; L.M. LUBIAN y E, PASCUAL. 1983.- Efecto de cuatro algas marinas sobre el crecimiento poblacional de la cepas de Brachionus plicatilis (Rotífera : Brachionidae) en cultivo. Inv. Pesq. 47(2):325-337.
- ZANUY, S. y M. CARRILLO. 1983.- Fisiología de la inducción a la puesta en peces=Mundo Científico, 31:1248-1251.