

INFORME DE LA MISIÓN LLEVADA A CABO POR EL DR. C.
BAS EN MAURITANIA EN RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE
LAS CIENCIAS MARINAS.

0) INTRODUCCION PRELIMINAR

0.1) Breve historial

Como resultado de la necesidad sentida por el Estado Mauritano de asegurar un mejor desarrollo de las Ciencias Marinas para controlar los importantes recursos existentes en su aguas, las autoridades de este país realizaron contactos oficiales con UNESCO a fin de establecer algunos acuerdos, encaminados a la consecución de dicho objetivo.

Del 3 al 8 de marzo de 1977, el Dr. Morcos, de la División de Ciencias Marinas de UNESCO, llevó a cabo un primer contacto con las autoridades mauritanas para establecer las condiciones de tal colaboración y conocer mejor el entorno del problema que debía ser abordado.

Como resultado de las gestiones realizadas, Mauritania deposita su confianza en UNESCO para escoger el consultante adecuado.

Durante el verano de 1978 UNESCO otorgó al Dr. Carlos Bas la capacidad para desarrollar la labor de información y sugerencias, labor que inició el 19 de octubre de 1978, previa la aceptación del Gobierno de Mauritania.

0.2) Términos bajo los que debe desarrollarse la misión

- a) Llevar a cabo una misión en Mauritania para conocer la situación presente, por lo que hace referencia al estado de las Ciencias Marinas y otras actividades relacionadas: Pesquerías, contaminación, desarrollo costero, etc.
- b) Identificar las necesidades nacionales en lo que hace referencia al adiestramiento en las Ciencias Marinas y actividades relacionadas.
- c) Estudiar y conocer la forma de crear las estructuras necesarias para conseguir los anteriores objetivos.
- d) Redactar un informe concreto que pueda ser sometido a las autoridades.
- e) Someter a UNESCO un proyecto para el desarrollo de las Ciencias Marinas y la infraestructura necesaria teniendo en cuenta su eventual realización por parte de UNESCO, con cargo a fondos especiales

0.3) Visita previa a Paris, sede de UNESCO

Para concretar los detalles pertinentes a la ejecución de la misión el Dr. C. Bas realizó una corta visita a la sede de UNESCO, para entrevistarse con el Dr. Morcos.

La visita tuvo lugar durante los días 17 y 18 de octubre.

0.4) Desarrollo de la misión del Dr. C. Bas Consultante de UNESCO en Mauritania

0.4.1) Dada la importancia pesquera del puerto de Nouadhibou, así como teniendo en cuenta que los fenómenos oceanográficos y de biología marina más importantes se desarrollan en sus cercanías, la misión consultiva se inicia con una estancia de 10 días en Nouadhibou.

Durante esta estancia se ha obtenido información de los siguientes puntos:

- 0.4.1.1) Información científica: estructura y actividades del Laboratorio de Pesca único centro que se muestra activo en estos momentos; publicaciones; B/O oceanográfico.
- 0.4.1.2) Información técnica: desarrollo del programa sustentado por FAO y sus implicaciones.
- 0.4.1.3) Estructura del futuro Centro de Investigaciones Pesqueras ubicado en Causado (ceca de Nouadhibou).
- 0.4.1.4) Contactos con las actividades pesqueras: Se establecieron contactos directos con la única población mauritana -IMRAGUEN- que practica la pesca como ocupación habitual. Para ello se llevó a cabo un viaje con el B/O "ALMORAVIDE", de dos días de duración, estableciéndose contactos con estos pescadores y al mismo tiempo consiguiendo exacta información de la modalidad de pesca practicada por ellos. Estos contactos se tuvieron con los pescadores de la isla de Arguin y con los situados cerca de Nuakchott. Capacidad del puerto de Nouadhibou y en particular por lo que hace referencia a las descargas pesqueras

y estructura de la flota de pesca local y extranjera.

Contactos con todas las industrias de transformación existentes en la zona para conocer: su estructura, objetivos, necesidades en cuanto a la pesca e impacto sobre la economía mauritana.

Conocimiento de la estadísticas mauritana en cuanto a la pesca.

0.4.1.5) Formación profesional y cultural : se establecieron contactos con la escuela de formación profesional y en particular con los profesores de las materias relacionadas con la pesca. Se obtuvo información del nivel educativo general.

0.4.2) Terminada la estancia en Noadhibou se pasó a Nwakchott, que por ser la capital de la nación, alberga toda la estructura administrativa. Los contactos fueron especialmente importantes, La estancia duró seis días.

0.4.2.1) Contactos a alto nivel administrativo directamente relacionados con la pesca: La entrevista mantenida con el Excmo. Sr. Ministro de la Industria de la Pesca y Marina Mercante fue enormemente provechosa por sus sugerencias así como por el interés del intercambio de puntos de vista, en especial, teniendo en cuenta las las necesidades actuales de Mauritania, en lo que se refiere al desarrollo y control de las actividades de la pesca y los recursos explotados y la conveniencia de asegurarse, a más largo plazo, la capacitación para estas misiones, de personal mauritano especialmente preparado.

El Ilmo. Sr. Director General de la Marina Mercante señaló la urgencia de la formación profesional para el desarrollo de la pesca.

El Ilmo. Sr. Director General Adjunto de la Pesca señaló así mismo la necesidad de aumentar las posi-

bilidades para un adecuado control de los recursos disponibles.

0.4.2.2) Contactos a nivel cultural y educativo: Los contactos con el Ministerio de Cultura y Educacion dieron como más importante resultados un conocimiento de la realidad del país en este aspecto, estructura educativa, Institutos de Segunda Enseñanza, Escuelas de formación de grado medio como la escuela de formación agrícola ubicada en Kaedi, etc. Es de destacar la entrevista mantenida con el Director del Instituto de Enseñanza Media que ha permitido conocer el nivel de formación de los alumnos, habida cuenta que es el máximo nivel educativo en Mauritania.

0.4.2.3) Contactos varios: Con el Ilmo. Sr. Asistente en materia de finanzas a la Presidencia de la República.

Con los Delegados permanentes de las Naciones Unidas y F A O que suministraron información sobre las posibilidades reales de apoyo al mejoramiento de la situación actual.

Contactos informales relacionados con la CEAO (Comunidad Economica de Africa Occidental) relacionada con la creación de empresas pesqueras conjuntas y estructuración en Nuadhibou de un gran centro de formación pesquera.

0.4.3) Precisamente esta última circunstancia y las mismas características de la producción marina de ámbito superior a la zona de jurisdicción mauritana, sugirió establecer contactos con Dakar para una mejora de la información recogida. Estos contactos se centraron en dos aspectos y se prolongaron durante cuatro días.

0.4.3.1) Contactos con el proyectos CEEAF/PNUD que abarca toda la zona entre Gibraltar y el río Congo y promueve el desarrollo de los países ribereños. Resultó de mucho in-

terés el contacto con los responsables actuales y la posibilidad de conectar el proyecto con el desarrollo de investigaciones en la zona en la que Mauritania tiene un papel primordial.

0.4.3.2) Contactos con el Dr. J. Maigret: El Dr. Maigret actualmente investigador en el Instituto Francés para el Africa Nefra (IFAN) y antiguo cooperante francés en el Laboratorio de Pesca de Noadháboa ha efectuado muchos estudios en la zona y en especial sobre la importancia de la langosta y otras crustáceos explotables. Los comentarios científicos resultaron del mayor interés.

0.5) Segunda visita a la sede UNESCO (Paris)

Durante los días 19 y 20 de diciembre se efectuó una visita a la sede UNESCO conectando con el Dr. S. Morcos de la División de Ciencias Marinas con el fin de comentar los resultados de las informaciones obtenidas y preparar adecuadamente el informe final.

1) INTRODUCCION

1.1) Características principales en lo que respecta a la oceanografía en las costas de Mauritania

Es precisamente en las costas mauritanas donde tiene lugar uno de los afloramientos marinos de mayor importancia entre los conocidos actualmente en el ámbito de los mares terrestres.

A pocas millas de la zona de cabo Blanco se encuentra el potente afloramiento causado por la confrontación de las aguas frías que arrastra la corriente de Canarias, las cuales se desplazan hacia el sur en dirección más o menos paralela a la costa, con las masas de aguas cálidas procedentes de la zona de cabo Verde. El resultado de este contacto es una surgimiento de aguas profundas con el consiguiente enriquecimiento en nutrientes de una gran área situada frente a las costas de Mauritania.

Este hecho tan importante conviene ser explicado, aunque sea en forma breve, pues es precisamente esta circunstancia la que justifica la enorme importancia oceanográfica de las aguas mauritanas de la que derivan como se verá a continuación la gran riqueza pesquera que se encuentra en las mismas.

1.1.1) Situación del afloramiento

El afloramiento se encuentra ubicado preferentemente frente a las costas de cabo Blanco y banco de Arguin. De los trabajos desarrollados por varios autores (MARGALEF, FRAGA, etc) se deduce que el

núcleo principal puede emerger o no hasta la misma superficie y que la delimitación de la zona de contacto de las diferentes masas de aguas así como la línea que separa poblaciones planctónicas diferentes viene señalada por una línea más o menos inclinada cuyo contacto con la costa se sitúa en la zona de Timiris aproximadamente.

1.1.2) Características principales del afloramiento

Los estudios realizados por diferentes autores y las varias campañas llevadas a cabo en la zona, especialmente las realizadas por el buque oceanográfico "CORNIDE DE SAAVEDRA" y la operación "JOINT I" en la que intervinieron el buque antes citados, el B/O "ATLANTIS" de Estados Unidos y el B/O "ALMORAVIDE" del Laboratoire des Pêches de Nouadhibou (Mauritania), muestran claramente que las aguas que se encuentran en el núcleo del afloramiento se caracterizan por su gran riqueza en nutrientes, especialmente nitratos y fosfatos así como unas condiciones oceanográficas, temperatura, salinidad, oxígeno, etc que prestan el adecuado soporte al desarrollo de una importante masa de fitoplancton, principio de la cadena trófica que permite la existencia de densas poblaciones de especies pelágicas de interés comercial.

1.1.3) Algunas características complementarias

Es importante señalar que la existencia de la propia corriente de Canarias y los vientos alisios, propician la existencia de una serie de afloramientos costeros que si en su conjunto pueden considerarse de gran interés, cada uno de ellos es menos importante, especialmente se se considera su impacto directo sobre la producción global de las costas mauritanas y especialmente en comparación con lo que se deriva del afloramiento oceánico principal.

1.1.4) Estimaciones básicas de la producción en estas aguas.

A título simplemente de dato informativo se cita el trabajo de FRAGA (1973) en el que se señalan los siguientes datos referentes a la composición en nitrógenos, fósforo y oxígenos en dos áreas de la zona, referidos, estos valores a la profundidad de 100 m. aproximadamente.

Nitrógeno: 9 at. $\mu\text{g. l.}$ en la parte central norte y
29 at. $\mu\text{g. l.}$ en la parte central sur
Fósforo ; 0.2 at. $\mu\text{g. l.}$ en la zona norte y 0.9 at.
 $\mu\text{g. l.}$ en la zona sur
Oxígeno ; 4,5 ml/l. en la zona norte y 1,5 ml/l.
en la parte sur.

Estos datos nos dan una idea bastante clara de la importancia de este afloramiento.

En cuanto a la producción primaria se hace referencia a MARGALEF (1972), en el que se señalan los siguientes datos: se considera como normal durante el verano 4 gr. Carbono. m^2 . día , situándose la mayor concentración frente a cabo Blanco. En otras épocas posiblemente la producción puede extenderse más hacia el sur. Este último aserto es especialmente importante porque ello implica una mayor influencia de este enriquecimiento a lo largo de las costas de Mauritania.

Por otra parte hay que considerar que en muchos de los afloramientos normales, costeros el pulso de los mismos es variable a lo largo del año y está estrechamente correlacionado con las intensidades del viento en las diferentes estaciones. Por el contrario en el gran afloramiento oceánico que condiciona la producción en aguas de Mauritania, existe, casi de forma permanente, un estado de aflo-

ramiento y como consecuencia del mismo la producción biológica no sólo es altísima sino continuada.

1.2) Características biológicas de las aguas mauritanas y zonas próximas.

Como consecuencia de lo señalado en el párrafo (1), la biomasa existente en las aguas mauritanas es realmente muy importante. No sólo se menciona por los diferentes autores que han trabajado en la zona una altísima producción fito y zooplanctónica, sino que paralelamente la cantidad de peces, tanto de superficie como de fondo, así como de cefalópodos, es muy considerable.

1.2.1) Producción planctónica.

Las características de la producción planctónica es no sólo muy elevada sino que además presenta características diferentes según se encuentre en una u otra parte de la línea que señala la situación del afloramiento, mostrando una estrecha relación con las diferentes masas de agua que intervienen en la zona. La gran abundancia de diatomeas en las aguas superficiales es un buen índice de fertilidad en esta zona (MARGALEG 1972). En general hay que señalar no solamente la gran cantidad de fitoplancton sino también la gran concentración de clorofila de estas algas, todo lo cual está íntimamente correlacionado con la elevada capacidad de producción.

En el mismo sentido hay que señalar que la producción zooplanctónica es enorme especialmente en las áreas periféricas del gran afloramiento, alimentándose del fitoplancton allí generado.

1.2.2) Especies pelágicas

Sin duda en la costa de Mauritania son las especies pelágicas las que caracterizan la biomasa desde el punto de vista explotable e incluso como eslabones de la cadena trófica.

Entre estas especies destacan en particular los jureles pertenecientes a las especies Trachurus trachurus y Tr. traciae ^{asi} ~~otro~~ ^{por ejemplo} carángido también de gran importancia en la zona como Decapterus ronchus. Las tres especies son sumamente abundantes en toda el área pescándose en gran cantidad mediante artes de cerco o de arrastre se- pelágicos, especialmente por las flotas rusas y polacas. La biomasa estimada de estas tres especies se considera del orden de las 500.000 Tm/año.

Entre los miembros de la familia de los escómbridos las especies de gran tamaño son poco importantes en estas costas, encontrándose en aguas mas alejadas, pero cerca de las mismas es interesante especialmente el estor- nino Scomber japonicus, cuya biomasa ha sido estimada en unas 200.000 Tm/año.

Finalmente en el grupo de especies que se incluyen en la familia de los clupeidos citaremos aqui tan solo dos especies de gran interes: en primer lugar las alachas Sardinella aurita, especie sumamente abundante en toda la costa y objeto de ^{una} ~~pesquería~~ muy interesante dedicada en gran parte a su reduccion a harinas. Su estimacion es del orden de las 800.000 Tm/ año y sus capturas son asi mismo de gran importancia para muchos paises. Las mayores concentraciones se citan en las proximidades de cabo Blanco aunque se conocen desplazamientos de estos cardúmenes tanto en dirección paralela a la costa cos- ta como en sentido de mayor o menor profundidad. Otra especie muy importante es la sardina comun Sardina pilchardus. Esta especie anteriormente se considero limitada por el paralelo de Dahkla, pero en la actuali- dad se han detectado grandes cardúmenes en las zonas de Cabo Blanco y banco de Arguin pescandose inclusive en las proximidades de cabo Verde. Las estimaciones de esta es- pecies de extraordinaria importancia no han sido realizadas

con exactitud pero es posible que su biomasa en la parte norte de Mauritania sea del orden del 1.000.000 de Tm/año.

Parecida por su comportamiento y aun por muchas de sus características a la sardina es el boquerón Eungraulis encrasicolus. Esta especie no se pesca en abundancia en estas costas y no obstante las estadísticas, y los diferentes estudios realizados y presentados a las reuniones de la CECAF (Comisión del Atlántico Centro Oriental) parecen detectar su existencia y posiblemente en cantidades nada despreciables. Se precisan, sin dudas, mayores y más concretas investigaciones al respecto.

1.2.3) Especies de fondo

En el estudio de los recursos demersales será preciso hacer especial mención de tres clases de seres vivos:

1.2.3.1) Los peces

En este grupo se encuentran varias especies entre las que hay que distinguir en primer lugar la merluza con identificación de dos especies importantes, la merluza negra Merluccius senegalensis y menos importante la merluza blanca o europea M. merluccius. Estos peces se encuentran especialmente en la parte del talud y en particular en la parte sur de la costa de Mauritania y al norte de cabo Blanco. Es especie que fue bastante explotada y actualmente muy necesitada de estudios para dictar las medidas de regulación pertinente. Otras especies importantes son las corvinas Sciaena cirrosa y otras especies parecidas. Las corvinas se pescan especialmente en las aguas poco profundas del banco de Arguin e inclusive durante sus migraciones al interior de la bahía del Galgo en ciertas épocas del año. Antiguamente fueron ob-

jeto de una pesquería importante especialmente por parte de las flotas españolas pero en la actualidad la misma carece de interés.

Gran variedad de especies se encuentran en la costa de Mauritania, aunque su plataforma se caracteriza más bien por su estrechez, que no impide existan una gran cantidad de especies en particular las pertenecientes al grupo de los espáridos,

1.2.3.2) Los cefalópodos

Las especies de moluscos pertenecientes al grupo de los cefalópodos -pulpos, Octopus vulgaris, calamar, Loligo vulgaris y L. forbesi y choco, Sepia officinalis - entre las más importantes, constituyen una parte, sin duda la más importante desde el punto de vista económico, entre los cardúmenes de fondo. Su pesca se centra especialmente en las aguas poco profundas situadas al sur de Cabo Blanco y ligeramente al norte de punta Dunford. Las cantidades extraídas anualmente por flotas de diferentes países son muy importantes, especialmente por lo que hace referencia a los pulpos; estas cantidades pueden estimarse en cifras del orden de las 100.000 Tm/ año o superiores. Las características especiales de estos cardúmenes y la biología de estas especies permiten una intensa explotación de los mismos.

1.2.3.3) Crustáceos

Si bien las gambas y camarones, tan importantes en las costas senegalesas, no parecen, al menos hasta el presente, ser de gran interés en las costas mauritanas, si son importantes las langostas Panulirus regius, P. mauritanicus así como la especie Palinurus charlestoni, (MAIGRET 1976). Aunque otros crustáceos y especialmente los decápodos carezcan de especial importancia comercial, el mismo autor antes citado,

señala la existencia de diferentes especies entre las que destacan las siguientes: en aguas poco profundas y costeras el langostino Penaeus keraturus y P. duorarum, seguramente la de más amplia repartición. En el talud existen varias especies poco conocidas y todas ellas caracterizadas por su gran talla, entre las que sin duda no deben faltar Aristeus antennatus y Plesiopenaeus edwardsianus; la primera frecuente en las costas marroquíes y la segunda en las de Senegal.

1.2.3.4) Especies varias

Sin duda son muchas y muy variadas las especies que pertenecientes a diferentes grupos de la escala biológica se encuentran en estas costas y cuyo interés es grande tanto desde el punto de vista de la biología fundamental como de la explotación pesquera. Es sin embargo importante citar aquí los siguientes datos: de acuerdo con recientes investigaciones efectuadas en el talud continental la biomasa de peces pertenecientes al grupo de los mictófidos, Myctophidae, caracterizados por vivir en aguas profundas del talud, zona batipelágica, y capaces de potentes migraciones ^{verticales} de ritmo diario, acercándose inclusive hasta la superficie, ha sido estimada en cifras que oscilan alrededor del 1.000.000. de Tm/ año. Ciertamente estas especies y estas cifras deben ser mejor estudiadas pero ello es una indicación de otros recursos nuevos en las reservas halieúticas de las costas de Mauritania.

1.3) Importancia de la Investigación marina

Todo lo dicho en las líneas que anteceden desemboca en un punto muy concreto que debe ser tenido en cuenta: la enorme importancia de la investigación en el campo de las Cien-

cias marinas.

Ninguno de los aspectos antes citados podrá alcanzar su pleno desarrollo, tanto desde el punto del avance de las investigaciones científicas en cuanto al mar se refiere, como al incremento del potencial de conocimientos en el nivel de ^{la} acción humana de la propia Mauritania así como, y ello es muy importante, en el control de los importantes recursos de las costas de este país, si no se auspicia un desarrollo cada vez más vigoroso y al mismo tiempo coordinado de las investigaciones en el campo de las Ciencias Marinas.

Estas investigaciones pueden dividirse o mejor considerarse bajo tres aspectos diferentes:

3.1) Investigaciones propiamente oceanográficas

Estas investigaciones deben ser tenidas en cuenta en el apartado de las investigaciones consideradas como básicas ya que según se ha señalado en el apartado (1) son precisamente las características oceanográficas las que determinan ^{de forma} en su exclusiva la existencia de la gran variedad de recursos existentes en las aguas mauritanas y su enorme potencialidad.

Según lo que se acaba de indicar no solo es necesaria una importante estructura para estas investigaciones en un momento determinado sino que es absolutamente necesario disponer de una estructura que permita su control, ^(de la biomasa) ya que de sus variaciones dependerán en muchos casos la mayor o menor abundancia de los recursos disponibles o de sus desplazamientos a otras zonas. Las corrientes, las variaciones en la estructura del afloramiento principal y de los secundarios así como las características de las distintas masas de agua que en estas zonas entran en contacto, deben ser objeto de especial preocupación.

Paralelamente es importante la naturaleza del fondo .

1.3.2) Investigaciones biológicas

La gran variedad de especies existentes en las costas mauritanas es aun poco conocida en los momentos actuales y muy particularmente si estas características tienen en cuenta no sólo su biología y sus características propias y diferenciales sino también sus interrelaciones, es decir su ecología. Es importante profundizar en este tema pues el conocimiento de las características de los ecosistemas ubicados en la zona es de primordial importancia si se quiere tener una idea general y útil de las características de los recursos disponibles y especialmente de su manejo y control.

Así los estudios de biología marina debieran comprender los siguientes puntos:

- 1.3.2.1) Estudios de sistemática y especialmente de faunística aun muy deficientemente conocida en las costas y mares adyacentes a la región mauritana.
 - 1.3.2.2) Estudio detallado de la mayoría de las especies existentes desde el punto de vista de su biología y de su comportamiento pues el mejor conocimiento de estas características es especialmente importante cuando se considera la estructura de los cardúmenes de importancia comercial
 - 1.3.3.3) Estudio de carácter ecológico que relacionan de manera comprensible las interrelaciones existentes entre el medio ambiente incluida la naturaleza y características generales del fondo, con las particularidades de las especies integrantes en los diferentes ecosistemas. No es posible dudar de la importancia de la ecología en estas circunstancias y entendemos que esta ciencia debiera ser especialmente potenciada en estas aguas
- En este sentido hay que señalar, por su importancia e incluso por su explotabilidad, cuatro sistemas

muy importantes: el sistema pélagico, cuya importancia ha quedado suficientemente reseñada en (2.2) pero al que es preciso añadir una serie de investigaciones referentes a los niveles tróficos iniciales, fitoplancton, zooplancton, macroplanton, etc. La importancia del sistema bentónico queda señalado en (2.3), pero al considerar el mismo hay que tener en cuenta tres subsistemas de gran importancia: el sistema de aguas muy someras especialmente importante en la parte de la bahía del Galgo y en el banco de Arguin, con aguas de características especiales y cuya profundidad no sobrepasa los 10 m. en grandes extensiones; la plataforma continental propiamente dicha, generalmente estrecha en toda la costa mauritana y el talud donde se pescan especies importantes y en el que es posible existan en el futuro otras fuentes de explotación según se ha indicado más arriba.

1.3.3) Investigaciones de carácter pesquero

Desde el punto de su aplicabilidad son sin duda las investigaciones más importantes, aunque hay que señalar que para su perfecto y útil desarrollo, son imprescindibles las investigaciones anteriormente señaladas, tanto las de carácter estrictamente biológico como las oceanográficas

Muchas de las especies de interés comercial desde el punto de vista de la pesca precisan de importantes investigaciones especialmente por lo que atañe a los siguientes puntos: crecimiento, reproducción, alimentación, capacidad de renovación, migraciones, comportamiento, tanto por lo que hace referencia a las redes de pesca como a las circunstancias ambientales, etc. En este sentido hay que señalar la importancia que estas últimas investigaciones han de tener para la

mejor explotación y control de las alachas, una de las especies más abundantes, y cuyo comportamiento es aun conocido muy deficientemente.

Las evaluaciones, tanto de carácter acústico, como las que se basan en métodos de base estadísticas o de pesca, deben ser utilizadas muy ampliamente en estas aguas cuyos cardúmenes muestran extrema variabilidad en su abundancia.

Finalmente y desde el punto de vista del aprovechamiento de estos recursos, es preciso desarrollar toda una serie de investigaciones conducentes a un mejor conocimiento de la acción de la pesca: en relación con la abundancia y comportamiento de los peces; y otras especies explotables.

1.4) Consideraciones de las investigaciones en el contexto internacional

En realidad la problemática expuesta en las líneas que anteceden no es privativa de las costas mauritanas sino que se extienden a una amplia zona de mar que en alguna forma comprende desde la costa sur de Marruecos hasta Senegal y desde el sur de las Islas Canarias hasta bastantes millas mas a dentro. Y es que el gran afloramiento existente en la parte oceánica de cabo Blanco no se limita a influir las aguas costeras sino que deja sentirse en grandes áreas marinas. No obstante el hecho, muy importante, de que el origen de todo el sistema y de su gran amplitud, se encuentre frente a las costas de Mauritania, confiere a este país una importancia excepcional en el estudio y control de esta zona, una de las de mayor importancia oceanográfica, biológica y en recursos naturales renovables. En este sentido hay que señalar la urgente necesidad de establecer nexos importantes y continuos entre las investigaciones de carácter marino realizadas por cada uno de los centros existentes en la zona -Nouadhibou, Las Palmas, Tenerife y Dakar - a fin de conseguir mejores resultados.

1.5) Importancia de la pesca en las aguas mauritanas

Como consecuencia de la estructura oceanográfica anteriormente señalada, corriente de Canarias, afloramiento de cabo Blanco, así como de la presencia de especies de interés comercial, la pesca se ha desarrollado enormemente en aguas de Mauritania. Esta actividad ha concentrado grandes flotas extranjeras, entre las que son habituales las rusas, españolas, polacas y portuguesas, entre las más importantes. La flota española faena en estas aguas desde hace muchos años pero las demás son de aparición reciente. Por el contrario la actividad pesquera mauritana es muy escasa limitándose a un pequeño número de pescadores que utilizan embarcaciones de reducidas dimensiones a motor o a vela, generalmente adquiridas a españoles o franceses; la mayoría de estos pescadores pertenecen a la tribu de los "imraguen". Otros pescadores mauritanos trabajan a bordo de barcos extranjeros estimándose su número en unos 800.

La cantidad total extraída de la pesca en aguas de Mauritania ha variado estos últimos años entre 400 y 600.000 Tm.

1.5.1) Pesquerías pelágicas. La mayor parte de la pesca se refiere a la captura de las especies pelágicas que generalmente forman densos cardúmenes, como son las sardinellas, los jureles, etc que o bien se destinan al consumo en los países de origen, se congelan para la venta en ciertos países del golfo de Guinea, o finalmente en su mayor parte a su conversión en harinas de pescado.

Esta pesca tiene lugar especialmente en las cercanías de cabo Blanco, zona en la que estas especies se concentran para beneficiarse de la elevada producción primaria allí existente.

En los últimos años una especie ha aparecido muy abundante en esta misma área, se trata de la sardina común Sardina pilchardus, si bien su explotación no ha adquirido aun la importancia que podría deducirse de la abundancia estimada.

- 1.5.2) Pesquerias de arrastre. La pesca de arrastre de fondo tradicionalmente ha venido beneficiándose de los cardumenes de esparidos y merluza y más modernamente de los cefalópodos, pulpos, jibias y calamares. Primeramente estas últimas especies eran explotadas principalmente en las proximidades de Dahkla pero actualmente la pesquería situada al sur de cabo Blanco y en sus aguas próximas son también importantes. Juntamente con las importantes pesquerías pelágicas los cefalópodos han estimulado la presencia en la zona de unidades pesqueras para la congelación muy abundantes en esta zona. La pesca de merluza negra y de merluza blanca es importante en la zona aunque su abundancia ha disminuido considerablemente en los últimos años. Finalmente la pesca de la langosta de la que se conocen varias especies es de interés al norte de cabo Blanco.
- 1.5.3) Pesquerias de tipo artesanal. En las cercanías de la costa y en particular en la bahía del Galgo y en el banco de Arguin de aguas someras, se practica la pesca artesanal y también con artes de arrastre primitivos. Estas pescas suministran abundantes cantidades de esparidos, meros, corvinas, mujoles, etc que o bien se utilizan para el consumo local o son vendidas a las fábricas de elaboración del pescado en Nouadhibou. Los artes empleados son generalmente del tipo de enmalle con malla bastante amplia entre 5 y 6 cm de lado.
- 1.5.4) La pesca entre los imraquen. Se trata de los únicos mauritanos que viven exclusivamente de la pesca. Viven en pequeños núcleos a lo largo del litoral utilizando para la pesca pequeñas embarcaciones y artes de enmalle cerca de la costa. Pescan especies diversas según la época del año. Se estima que en conjunto poseen unas 80 embarcaciones distribuidas entre los núcleos de Arguin, Iwick, Timiris, sin duda el más importante, Nouakchott e incluso algo más al sur.

2) ESTRUCTURA Y ORGANIZACION DISPONIBLE EN LA ACTUALIDAD

2.1) Laboratorio de pescas de Noadhibou

El laboratorio de Pesca de Noadhibou, es el único centro en el que actualmente es posible realizar algunas investigaciones en la zona de las costas mauritanas. Su capacidad es más bien reducida y actualmente consta de las siguientes dependencias:

- 2.1.1) Sala de entrada de material. Es una sala bastante grande en el que por una parte pueden ubicarse muestras de caracter oceanográfico y por otra muestras de carácter biológico o de pesquerías.
- 2.1.2) Sala de colección de material. Se encuentra en ella una colección de diversas especies pertenecientes a la zona inmediata influencia de este Laboratorio siendo necesario señalar que en la actualidad se encuentra en estado más bien deficitario.
- 2.1.3) Departamento de biología y estadística. Al frente se encuentra el Sr. Cheik. En realidad éste departamento lleva a cabo una gestión más bien de control y recogida de información estadística tanto de las descargas como de la marcha de las fábricas de transformación existentes en la zona. El Sr. Sy Moussa, miembro de este Laboratorio, actualmente perfeccionando estudios en Montpellier, pertenece así mismo a este departamento.
- 2.1.4) Departamento de bacteriología. En realidad este departamento lleva a cabo una especie de control sanitario del pescado de desembarco.

2.1.5) Departamento de Química, En él que se encuentran diversos sistemas para el control de la calidad del pescado y del material elaborado. Al frente de ambos departamentos, química y bacteriología, se encuentra el Sr. Cissé. Con independencia de estos departamentos se encuentra un pequeño almacén especialmente interesante para los pertrechos del buque de investigación "ALMORAVIDE".

2.2) Dirección del Laboratorio

La Dirección de este Centro está a cargo del Dr. Ba, especialista en veterinaria formado en Rusia y con ^{una} estancia en Francia para completar su formación. En realidad debido a su intensa actividad administrativa el Dr. Ba está prácticamente imposibilitado para el desarrollo de una labor importante desde el punto de vista de la investigación.

En el mismo centro y colaborando con los restantes miembros se encuentra el Sr. Le Marie, científico de nacionalidad francesa, que en los momentos actuales se encontraba ausente del Laboratorio.

2.3) Actividades científicas en desarrollo

En los momentos actuales la actividad del centro propiamente dicha era más bien escasa y casi podríamos decir que quedaba reducida a la labor de control tanto sanitario como estadístico.

En realidad se está a la espera de la puesta en marcha del nuevo centro que se está organizando en la zona próxima de Cansado.

2.4) Actividades en el Mar

A pesar de las limitaciones existentes se sigue recogiendo una cierta cantidad de información del medio marino tanto de tipo estrictamente oceanográfico como pesquero. De forma una tanto periódica, con ciertas deficiencias debido a dificultades en la embarcación, se recorren las tres estaciones de antaño escogidas para la toma de muestras.

2.4.1) Buque oceanográfico.

La unidad de acción para el desarrollo en el mar de las investigaciones es un arrastrero normal de casco de madera llamado "ALMORAVIDE".

Características

Embarcación de madera de 17 m. de eslora con un motor de 160 CV marca Bodueine; dispone de una maquinilla de arrastre mediante transmisión de correa desde el motor principal.

El puente está situado en el centro y en él se encuentran los aparatos de navegación, comunicación con la costa mediante un radio de 24 V. Sonda de tipo ELAC.

El arrastre tiene lugar por el costado de estribor.

La embarcación carece de torno hidrográfico y si bien existe uno pequeño de tipo japonés en el laboratorio, debido a que funciona con corriente alterna de 220V. no puede ser utilizado en el "ALMORAVIDE" que sólo dispone de corriente de 24 V. El barco dispone de cocina, comedor y unas cuantas literas.

El personal está constituido por un patrón, un segundo patrón, un motorista, un cocinero y entre 5 y 6 marineros.

Se desplaza a una velocidad media de 8 nudos. Su área de acción se centra en la bahía del Galgo en el banco de Arquín, aunque en alguna ocasión también ha realizado campañas esporádicas por fuera del Cabo Blanco.

2.5) Material disponible en laboratorio de Pesca.

El material disponible en laboratorio de pesca de Nouadhibou, es escaso y en gran parte anticuado. Es indispensable la entrega y dotación de material para el buen funcionamiento del centro.

2.6) Programa de desarrollo tecnológico FAO

El programa de cooperación entre FAO y Mauritania para el desarrollo tecnológico desde el punto de vista de la tecnología pesquera, está a cargo del Sr. Z. Grce y con el mismo colaboran el Sr. I. Cissé asistente veterinario que forma así mismo parte de la plantilla del Laboratorio. En el momento presente el Programa desarrolla una cierta labor de asistencia técnica tanto en lo que hace referencia a algunas industrias, como al desarrollo de tecnología en conservas; también está desarrollando la puesta a punto de una nave de secado y ahumado que todavía no ha entrado en funcionamiento.

Hasta el presente y a pesar de que el Programa lleva ya bastante tiempo funcionando, apenas si ha podido llevar a cabo su misión específica debido a deficiencias especialmente en la entrega de material.

Aunque el programa termina en 1980 se espera que durante el periodo que resta le será posible a su Director desarrollar sus misiones específicas.

Es indiscutible que desde el punto de vista del desarrollo pesquero y técnico, menos desde el punto de vista científico, es sumamente importante que este programa tenga el mayor desarrollo posible y además que esté estrechamente relacionado con el programa para el desarrollo de las pesquerías del Atlántico Centro- Este, que tiene su sede en Dakar.

2.7) Breve resumen sobre la estructura industrial-pesquera de Mauritania

De alguna forma y para indicar la especial importancia de la pesca en Mauritania será interesante dar una idea de la actividad industrial.

2.7.1) Puerto pesquero y mercantil.

El puerto está en bastantes buenas condiciones y tiene

una capacidad considerable de recepción de pescado; que anteriormente era de unas 100.000 Tm anuales y en la actualidad es de 300.000 .

Como contrapartida se señalan las catidades desembarcadas en los últimos años, siempre inferiores a la capacidad del mismo:

1974	60.000 Tm	1975	20.000 Tm
1976	30.000 Tm	1977	60.000 Tm.

En 1978 se espera que la cifra sea parecida a la del año anterior.

2.7.2) Formación profesional

Existe en Nouadhibou una Escuela de Formación Profesional que imparte formación técnica a diferentes actividades humanas y que desde el punto de vista de la pesca comprende las siguientes actividades:

Mecánicos navales con capacidad hasta 400 CV aunque si se reciclan pueden prepararse los alumnos para mayores potencias.

Rederos en diferentes especialidades

Carpinteros navales para pequeñas embarcaciones.

Existe además otra escuela especialmente dedicada a la formación de maquinistas navales con capacidad para motores de mayor potencia, hasta 1200 CV. No ha entrado todavía en funcionamiento.

2.7.3) La industria pesquera mauritana con base en Nouadhibou.

La industria de transformación de Nouadhibou es importante. Las instalaciones son las siguientes: IMAPEC , sin duda la de mayor envergadura, que se dedica especialmente a la preparación para su

exportación, de productos congelados. Cubre una extensión de unos 60.000 m² y tiene una capacidad del orden de las 10.000 Tm anuales. Ocupa a unos 400 personas del país y unos 50 técnicos de origen español.

Las restantes empresas son de menor importancia y son las siguientes: COMAPOPE relacionada con Portugal; MAFCO en relación con Japón, SOFRIMA y SIGP de menor importancia.

Estas industrias en general trabajan con lo desembarcado por las flotas extranjeras que fondean en aguas mauritanas como consecuencia de la existencia de convenios bilaterales.

2.7.4) Estadísticas de descarga en Nouadhibou

Capturas desembarcadas en 1977

Captura de tipo artesanal	3693	Tm
Pescadores IMRAGUEN	611	"
Desembarcos rusos	11234	"
" canarios	13574	"
" portugueses	14779	"
" ceoranos	2075	"
" japoneses	11943	"
" griegos	148	"
Total desembarcado	54364	Tm.

Las cifras desembarcadas no guardan la menor relación con las cantidades realmente capturadas que son las únicas que pueden suministrar una idea de la verdadera importancia que desde el punto de vista de la pesca, y de capacidad del mar en Mauritania justifican la promoción de un gran desarrollo de la investigación marina en este país

3) SITUACION CULTURAL Y ADMINISTRATIVA EN RELACION CON LAS CIENCIAS MARINAS

3.1) Situación administrativa de la pesca

Desde el punto de vista de la pesca existe en Mauritania un ministerio de la Industria de la Pesca y de la Marina Mercante. Este ministerio se ocupa de todo lo referente a la pesca desde todos los puntos de vista tanto por lo que hace a la explotación, regulación de recursos y control de los mismos.

De este ministerio dependen dos Direcciones Generales:

Dirección General de Marina Mercante. Se ocupa especialmente de las cuestiones relacionadas con la explotación, navegación, comercio y formación profesional en las cuestiones relacionadas con el mar. Dirección General de Pesca. Se ocupa preferentemente del control y así mismo de las industrias de transformación.

Existe además una oficina de planificación de la estructura pesquera.

En estos momentos es interesante constatar que se están estudiando los futuros planes de pesca tanto a nivel nacional como internacional.

3.2) Por lo que afecta a la formación educativa

No existe en Mauritania ninguna universidad ni escuela técnica superior. La formación cultural se encuentra tan solo a nivel de bachillerato o ^{de} escuelas de grado medio profesional.

La enseñanza se encuadra de la forma siguiente:

En primer lugar cuatro años de estudios generales (anteriormente fueron tres). La segunda fase comprende un ciclo de tres años y tres direcciones diferentes en los programas de estudios: A) letras (posible interés en los aspectos sociales de la pesca; B) espe-

cialmente científica con física, química y gran atención a las matemáticas y ①) de carácter mas bien experimental. En las dos ultimas se insertan las Ciencias Naturales de tanto interes en la Biología Marina y Oceanografía. Al final de los tres años se obtiene el título de Bachiller.

Desde los primeros cuatro años se puede pasar a la Escuela Agrícola de Kaedi que imparte una formación especializada de grado medio, de tipo agrícola, ganadero, a nivel de cuidadores y especialistas medios.

Institutos de bachillerato existen en la capital, en Rosso y alguna otra ciudad aunque el número de ellas no es excesivo. A título de ejemplo no existen en Nouadhibou.

4) PANORAMICA A NIVEL REGIONAL

4.1) La actividad pesquera

Como se ha indicado en la introducción la panorámica pesquera aun siendo fundamentalmente mauritana no deja de tener estrecha relación con las demanss países de la zona. Todos ellos se benefician de la gran riqueza marina que en realidad se origina en aguas mauritanas.

4.2) Control e investigación pesquera

En este sentido es todavía mucho más importante la necesidad de una estrecha colaboración a nivel supranacional.

En la actualidad la CEEAF (Comisión para las Pesquerías del Atlantico Centro Oriental) cumple en parte este cometido.

El Proyecto FAO/PNUD también está actuando en este sentido.

La reunión que se acaba de celebrar entre los países miembros de la CEAO (Países del Africa occidental) ha decidido no solo potenciar la explotación coordinada de los recursos pesqueros sino establecer un centro de formación en investigación conjunto en Nouadhibou

5) FORMACION DEL PERSONAL HUMANO ESPECIALIZADO EN MAURITANIA

5.1) Situacion actual

Con independencia del personal que en estos momentos esta ya ejerciendo funciones de investigacion en el campo de las ciencias del mar, pesquerias etc asi como el personal auxiliar detallado anteriormente, hay que señalar en primer lugar la existencia de un cierto numero de personas que se estan formando en diversos paises extranjeros, numero que se estima en unos 80 de los cuales la mayor parte se encuentran en la URSS.

Desde el punto de vista de la formacion profesional un cierto numero de personas son enviadas cada año a la Escuela Nautico pesquera de Lanzarote (Islas Canarias) para completar su formacion profesional especialmente en los campos siguientes: motoristas navales y patrones de pesca y navegacion.

5.2) Grado de formacion final en las escuelas de Mauritania

Existen en Mauritania escuelas de tipo elemental y otras, en menor numero que imparten materias para obtener el grado de Bachiller. Entre las escuelas de tipo medio se consideran aqui aquellas que suministran informacion profesional como la que se encuentra en No^{*}adhibou para diversas profesiones y entre ellas las dedicadas a la pesca -motores, redes y carpinteria naval- asi como la escuela de Formacion Agraria situada en Kaedi. Escuelas que imparten enseñanzas de Bachillerato, Liceos, las hay en Nuakchott, Rosso y alguna otra ciudad.

5.2.1) Estructura de las enseñanzas en los Liceos

De la conversacion mantenida con el Director del Liceo de Nuakchott se deduce que las características educativas se atienen a las siguientes características:

En una primera etapa se imparten un conjunto de enseñanzas de tipo elemental cuya duracion fue de 4 años y actualmente es de 3 despues de la reforma de 1975.

Los alumnos que superan estos cursos pueden pasar a las

Escuelas especiales de formación como la Agrícola de Kaedi o iniciar el segundo Ciclo -verdadero Bachillerato- cuya duración es de 3 años. En esta etapa caben tres posibilidades:

- A) línea de letras; en la que las asignaturas impartidas tienen en cuenta especialmente la formación humanístico-literaria. Desde el punto de la pesca esta línea puede ser interesante para la sociología de la pesca.
- B) Línea de las ciencias; en la que se estudian con gran amplitud las matemáticas y con un buen acompañamiento de las ciencias físico-químicas y naturales.
- C) Línea experimental; con las mismas asignaturas que la anterior aunque con intensidades en cada una de ellas más equilibradas. No hay que decir que las líneas B y C son especialmente idóneas como base en los estudios relacionados con las ciencias marinas.

Los estudios duran como se ha indicado 3 años su nivel de exigencia parece ser muy elevado y al final el alumno obtiene el título de Bachiller que le faculta para entrar en alguna universidad extranjera por no existir esta clase de centros en el país.

- 5.3) En Noádhobou existe la escuela de formación profesional que imparte diversas materias entre las que se incluyen algunas de clásica formación marinera como son confección de redes, carpintería naval y manejo de motores hasta potencias del orden de los 40 CV, si bien en curso de reciclaje es posible alcanzar mayores potencias.

5.4) Posibilidades de mejoramiento

- 5.4.1) Especialización en Mauritania. Es solamente la mejora si se consideran ciertos niveles técnicos como por ejemplo los estudios de tipo técnico agrónomo en Kaedi que preparan personal a nivel de cuidador.

- 5.4.2) Reciclaje en ciencias marinas de personal que ya esta en posesion del grado superior en otras materias como pudieran ser medicina, farmacia, veterinaria, etc. Este reciclaje puede realizarse en universidades extranjeras o en centros de investigacion tambien extranjeros. En el momento en que este en pleno funcionamiento el nuevo centro de biologia marina de Cansado, quizas sea poible realizar este recoclaje en en dicho centro.
- 5.4.3) Concesion de bolsas de estudio para cursar ciertas asignaturas especialmente relacionadas con las ciencias marinas en Universiudades extranjeras Se recomiendan como universidades prioritarias las de Dakar y Tunez, atendiendo a la veciadad y a la similitud del entorno humano y ambiental.
- 5.4.4) Concesion de bolsas de estudio para cursar estudios Universitarios completos en universidades extranjeras Al igula que en el caso anterior podra ser conceduda considerada la prioridad de las universidades de Dakar y Tunez.
- 5.4.5) Bolsas para perfeccuonamiento practico a base de estancias en centro de investigacion marina o en el mismo centro de Cansado cuando esté en funcionamiento.

En este caso, y en cuanto los cientificos mauritanos se reintegren a su pais pasarian a formar parte de los equipos existentes en el Centre de Science et de Recherches d'Economie de Pêche de Noadhibou, como contraparte del experto extranjero colaborando estrechamente con el mismo hasta que adquirida la expe iencia necesaria pueda hacerse cargo de la direccion de los programas con plena responsabilidad.

5.5) Estructura del futuro centro de Nouadhibou (CENTRE DE SCIENCE ET DE RECHERCHES D'ECONOMIE DE PÊCHE)

5.5.1) Situacion

El centro se encuentra magnificamente ubicado en la parte norte de Cansado, a pocos kilometros de Nouadhibou muy cerca de la linea de costa. Ello implica grandes facilidades para la captacion de agua de mar y asi mismo la posibilidad de dotarlo de un puerto de abrigo para la embarcacion o embarcaciones que esten a su servicio.

5.5.2) La construccion del edificio resulta de la existencia de un convenio Ruso-Mauritano que tiene relacion con la pesca, su control, estudio etc en aguas mauritanas. El acuerdo se inici6 en 15-II-73, firmandose el protocolo en 5-V-76 confirmado por Mauritania el 20-VIII-76. Mediante un acuerdo verbal entre ambas partes de fecha 2-VIII-76 quedo determinado el lugar exacto para su ubicacion.

5.5.3) Caracteristicas y distribucion

Las caracteristicas del Centro son realmente interesantes tanto por lo que atañe a sus caracteristicas arquitectonicas, situacion, complementos (acuarios, bombas, almacenes, etc) como a la misma distribucion de laboratorios y servicios.

Los laboratorios de que consta el Centro son los siguientes: Recursos pesqueros; Oceanografia aplicada a la pesca; Hidrobiologia; Instrumentos de Pesca; Acuicultura; Estadisticas y Economia.

Independientemente hay que señalar la existencia de bombas, filtros, estaciones depuradoras, agua caliente ademas de 25 tanques que forman parte del acuario.

5.5.4) Personal

La dotacion del personal esta constituida por 17 expertos a nivel universitario; 15 tecnicos para atender a los servicios y 25 personas para diferentes trabajos de colaboracion y servicios.

5.5.5) Medios.

Para el desarrollo de los programas científicos que han de realizarse en el centro será precisa la adquisición de abundante y variado material. Este material puede considerarse bajo dos aspectos diferentes:

Material de urgente utilización: botellas oceanográficas, termómetros, salinómetros, artes de pesca y redes de plancton, biblioteca básica etc

Material que se irá adquiriendo de acuerdo con las necesidades creadas por los diferentes programas en desarrollo.

Sin duda el medio, el instrumento más importante es la posibilidad de disponer de un barco oceanográfico que reúna las condiciones adecuadas al centro al que ha de servir. Es interesante señalar que la nueva unidad debe ser capaz no solo de realizar campañas oceanográficas y pesqueras en toda la zona sino que además ha de poder colaborar con las otras unidades operativas pertenecientes a los laboratorios de investigación marina situados en la zona.

Una embarcación de unos 50 m. de eslora unos 1000 CV. con un equipo normal para investigación y pesca según se detalla más abajo sería el tipo de embarcación necesario para que el nuevo centro pudiera desarrollar plenamente su labor

INFORME CON PROPOSICIONES AL GOBIERNO MAURITANO

1) INTRODUCCION

La importancia de los recursos pesqueros en las aguas mauritanas como resultado de unas condiciones oceanográficas altamente favorables debe llamar la atención al Gobierno de Mauritania para estimular la formación de científicos especializados en ciencias marinas capaces de efectuar los estudios convenientes al mejor conocimiento del ambiente oceanográfico y efectuar las recomendaciones al Gobierno en lo que atañe a la conservación, control y adecuada explotación de los recursos marinos. Es absolutamente necesario que Mauritania pueda confiar a un equipo de científicos y técnicos la solución de los problemas administrativos y científicos relacionados con los recursos marinos.

2) FORMACION Y DISPONIBILIDAD DEL PERSONAL HUMANO ESPECIALIZADO

Habida cuenta de la existencia del nuevo Centro de Ciencia e Investigaciones de Economía de la Pesca de Causado hace falta disponer de una cierta cantidad de Científicos y técnicos para disponer de todas sus posibilidades.

2-1) Un primer paso es el contrato de personal extranjero especializado en las diversas materias

- x) Puede contratarse como resultado de convenios bilaterales entre Mauritania y otros países.
- x) A través de contratos directos con científicos cata-

logados. Por convenio con UNESCO que podría gestionar la organización.

x) De misiones con consultantes específicos.

2-2) La segunda etapa hace referencia a la formación de personal mauritano especializado en las diversas materias que merecen especial atención en la investigación y explotación de los mares.

2-2-1) Es posible en primer lugar beneficiarse de personal Universitario o Técnico especializado que pueda capacitarse mediante un reciclaje adecuado para estudios marinos. Este reciclaje podría llevarse a cabo previa la selección adecuada, mediante bolsas de estudio en Universidades o Centros de Investigación con actividades relacionadas con las ciencias marinas.

2-2-2) El camino más idóneo consiste sin duda, en la selección de alumnos con excelente expediente académico y clara vocación para las Ciencias del Mar de entre los que han cursado estudios en los Liceos o en la Escuela Agronómica de Kaedi. Estos alumnos podrían ser enviados a las Universidades de Dakar o Túnez a fin de cursar.

a) Primer curso universitario y asignaturas específicamente relacionadas con las Ciencias del Mar.

b) Estudio completo de una licenciatura en Biología.

En uno y otro caso podrían completar su formación con una breve estancia en un Centro o quizás en el Centro de Investigaciones Marinas de Causado.

2-2-3) Los mismos alumnos seleccionados podrían ser enviados a Universidades Extranjeras teniendo especial atención a las facilidades lingüísticas o de otra índole.

En cualquier caso una vez que los becarios regresen al Centro de Causado serán adscritos a un programa concreto en el que actuarán como contraparte del científico principal (contratado) hasta adquirir la experiencia necesaria para asumir la responsabilidad del mismo

3) PROGRAMA A DESARROLLAR

3-1) Elementos de oceanografía básica, con especial atención a las variaciones de temperatura, salinidad, contenido en oxígeno, nutrientes etc. Estas investigaciones deben realizarse a partir de controles (estaciones oceanográficas) con puntos fijos, realizados con rigurosa periodicidad.

3-2) Planctología. Siendo el plancton, primeramente el plancton vegetal y luego el animal la base de la cadena alimentaria que posibilita la existencia de los recursos explotables, se comprende la necesidad de mantener un

equipo de plantólogos que recojan y controlen las características y variaciones del plancton en aguas mauritanas y en particular en las cercanías de los afloramientos marinos. Estos estudios pueden realizarse a través de estaciones fijas, corrientemente las mismas utilizadas para los estudios oceanográficos o mediante campañas específicas.

- 3-3) **Biología y comportamiento de especies marinas de importancia pesquera.** Estos estudios deben ser considerados básicos ya que sin un conocimiento de las características biológicas de las especies de interés, difícilmente se podrá llegar a un adecuado aprovechamiento de las mismas. En cualquier caso para estos estudios es preciso un continuo contacto con la industria pesquera y la posibilidad de obtener muestras adecuadas con ayuda de medios propios (Buque oceanográfico-pesquero).
- 3-4) **Asesoramiento y control de las pesquerías.** Estos estudios precisan de un exacto conocimiento de la dinámica de poblaciones así como de unas estadísticas de captura y esfuerzo, lo más completas posible, La dinámica poblacional junto con los estudios especificados en los restantes apartados permitirán un control correcto de los recursos marinos.
- 3-5) **Control metereológico.** Aunque sea de manera elemental será útil disponer de los elementos y el personal adecuado para el control metereológico dada la influencia de los

vientos y otros parámetros en las características del mar y en la biología de la especie.

- 3-6) **Tecnología.** Se entiende por tecnología en pesca no sólo las investigaciones encaminadas a un mejor aprovechamiento de los productos de la pesca, sino las que conducen a una mejora directa en la explotación del mar (barcos, elementos auxiliares, redes etc.). Para este último fin será útil mantener un estrecho contacto con las Escuelas de formación Profesional.
- 3-7) **Aguacultura.** Desarrollo de algunas técnicas básicas con el fin de probar las posibilidades y resultados en Mauritania.

4) ESTRATEGIA A SEGUIR

- 4-1) Sin duda y teniendo en cuenta que se dispone de una estructura adecuada en cuanto a edificios, lo prioritario es la toma de medidas para disponer de personal cualificado.
- 4-2) Ante la no existencia del número suficiente de personal científico especializado de nacionalidad mauritana es preciso contratar personal extranjero necesario para ampliar las necesidades señaladas en el punto (3).
- 4-3) Para la formación de personal cualificado mauritano se seguirán las directrices señaladas en el apartado (2-2): reciclaje de personal universitario, envío de personal altamente calificado procedente de la enseñanza secundaria para su formación en Universidades y Centros extranjeros con especial atención a Dakar y Túnez.
- 4-4) Partiendo de la base que para la puesta en marcha de un plan de desarrollo de las Ciencias Marinas en principio es necesario contar con expertos extranjeros, la última

parte de la estrategia hace referencia a la incorporación a las tareas de la investigación del personal mauritano formado en el extranjero. En primer lugar colaborará con el experto extranjero, como contraparte mauritana, en la organización y desarrollo de los programas de investigación y así al mismo tiempo que irá adquiriendo experiencia, podrá prepararse para aceptar la responsabilidad plena en el desarrollo de las investigaciones.

5) NECESIDADES EN CUANTO A MATERIAL CIENTÍFICO

- 5-1) Edificio-laboratorio. Existe un excelente edificio en Causado y así mismo el antiguo edificio del Laboratoire des Pêches de Nouadhibou.
- 5-2) Material científico puede ser considerado desde dos puntos de vista:
 - a) Material marino necesario: Biblioteca básica, botellas, termómetros, salinómetro, aparatos para el control de otros parámetros oceanográficos, frigoríficos, redes de plancton, redes de pesca, etc.
 - b) Material que deberá ser adquirido de acuerdo con los programas que vayan desarrollándose.
- 5-3) Buque de investigación oceanográfica-pesquera. Sería interesante disponer de un buque de unos 40 m. de eslora, 1250 CV, dotado de unos 20 camarotes, con corriente alterna, excelente equipo de investigación, de detección (sondas acústicas), tornos hidrográficos, torno para redes, laboratorio seco y humedo, cámara de congelación

y posibilidad para practicar y ensayar diversas modalidades de pesca.

6) MANTENIMIENTO DE CONTACTOS CON OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN MARINA UBIADOS EN LA ZONA.

Será sumamente interesante mantener la mayor coordinación y colaboración posible entre los diferentes centros de investigación marina existentes en la zona.

Los centros son: el Centro Dakar-Thiaroye IPAN, Laboratorio del IEO en Tenerife, Instituto de Tecnología Pesquera de las Palmas de Gran Canaria y el Centro de Casablanca, Los contactos y la colaboración puede llevarse a cabo a diferentes niveles.

- 6-1) Intercambio de programas acompañado de contactos periódicos.
- 6-2) Intercambios bibliográficos.
- 6-3) Colaboración programas conjuntos ya sea a nivel de personal especializado o de instrumental; concretamente hay que señalar el apoyo de barcos oceanográficos adscritas a los diferentes Centros.
- 6-4) Contactos a distintos niveles. Sería del mayor interés que estos contactos se realizaran en el marco de la CECAF, del proyecto CECAF/PNUD y de la CEAO para el caso de países integrados en esta última comunidad.

PUNTOS DE VISTA PARA MEJORAR LA ESTRUCTURA NECESARIA
PARA EL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS MARINAS POR PARTE DE
UNESCO (con cargo a fondo extrapresupuestario).

1) CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE INVESTIGACIÓN DISPONIBLES
EN LA ACTUALIDAD.

- 1-1) Laboratoire des Pêches (Nuadhibou). Centro actualmen-
te disponible con capacidad para estudios de carácter
rutinario en cuanto a recogida de información oceano-
gráfica, biológico-pesquera y de control de las in-
dustrias de la pesca. Su capacidad es más bien redu-
cida. Tiene ubicado el programa de Tecnología susten-
tado por FAO.
- 1-2) Buque oceanográfico "ALMORAVIDE". Barco de madera de
17 m. de estructura pesquera, carente de material pa-
ra estudios hidrográficos (torno) y dedicado a labo-
res de pesca y de hidrografía muy rudimentaria.
- 1-3) Futuro Centro de Science et de Recherches d'Economie
de Pêche Causado Nuadhibou. Importante complejo con 6
laboratorios especializados, Biblioteca, Acuario, De-
partamento de Dirección y Administración, Bombas para
captación de agua del mar, Estación depuradora y Alma-
cen. Es posible que pueda disponer de puerto propio
y viviendas para el personal científico. Capaz para
17 científicos, 15 técnicos y 25 personas para diver-
sas asignaciones.

2) PERSONAL DISPONIBLE

2-1) El Cuadro personal actual se halla constituido por el Director del Laboratorio des Pêches, Dr. Ba un biologo cooperante frances Le Marie, el Sr. Z. Gree encaigado del proyecto de Tecnologia soportado por FAO y tres ayudantes y el personal adscrito al Buque ALMORAVIDE y el de Secretaria, personal técnico de Escuela de Formación Profesional.

2-2) Adquisición de nuevo personal.

2-2-1) Contratación de expertos extranjeros ya sea por contrato directo o como consultantes de UNESCO.

2-2-2) Formación de personal mauritano especializado:

Reciclaje de científicos o técnicos de otras profesiones.

Formación especializada a los alumnos ~~Ca~~ lificados de los Lycee o de las Escuelas Profesionales.

3) PLAN DE ACCION

En el siguiente plan de acción pueden existir algunas superposiciones entre los diferentes puntos imposibles de evitar dada la naturaleza del tema.

3-1) Plan para asegurar el equipo de expertos mauritanos en Ciencias Marinas.

3-1-1) Reciclaje de expertos en otras profesiones para su adaptación a las investigaciones mauritanas. Se llevaría a cabo mediante bolsas de estu-

dio en Universidades extranjeras.

- 3-1-2) Bolsas a los mejores estudiantes de los Liceos con vocación para las ciencias del mar, con el fin de ampliar estudios en las Universidades de Dakar, Túnez u otra Universidad extranjera con preferencia a las que guarden especial relación con Mauritania.
 - 3-1-3) Ayudas para cursar licenciaturas completas en Ciencias Biológicas en Universidades que posean esta licenciatura.
 - 3-1-4) Ayudas para ampliación de experiencias en Centros de Investigación Marina.
 - 3-1-5) Adaptación del personal calificado de las Escuelas de Formación Profesional para el desarrollo de misiones de nivel técnico en la investigación marina.
- 3-2) Puesta a punto del Centro de Causado.
- 3-2-1) Contratación del personal experto y técnico para el funcionamiento del mencionado Centro.
 - 3-2-2) Ayudas para la adquisición de instrumental de acuerdo con los objetivos previstos en los programas a desarrollar.
 - 3-2-2-1) Equipo básico: Botellas, Termómetros, salinómetro, medidores de diversos parámetros, Frigorífico, Redes de plancton, pesca, etc. Biblioteca básica

3-2-2-2) Resto del material deberá adquirirse de acuerdo con las necesidades.

3-2-3) Adquisición de un buque de investigación para oceanografía, biología y pesca, de acuerdo con las necesidades del nuevo centro.

3-3) Desarrollo del Programa de Investigación.

3-3-1) Materias que deben ser consideradas como prioritarias.

Biología de las especies marinas de interés comercial.

Comportamiento de las especies marinas de interés comercial.

Dinámica de las poblaciones.

Planctología.

Elementos básicos de meteorología en relación con la pesca.

Elementos básicos de oceanografía en relación con la pesca.

Técnicas de Pesca y transformación.

3-3-2) Servicios

Recogida de estadísticas de captura y esfuerzo.

Controles de calidad.

Acuarios.

3-4) Desarrollo del Programa Científico

- 3-4-1) Estudio de las especies demersales propias del banco de Arquin y de la bahía de Leorien y aguas demersales. Características, abundancia, control y condiciones para una pesca racionalizada.
- 3-4-2) Estudio de las especies pelágicas más importantes: Sardina, Jurel, Sardinela y Caballa.
- 3-4-3) Estudio de las especies de plataforma y talud especialmente cefalópodos y merluza.
- 3-4-4) Programa de investigaciones de control, manejo de las poblaciones explotables.
- 3-4-5) Programa de control económico y proyecto de estructuración pesquera.
- 3-4-6) Programa de estudios planctológicos teniendo en cuenta su importancia en la alimentación de muchas especies de peces y en general en la cadena trófica en el mar.
- 3-4-7) Programa de control meteorológico con especial atención a los vientos en las zonas cercanas a Nouadhibou y Nouakchott. Téngase en cuenta la importancia del viento sobre las corrientes marinas y los afloramientos.
- 3-4-8) Control oceanográfico en una serie de estaciones fijas. Sería muy interesante conservar las estaciones actualmente en control, añadiendo algunas más en aguas alejadas de la costa.

3-5) En el desarrollo de todos estos programas de investigación se tendrá en cuenta la posible coordinación con otros Centros de la zona (Dakar, Tynienne, Centro de Tecnología Pesquera de Las Palmas, Laboratorio del Instituto Español de Oceanografía de Tenerife, Casablanca) Programa CECAF/PNUD. Sería del mayor interés que estos contactos se realizaran en el seno de la CECAF/(FAO).

PERSONAL CONSULTADOEn Nouadhibou Dr. Ba Mbare. Director del Laboratorio de Pesca

Sr. Z. Grce. Director de Proyecto F A O

Sr. M Cheick. Responsable de la recogida de estadísticas en el Lab.

Sr. I Cissé. Responsable del departamento de química.

Sr E. Ansquer. Patron del B/O "ALMORAVIDE"

Sr. Ahmed Segundo Patron

Sr Director del Puerto de Nouadhibou

Sr Crispin Pérez. Director de la factoria IMAPEC

Sr Bruebarbe. Director de la Escuela Profesional

Sr. Fiacre. Profesor de asiganuta de redes

Sr. Roche. Profesor de Motores

Sr. Aloudi. Profesor de Carpinteria naval.

En Nouakchott T-Coronel Ahmed o. Bouceif. Ilmo Sr Ministro de la Industria de la Pesca y Marina Mercante.

Sr Kane Cheikh M. Ilmo Sr Dir. G. de la Marina Mercante

Sr. Brahim o. Dherat. Dirco Adjunto de Pesca

Sr. Thiam Guelem. Encargado de Planificacion

Ilmo Sr Secretario del Ministerio de Cultura

Sr. Ba o. Brahim. Asesor del la Presidencia

Sr. Ba Samba Bocar. Director del Instituto de Enseñanza

Sr M. Boulares. Representante permanente de las N U

Sr Benkedrr Mohamed. Representante permanente FAO

En Dakar Dr. j Maigret. Investigador en el centro IFAN

Sr Ansa Emin del Proyecto FAO PNUD

Sr j Everet del Proyecto FAO PNUD