

CONFERENCIA DEL DR. C. BAS

"ASPECTOS IMPORTANTES DEL PLANTEAMIENTO ECOLOGICO DE LA PESQUERIA  
ARGENTINA"

DIA 13 DE AGOSTO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL MAR DEL PLATA

En el mundo de la Ciencia Marina o hay amistad y colaboración o no hay nada. El mundo de la Ciencia es tan amplio y el mar tan inmenso que, o bien colaboramos todos o nos hundimos todos.

Dejando aparte filosofías que valdría la pena profundizar, estoy aquí frente a Vds. con una misión que, si he de serles sinceros, me produce cierta confusión. Cuando, con motivo de celebrarse el Centenario del Casal de Cataluña de Buenos Aires, dentro de los actos programados por la Comisión Catalana del V Centenario del Descubrimiento de América, se me invitó a tomar parte, junto con un grupo de científicos catalanes, en el cual están personas tan relevantes como el Dr. Margalef, el Dr. Oró, el Dr. Cardús, el Dr. Santaló, y un par de médicos muy importantes en Barcelona, me consideré enormemente recompensado. Yo tenía, sin embargo, una problemática algo distinta de los demás colegas; al plantearseme ¿sobre qué pensaba hablar? ¿sobre que pensaba discursar? me pregunté si lo más importante era escoger un tema que para mí fuese familiar pero que a Vds. quizá no les dijera nada, o bien uno un poco más atrevido en el que no estuviera familiarizado pero que quizá a Vds. les resultara más interesante.

Ante este interrogante me decidí por la segunda opción, confiando en que 38 años de investigación de los recursos marinos y además el haber trabajado durante 18 años de ellos en el continente africano, me darían el suficiente coraje y bagaje para enfrentarme con Vds. Entonces dí a la Conferencia que pronuncié el lunes pasado en la Aula Magna de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales en Buenos Aires el título de "Las Etapas en el Desarrollo de la Pesquería" y hoy quiero presentar la segunda con el título de "Aspectos Ecológicos importantes en la Pesquería Argentina". Yo les ruego de entrada que me perdonen si digo alguna inexactitud. Mi conocimiento, lamentablemente, del mar argentino es fugaz, precario y además, en su parte más importante, yo diría que es bibliográfico.

Estuve aquí hace 2 años, hice un largo recorrido hasta Puerto Madryn y mucho me hubiese gustado volverlo a repetir. Esta vez he estado más días pero no ha podido ser. Basándome en la comparación de una área con otra pretendo, ahora principalmente, despertar en Vds. ciertos interrogantes, ciertas inquietudes. Co

mo punto final de la disquisición les pasaré una serie de diapositivas que no son, evidentemente del Continente Americano, sino del Continente Africano, pero a través de las cuales creo que Vds. pueden sacar conclusiones que sin duda, pueden serles útiles en su devenir de investigadores.

En primer lugar quiero definirles lo que yo entiendo por Pesquería. Se ha hecho durante muchos años investigación que se llama Pesquera y sin embargo entiendo que no lo era. Era importante y era básico que se estudiaran aspectos tan interesantes como pueden ser la Ictiología, la Carcinología, en fin la sistemática en general. Era importante que se empezaran a constatar las relaciones que existían entre tamaños, edades, época de reproducción, mortalidad, etc. Todo esto era importante, pero no era todavía pesquería. Fue importante que al final de la década de los 40 y principio de los 50, Beverton y Holt empezaran a plantearse, de una manera global, qué es lo que sucedía en una población marina en la que se producían ciertas variaciones y en las que ya se vislumbraba que el hombre actuaba de cierta manera. Pero diría que esto no era realmente, todavía pesquería, y al decir pesquería no me refiero solamente a la acción pesquera sino a la ciencia de las Pesquerías. Pesquerías es algo más: es la interacción entre un modelo de comportamiento ecológico -no biológico- lo cual quiere decir que comporta la biología, la sistemática, la interacción entre sus diversos aspectos; por una parte, y un ser especial, un depredador especial que es el hombre, que actúa siguiendo unas leyes particulares, las leyes socioeconómicas que le obligan, le estimulan, a actuar sobre el recurso. Sino fuese así y tal como se planteó en un principio, no habría ninguna diferencia, con el comportamiento de un stock depredado por tiburones, vamos a suponer, siguiendo las leyes de Volterra, y sin embargo la realidad no ésta ¿por qué no es ésta?. Porque el depredador natural del medio ambiente, del recurso pesquero, actúa impulsado por leyes de tipo biológico que son parecidas a las que rigen el desarrollo del recurso, mientras que en el caso de la pesquería el depredador es un elemento en principio ajeno al medio en el que se mueve el recurso y en segundo lugar es impulsado por unas leyes que, aunque luego veremos que en su planteamiento global, el modelo es muy parecido, obedecen a otros presupuestos. Son las leyes de la economía y de la sociología. Si no fuese así no nos explicaríamos porque en ciertas áreas del mundo extremadamente agotadas, donde la pesca da como resultado un rendimiento mínimo, el pes-

cador sigue insistiendo una y otra vez, inclusive haciendo nuevas inversiones, cuando el resultado final de esta acción es una pesca ridícula desde el punto de vista cuantitativo, pero es que al lado de esta pesca ridícula se encuentra un rendimiento económico importante; mientras, aunque este caso es menos corriente, existen otras áreas del planeta donde existiendo un recurso abundante, no hay prácticamente pesca o si la hay es muy reducida, ya sea por que el rendimiento económico se estima bajo, ya sea por que los condicionantes sociales hacen difícil la explotación. Por tanto esta interacción del aspecto Biológico y del aspecto Económico, integrados, absolutamente integrados, es lo que caracteriza a la Ciencia de las Pesquerías. Y además para redondear, les diré que esto se realiza en un entorno concreto, en un entorno geomorfológico. No es lo mismo una Pesquería sobre una amplia plataforma de fondo suave que sobre una estrecha plataforma de fondo escabroso. Y no es lo mismo no sólo por éste hecho sino porque esto condiciona el tipo de pesca, el tipo de especies y muchísimas cosas más. El grado de condicionamiento es tal que, en general en los tipos de costas escabrosas son difíciles las comunicaciones por tierra, es difícil la existencia de puertos lo cual complica la situación. Por tanto en el entorno geomorfológico que engloba la situación, encontramos un aspecto ecobiológico: el recurso y otro aspecto que es el socioeconómico, el depredador; y todo ello integrado constituye las Ciencias de las Pesquerías. En esta ciencia que hoy ya se considera ciencia como tal, se establecen modelos mucho más evolucionados que los que generaron Beverton y Holt. Hoy avanzamos ya en otra dirección: la integración. En este camino nos encontramos con una necesidad urgente y fundamental; cuando se inicia la investigación de una Pesquería es indispensable conocer el Medio Marino. Lo fundamental no es conocer otras facetas; lo primero de todo es conocer el Medio Marino.

Cuando yo empecé a estudiar y de esto desgraciadamente hace muchos años, los Biólogos puros, los Plantólogos, los Oceanógrafos, sentían cierto desden al tratar con los que empezábamos a familiarizarnos con la dinámica pesquera; nos consideraban como de segundo nivel. En fin, yo soy un catalán muy tozudo y a lo largo de los 38 años nunca cedí a esta tentación; me mantuve firme en querer integrar. Hoy ya no se concibe ningún Simposio, ningún Coloquio, ningún Congreso, donde se expongan los resultados del trabajo sobre una determinada área, en el que al lado de la Oceanografía, de la Biología, Plancton, Productividad Primaria, Bactereología, no haya al final de esta cadena lo que es, ni más ni menos, el Recurso. Esto es la primera etapa. La segunda etapa es caracterizar las poblacio-

nes, no lo olviden, porque hoy está un poco olvidado y es un papel trascendente, dentro de la trascendencia humana evidentemente, estudiar la sistemática y la taxonomía. Es importantísimo. En una primera etapa, a falta de otra información, a falta de otras disponibilidades, muchas especies que eran formas distintas, se trataban, desde el punto de vista pesquero, como unidades de stock globales. Esto no puede ser así; ello pudo ser así en un principio porque había que empezar a hacer algo, porque la industria pesquera era apremiante, porque los gobiernos y las Administraciones nos apremiaban, pero hoy las circunstancias son diferentes; hoy ya contamos con un "background" suficientemente importante de personas especialistas en ictiología, carcinología, de especialistas en Cefalópodos, etc, que nos muestran el diferente comportamiento de las especies; para algo arrastran una base genética distinta. Hay que separar perfectamente, caracterizar las poblaciones y las subpoblaciones y los stocks, para poder llegar a un estudio firme y adecuado de una pesquería. La tercera parte tiene relación <sup>con</sup> el hecho que los primeros investigadores de esta materia, en los años 40 y 50, hicieron una abstracción de la realidad. Por ejemplo Beverton y Holt que trabajaron juntos, como Vds. ya saben, escogieron la Platija del Mar del Norte y la trataron como si en el mar no hubiese más que platijas y lo hicieron porque no disponían de mecanismos y de instrumental adecuado, para resolver los muchísimos parámetros que interaccionan en una comunidad ecológica. Pero hoy con el desarrollo de los sistemas de computación, esto ya no es ninguna excusa. Hoy podemos actuar y tener en cuenta un factor que es muy importante: les he hablado del ambiente, les he hablado de la caracterización de grupo, pero no podemos olvidar que los diversos componentes de un ecosistema interaccionan entre sí. En esta interacción, las cadenas tróficas son el elemento de enlace; deben jugar un papel importante en el desarrollo del modelo que pretendemos plantearnos para poder llevar a cabo al final un pronóstico de como funciona la explotación. Y finalmente están los factores pesqueros. En estos esquemas tan utilizados de reclutamiento, crecimiento, factores positivos equilibrando los factores negativos: mortalidad natural, mortalidad por pesca, evidentemente la mortalidad por pesca es una función sencilla de un parámetro que es la pesca. Sin embargo este dato tan fácil de anunciar resulta difícil de medir. Si es difícil medir la mortalidad natural, también es difícil medir la mortalidad por pesca. Ciertamente el hombre a todo encuentra soluciones, pero siempre las encuentra por la vía de groseras simplificaciones. Y la vía de lo grosero ha dado lo que veníamos diciendo: esfuerzo de pesca y unidad

de esfuerzo de pesca. Entonces nos preguntamos: ¿qué es esfuerzo de pesca? ¿qué es poder de pesca?. Y en este instante en el que empezamos a entrar en esta dinámica de preguntas, nos encontramos que para el mismo tipo de barco, el mismo trabajo, los mismos motores, la misma bodega, es posible escoger la unidad que se quiera, se encuentran enormes diferencias. Y estas diferencias ¿qué quieren decir?. Antes decía que hay mucho más que todo esto: hay la pericia del pescador, hay el factor estimulante de aquella economía que mencionábamos antes, de la situación social, que obliga al pescador a tener los ojos muy abiertos. Hay un montón de cosas y yo diría que es por aquí por lo que antiguamente en los modelos más simples se atendía simplemente al esfuerzo pesquero. Pero la economía y la sociología entran, se cuelan en el baremos, en el modelo global. Ahora nos extendemos fundamentalmente en esta línea. Aunque sea biólogo, más que biólogo, naturalista de la antigua escuela, el año pasado me atreví a organizar en Barcelona un Congreso de Economía Pesquera. Tuve la suerte de contar con una compañera mía y vuestra, Isabel Bertolotti, y ella posiblemente pueda explicar mejor que yo el resultado del mismo. Allí se planteó un problema básico y descubrimos un aspecto importante: que el mismo modelo ecológico que sirve para explicar el comportamiento ecológico de un stock, sirve para explicar el comportamiento económico del explotador del stock. Hubo una ponencia que en su presentación intentó demostrar que el modelo biológico servía para entender el modelo económico. Pero luego en la segunda se planteó el problema desde el punto inverso: como el modelo económico se estructura de forma parecida a los modelos ecológicos a partir de los parámetros económicos. Realmente fue muy interesante constatar como dos enfoques distintos confluyen en el mismo resultado. Creo que es un detalle que, vale la pena que sea cuidadosamente examinado, porque explica hasta qué punto el modelo que les estoy vendiendo, de integración de ambos aspectos, es fructífero y es el único que puede dar resultados de cara al futuro si la Administración lo ve claro.

El primer aspecto, el aspecto ambiental, tiene en Argentina una base importante y diría que esta base importante tiene dos aspectos: uno es de carácter geomorfológico, y el otro es de carácter físico. Vds. dirán ¿Y por qué no de carácter químico? lo van a ver enseguida. El primero se refiere a la plataforma con-

tinental. La existencia de una plataforma amplia y suave, que gana profundidad con lentitud, es un factor determinante. Hace ya bastantes años, en Argentina precisamente, apareció un libro que en aquella época se hizo famoso. Se basaba en especulaciones sobre la capacidad de la producción del mar. Y daba como resultado unos números estratosféricos. Allí el trillón salía por todas partes. Esto, en aquella época, se podía entender, pero hoy no sería excusable porque la producción en cifras altas, en enormes cantidades, sólo se da en algunos puntos, no en todos. En tales casos, si la plataforma es suave y amplia, lo cual no se da en la mayoría de los mares del globo, sino en muy contados lugares, hay una posibilidad básica de encontrar una producción alta. Llegado a este punto es necesario comparar la plataforma argentina con la relativa pequeñez de la plataforma sudafricana, de la que se extraen anualmente enormes cantidades de pescado. Ello significa, por tanto, que Argentina dispone de la base estructural necesaria, pero no suficiente, para tener una gran pesquería.

Por otra parte es preciso considerar dos partes en la plataforma argentina: desde el paralelo 45° S hacia el Norte y del 45°S hacia el Sur. Diversos factores marcan la diferencia: factores faunísticos, oceanográficos y estructurales. El primer factor es extremadamente favorable. El segundo factor se refiere al desplazamiento, de masas de agua: la corriente de Brasil que se dirige hacia el Sur y entra en contacto con la masa de agua de naturaleza distinta, menos saladas, y ligeramente más estáticas, que se esparcen influidas en parte por el canal de Magallanes, influidas en parte porque las corrientes antárticas girando hacia el Este. El resultado es el choque entre lo que podríamos llamar la cola final de la Costa Argentina, de la corriente de Brasil y las aguas frías, menos saladas, de la plataforma Patagónica. Sin embargo, y aquí está la cuestión, la diferencia está en que mientras en la costa africana este choque es brutal, permanente y muy potente, generando una serie de afloramientos, y principalmente uno, extraordinariamente fuerte, en las costas Argentinas no se da este potencial. Como contrapartida existe la enorme extensión de la plataforma y un factor compensa al otro. En lo que atañe a la física oceanográfica existe un amplio campo todavía por desarrollar. Se nota en falta, en la bibliografía la carencia de una serie de proyectos, de programas sistemáticos de acción permanente que contribuyan a explicar determinados fenómenos. Generalmente estos estudios se realizan de año en año y se van observando las variaciones atendiendo a muestreos en las cuatro estaciones, etc. Así a través de cortos periodos se pueden tener expectativas que pueden resultar absolutamente falsas. Sin embargo cuando se extien

de a lo largo de un periodo más dilatado, las previsiones pueden ser mucho más exactas respecto a las condiciones favorables. El tercer factor, la estructura ya se ha indicado que es muy favorable a causa de la gran amplitud, especialmente en la zona de las Malvinas. Insistiendo en aspectos oceanográficos hay que señalar que las aguas de estas costas en general no se caracterizan por su alta salinidad, es evidente que las enormes aportaciones del caudal de los ríos argentinos a través del estuario del Río de La Plata, condicionan en parte esta situación, pero además hay un problema muy interesante y es la aportación de agua dulce a través del Estrecho de Magallanes que da lugar a salinidades del orden del 32 ‰ a 34 ‰ que se extienden de una manera muy homogénea. Esta enorme masa que difundiéndose desde el canal de Magallanes va, no diluyéndose, sino enriqueciéndose en agua salina, genera una estructura que llega hasta el paralelo 45°S. Estas aguas de alguna manera forman una bolsa que es la que tropieza con la corriente que llega del norte y esto sucede, como hemos dicho, a la altura del paralelo citado. Esta estrategia engloba el golfo de San Jorge que por otra parte presenta un enorme potencial pesquero de langostinos, potencial que se incrementa cada cierto número de años, pero que cuando se presenta muestra unos picos realmente importantes generando unos estímulos económicos para la pesca de gran importancia.

Estoy absolutamente seguro que la interacción de las aguas del norte con las de la plataforma de las Malvinas es la que, de alguna manera, condiciona estos picos de langostinos así como los de otras especies del mismo género, decápodos de aguas poco profundas que están enormemente condicionadas por los caracteres ambientales. A título de ejemplo hay que citar una pesquería muy importante, de gran densidad, en el Sur de Estados Unidos y Norte de México: las fluctuaciones se deben exclusivamente a las variaciones ambientales.

Por otra parte, al final de la zona en el Cabo de Hornos, en el estrecho de Drake, y como se sabe, a lo largo de todo el contorno antártico, existen profundas y variadas transgresiones que dan lugar a afloramientos importantes. El afloramiento, el enriquecimiento en esta zona condiciona la existencia del krill. El realidad en la pesquería situada hacia el sur, su riqueza se explica precisamente por el factor de la presencia de las aguas de corriente antártica. Resumiendo diríamos que la pesquería argentina está dividida en:



- a) Costera y al decir costera me refiero fundamentalmente a zonas embolsadas y citaría como ejemplo el Golfo de San Jorge.
- b) Plataforma, en donde hay una producción primaria bastante buena, relativamente buena y comprendería de alguna manera toda la gran provincia de Buenos Aires y toda la amplia Plataforma, Plataforma Marina, en donde las características serían fundamentalmente una circulación excéntrica de aguas poco saladas.
- c) Finalmente al sur de Tierra de Fuego las pesquerías que derivan de la interacción con las aguas propiamente antárticas.

Evidentemente a cada una de estas estructuras correspondería una gran variedad de especies. Pero claro ni tengo tiempo, ni tengo posibilidad, ni seguramente autoridad para entrar en todas. Dentro de las especies litorales les citaré por ejemplo el langostino; en la gran plataforma situaría la merluza y la anchoíta, y en la zona de la gran plataforma sur los gádidos en general y entre ellos "Micromesistius australis" especie importantísima. En las costas mediterráneas españolas se encuentra "Micromesistius poutassou" cuyo comportamiento es exactamente el mismo. Esta especie en la plataforma occidental de las costas de las islas británicas llega a formar masas que entre 200 y 400 m. de profundidad permiten capturas de 100 Tm/h con artes de arrastre. Y ya hacia el sur nos encontramos con los nototénidos que son un recurso importante y, finalmente, al término de esta zona en la parte austral tenemos el krill y pocos peces.

Los especialistas que trataron los problemas de productividad en el mar, señalan un modelo muy simple que en resumen señala lo siguiente: mil kilos de plancton generados por afloramiento, etc. (como saben Vds. en cada escalón de la cadena se pierde una cantidad de energía y de masa) dan lugar a 100 Kg. de depredador del plancton, copépodos, larvas pequeñas etc. a los peces planctófagos que se alimentan directamente de éstos ya sólo les corresponde una biomasa de animales de todo tipo que comen a éstos, por ejemplo los carnívoros primarios que podrían ser de superficie o de fondo, sólo representan 1 Kg. La realidad parece discrepar de este esquema. Para entender algo este sistema se diseñó hace unos años un experimento para evaluar la transferencia vertical; se estudió una columna ideal de agua desde la superficie hasta el fondo. No partimos de la superficie real, nos olvidamos del fito e inclusive del zoo y la iniciamos en el macrozoo y seguimos toda la columna; se hacían pescas, pescas de plancton, pes-

cas de macroplancton, recogida de bentos, pero siempre en el mismo sitio, afin de estudiar la sucesión. Nos dimos cuenta del siguiente fenómeno; durante el día los eufausiáceos y especialmente las formas juveniles de los peces pertenecientes al grupo de los mictófidos y similares, etc. realizaban enormes migraciones verticales desde 600 y más metros hasta casi la superficie. ¿Que hacen estos animales? por la noche llegan a la superficie y devoran sólo el plancton, la pradera, por la parte inferior, se alimentan, crecen y rápidamente al llegar el amanecer descienden al fondo donde son comidos, devorados por las merluzas y otros animales de fondo, con lo cual resulta que la cadena ha quedado acortada. Es en realidad como si las merluzas se situaran al nivel de sardinas o anchoítas. Están depredando directamente el plancton a través de un transmisor bioecológico, con gran potencial de energía, que son los eufausiáceos y los pequeños peces luminosos. Este mecanismo es importantísimo por dos motivos:

Primero, porque acelera la transferencia, transfiere biomasa y energía de la superficie al fondo rápidamente.

Segundo, porque tanto los eufausiáceos como los peces luminosos se sabe, y se está estudiando, que forman en los mares una biomasa inmensa, y ésta es la que da lugar a esta transferencia.

Esto genera una nueva dinámica y una manera nueva de entender la transferencia superficie-fondo. Si no fuera así no se explicaría que en una pequeña, relativamente pequeña, comparativamente pequeña, plataforma como la de Namibia, exista una explotación que llegó a 1 millón de Tm. de merluza y que en este momento está en las 600 mil Tm. anuales y que en la misma zona haya una masa de juvel que como se sabe, en su ciclo biológico una parte de su vida transcurre en el fondo y otra en la superficie, suministra del orden del millón de Tm. de captura. Ello se explica por este mecanismo enriquecedor y rápido de la transferencia.

En la distribución de las especies que tienen interes pesquero se observa un curioso fenómeno que tiene relación con el aumento de temperatura media de las aguas a medida que se va ascendiendo hacia el Norte. La mayoría de las especies típicas de la plataforma de las Malviras se extienden hacia aguas norteñas pero de tal forma que cada vez se encuentran en aguas más profundas abandonando la plataforma para pasar a ocupar el talud continental. Al mismo tiempo que emi-

gran hacia el norte buscando aguas cada vez más profundas disminuye su densidad hasta desaparecer la mayoría de ellas, antes de superar la parte norte de la plataforma argentina.

La anchoíta se encuentra en la parte más norteña de la plataforma seguramente buscando beneficiarse de la producción resultante de los aportes del estuario del río de La Plata. Seguramente su principal misión es desde el punto de vista pesquero la de servir de alimento a la merluza argentina Merluccius hubbsi. Esta especie es la más importante desde el punto de vista pesquero, se encuentra desde las costas de Uruguay hasta la plataforma patagónica, aunque los núcleos más densos se hallan frente a Rawson extendiéndose durante la primavera hacia el norte en Bahía Blanca. Otra zona interesante se encuentra en Mar de Plata. Durante el verano se percibe un aumento de la abundancia en dirección sur en el Golfo de San Jorge llegando en invierno hasta Comodoro Rivadavia. La merluza austral M. polylepis se encuentra en la plataforma patagónica entre 48°S y 54°S con la mayor densidad en el paralelo 52°S. Esta distribución que corresponde al invierno es parecida a la que se observa en verano aunque en esta época se percibe una mayor dispersión de la especie. Al extenderse hacia el norte busca aguas progresivamente más profundas. Otra especie importante es la polaca Micromesistius australis que durante el periodo invernal se sitúa principalmente entre los paralelos 46°S y 55°S con núcleos de mayor densidad dispersos por toda la plataforma patagónica. En verano su distribución es muy parecida. Al igual que la mayoría de las otras especies que se encuentran en la plataforma de las Malvinas cuando se extienden hacia el norte, lo hacen profundizando en el talud. Entre las especies que presentan un cierto interés se citan la merluza de cola Macruronus magallanicus, la merluza negra Dissostichus eleginoides, el bacalao austral Salpilota australi y el abadejo Genypterus blacodes. Otro grupo de especies de gran interés pertenece a la clase de los cefalópodos decápodos: Illex argenticus que no desciende del paralelo 52°S y que durante el invierno se concentra lejos de la costa y en verano en aguas más cercanas y Loligo sp. que abunda especialmente durante los meses invernales. Un grupo de peces propios de grandes fondos son los nototénidos de carne muy blanca y apetecible, se encuentran principalmente en las aguas más frías del extremo sur de la plataforma argentina.

Resumiendo habría que señalar que la considerable amplitud de la plataforma permite el asentamiento de importantes poblaciones de peces y otros animales marinos, pero al ser la productividad marina no muy elevada, estas poblaciones no son capaces de soportar explotaciones muy intensas y duraderas; su capacidad de renovación no parece muy elevada. En realidad y especialmente en la plataforma patagónica, se tiene la impresión de que se está explotando una gran biomasa acumulada durante largos períodos de tiempo. Hará falta un buen conocimiento de las condiciones ambientales biológicas y ecológicas, un perfecto seguimiento de la pesquería y un correcto control si se pretende mantener una correcta explotación de los recursos disponibles.

Admitido que la gran plataforma argentina puede dividirse en tres grandes zonas se observa enseguida que los motivos para el mantenimiento de una cierta producción son diferentes. En la zona situada al norte del paralelo 45°S y especialmente en la zona cercana a la provincia de Buenos Aires es sin duda el factor más importante el río de la Plata con sus cuantiosos aportes procedentes del interior del continente a través de la importante red fluvial -Paraguay, Paraná, etc. que desaguan a través del río de la Plata. El enriquecimiento debido a los aportes continentales contribuye al mantenimiento de una importante masa de anchoíta que a su vez es uno de los principales alimentos de la merluza argentina. Los estudios realizados por Ciechowsky, 1968 y 1979 muestran que la zona donde se encuentra la mayor abundancia de huevos de anchoíta se extiende desde Uruguay hasta el 45°S con valores máximos en las cercanías de Mar del Plata, en Bahía Blanca y ligeramente inferiores desde esta localidad hasta el límite sur de su área de distribución.

En la zona correspondiente al paralelo 45°S es donde, seguramente por efecto del choque de las aguas de la corriente de Brasil con la masa de aguas epicontinentales extendidas por la amplia plataforma de las Malvinas, se encuentran valores más altos de la productividad, sin embargo, como ya se ha indicado anteriormente no tienen la importancia de otras áreas de alta producción del globo. Es presumible que estos choques no sean geográficamente estables dando lugar a posibles variaciones en la abundancia de ciertas especies. En estas circunstancias oceanográficas influyen muy notablemente los procesos meteorológicos que pueden originar fenómenos de variación puntual muy rápida favoreciendo o restringiendo procesos de afloramiento, especialmente de carácter local; fenómenos que

en muchos casos se reducen a escasos días de duración. En el estudio 'South African Ocean Colour and Upwelling Experiment', que Shannon realizó recientemente en la península del Cabo (Sudáfrica) pueden verse ejemplos muy característicos de lo que se acaba de indicar. Si el máximo de producción coincide con la puesta y eclosión de los huevos de alguna especie cuyas larvas tengan vida planctónica, esta circunstancia será ocasión muy posiblemente de un excelente reclutamiento y por consiguiente de una serie de excelentes capturas. Es importante por consiguiente una perfecta coordinación de todos los aspectos para asegurar el éxito de la producción pesquera, que no depende únicamente de una concreta explotación.

En la amplia plataforma de las Malvinas la influencia de las aguas que fluyen procedentes del Estrecho de Magallanes originan una disminución de la salinidad que llega a valores de 32'5 ‰ en las cercanías del mencionado Estrecho, aumentando a medida que se separan de este punto siguiendo un modelo de difusión bien estudiado. La distribución de las isóbatas es casi concéntrica con un gradiente prácticamente homogéneo, encontrándose la isohalina correspondiente a los 34‰, se encuentra por fuera, englobando el archipiélago de las Islas Malvinas y el Cabo de Hornos.

Más hacia el sur se entra en contacto con las aguas de origen antártico que circulan por la zona del canal de Drake. Es la zona donde se encuentran las más altas tasas de biomasa en forma de krill, eufausiáceos altamente abundantes en todo el cinturón antártico. En resumen si bien las zonas de alta productividad no son muy extensas y como se ha indicado se sitúan entre los paralelos 37°S y 50°S, al chocar las aguas de la corriente de Brasil con las subantárticas especialmente en el eje de las 100 brazas de profundidad, esta productividad al disponerse sobre una amplísima plataforma, ve compensada su relativamente baja tasa de producción con la gran amplitud de la plataforma explotada.