

BOLETIN



DE LA
COMPANIA ADMINISTRADORA
DEL GUANO



BOLETIN DE LA COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL GUANO

Vol. XXII.—No. 8

AGOSTO 1946.

Sumario.

PORTADA

Las labores de extracción en las islas, cuando las condiciones lo permiten, se facilitan y abrevian utilizando implementos modernos, esto redundando en un beneficio hacia las aves toda vez que la isla se vé libre para ellas en corto tiempo.

✓ PESQUERIA

El dorado frente a la costa peruana.

POR EL DR. ERWIN SCHWEIGGER. Pág. 267

Generalidades sobre el estudio de la edad de las anchovetas a base de los anillos anuales de sus escamas y algunos datos sobre los otolitos en general.

POR ENRIQUE AVILA. „ 291

COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL GUANO

Balance al 31 de julio de 1946 „ 294

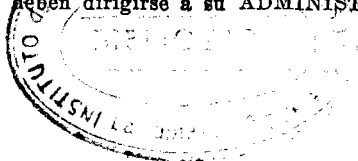
Este BOLETIN es publicado MENSUALMENTE por la COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL GUANO.

Su objeto principal es DIFUNDIR Y VULGARIZAR LOS PRINCIPIOS QUE DEBEN REGIR EL ABONAMIENTO de los suelos.

Su distribución es GRATUITA entre TODOS LOS AGRICULTORES DEL PAIS.

Por el carácter GRATUITO de su distribución y el hecho de ser LEIDO por la MAYORIA DE LOS AGRICULTORES DEL PAIS, ofrece condiciones excepcionales para la PROPAGANDA COMERCIAL por medio de AVISOS publicados en él.

Las personas que se interesen en recibir este BOLETIN o deseen obtener informaciones sobre PUBLICIDAD en él, deben dirigirse a su ADMINISTRADOR, al TELEFONO No. 31192



BOLETIN

DE LA

COMPANIA ADMINISTRADORA DEL GUANO

Vol. XXII.

AGOSTO DE 1946

No. 8

PESQUERIA

El dorado frente a la costa peruana

POR EL DR. ERWIN SCHWEIGGER

PREFACIO

EN el curso de los numerosos viajes de estudio que he podido hacer por todo el mar situado ante la costa peruana he tenido oportunidad de observar y pescar muchos representantes de la fauna ictiológica del Océano Pacífico, anotando en la mayoría de los casos las características respectivas de los pescados.

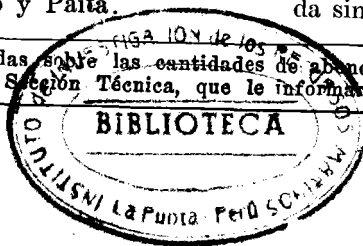
Ampliación considerable de mi provisión de datos la debo a los viajes realizados a bordo del "Pacific Queen", puesto a mi disposición en varias oportunidades para hacer observaciones referentes a la pesca comercial practicada por dicho buque así como con el fin de permitirme extender el radio de mis investigaciones respecto a los parajes normales de existencia de los peces y sus migraciones.

Tanto mis observaciones como los datos reunidos se refieren a los siguientes peces: anchoveta, bonito, atún, barrilete y dorado aparte de algunos otros cuyas anotaciones no son tan numerosas por provenir de zonas a través de las cuales no se han realizado viajes con tanta frecuencia como entre el Callao y Paita.

Los estudios relativos a la anchoveta y al bonito no pueden ser considerados todavía en manera alguna como terminados, mientras que revisando mi material de atún, barrilete y dorado me ha parecido ser ya posible llegar a ciertas conclusiones respecto a los parajes donde se encuentran éstos, los tiempos y dirección de sus emigraciones y razones que las producen.

Es así que resolví preparar una serie compuesta de tres publicaciones conteniendo todos los datos disponibles relativos a los tres peces mencionados. Dichos trabajos ya estaban hechos y listos para publicarse cuando se me presentó la oportunidad de recoger, en el Norte de Chile, nuevos datos sobre la pesca de atunes, épocas de su ejercicio y largo y peso de los mismos, datos según los cuales resulta que el atún que se encuentra en el Norte de Chile (frente a Arica e Iquique) y probablemente también en la región de Ilo se distingue de tal manera del atún que he recogido entre Ilo y Máncora, que no queda sino suponer que se trate de otra raza,

Si tiene Ud. dudas sobre las cantidades de guano que debe emplear y la forma de hacerlo, consulte a nuestra Sección Técnica, que le informará gratuitamente.



si no es de una especie diferente de la que ha servido de base a mis investigaciones. El barrilete, sin embargo, al que encontré en estas áreas parece concordar con los capturados entre Ilo y Máncora.

Siendo entonces problemática la homogeneidad de la población íntegra de atunes, suposición sobre la cual se ha fundado la descripción ya lista para publicarse, se hace necesario recoger mayor cantidad de material respecto al atún y al barrilete, proveniente de la región marítima situada al Sur del Perú y Norte de Chile, antes de proceder a divulgar los conocimientos obtenidos mediante estudios realizados durante más de cinco años.

Baste indicar, sin embargo, en esta ocasión que parece que la variedad chilena del atún se ha encontrado una sola vez en aguas del norte, frente al litoral peruano.

El material de dorado quizá sufra también de tal heterogeneidad; pero estando dirigida la atención en este caso en menor grado hacia las características particulares del pez sino mayormente hacia ciertos fenómenos de su aparición correlacionada con situaciones hidrográficas especiales, no parece ser de importancia profundizar los conocimientos al respecto, siendo además el material disponible tan limitado que no permite investigaciones de esta índole. Los estudios correspondientes al atún y al barrilete se basan sobre un número de 896 y de 800 individuos respectivamente investigados hasta la fecha, mientras que para el caso del dorado se cuenta sólo con 29 individuos, pero no obstante tal escasez de material se publican los capítulos siguientes únicamente para dar cuenta de los estudios hechos y para demostrar cómo las migraciones de los peces pueden ser conectadas con acontecimientos marítimos. Además el dorado es el pez que vive más alejado de la costa peruana comparado con cualquiera de los peces mencionados anteriormente delimitando así el área de pesca frente a nuestra costa en dirección hacia mar adentro.

Entrego pues a la publicidad el único de los tres artículos preparados para imprimirse, esperando que en un futuro no muy lejano podré dar a conocer los resultados de las investigaciones sobre el atún y el barrilete.

1. *El material.*

Durante los mismos viajes en que se ha recogido material para el análisis referente al atún y al barrilete se ha pescado también el dorado (*Coryphaena hippurus*, L.) Sin embargo, mientras que el material de atunes y barriletes data sólo de marzo de 1941 los primeros dorados se capturaron ya en abril de 1939 y en viajes posteriores cuando éstos surcaron el océano abierto, es decir el mar azul con temperaturas tropicales.

El dorado solo se pesca de vez en cuando, no obstante que en corto tiempo pueden caer en los anzuelos varios individuos, pero nunca se han presentado cardúmenes que siquiera remotamente pudieran compararse con los constituidos por atunes y barriletes. Es por esto que el número de dorados cogidos queda muchísimo inferior al de atunes o de barriletes. Además, jamás se pensó en utilizarlos como material para un análisis, ya que en 1939 y 1940 se les encontró a tal distancia de la costa, que no pudo considerarse a este pez como acreedor de algún interés biológico o comercial o como objeto de una pesca sistemática. Fué así que no se anotaron los datos correspondientes a su largo, peso, sexo y contenido estomacal hasta setiembre de 1941.

El sitio de pesca de los dorados es conocido en 58 casos, pero de sólo 29 individuos se conoce el largo, 21 han podido ser pesados, de 16 se conoce el sexo y 17 de los estómagos han sido inspeccionados. Este material tan pequeño no permite en manera alguna un análisis parecido al ya hecho con el atún y el barrilete, de los que se contó con un material casi 40 veces más

numeroso que el disponible para el dorado, y para los cuales tampoco no se puede pronunciar con alguna seguridad deducciones derivadas de dichos análisis.

No obstante esta falta casi absoluta de datos biológicos respecto al dorado se tratará de este considerando que entra también a veces dentro del radio de actividades de los pescadores peruanos y porque tanto él como el barrilete — aparte del pez volador — son los representantes más típicos y más frecuentes de la fauna del mar tropical que salvada la Corriente Peruana se encuentra frente a nuestra costa.

2. Longitud del Dorado.

El largo de los dorados medidos oscila entre 61 y 117 cm. con un promedio de 86.83 cm.; el cálculo de una desviación estandard es inútil porque no se cuenta con algo que pueda ser considerado como una población biológica y menos todavía como una agrupación estadística.

La escala entera entre 61 y 117 cm. se interrumpe en varios puntos, de modo que los individuos medidos se agrupan alrededor de ciertos centros expresados por los centímetros que indican el mínimo y el máximo de cada uno de estos grupos. Claro está que las incisiones entre estos grupos pueden llenarse lentamente por la pesca de un número mayor de individuos pero hasta este momento se conocen sólo los siguientes grupos de peces:

Largo en cm.	Número de individuos
61	1
69.5 — 71	3
76 — 85	13
91 — 97	5
100 — 106	5
110 — 117	2

Prácticamente se podría decir, que peces menores de 70 cm. de largo no se han pescado y que el único de 117 cm. de longitud representa una excepción. Por otra



En las Haciendas

CALAMINA
Eternit

DE ASBESTO CEMENTO PARA
PAREDES Y TECHADOS
ECONOMICOS Y RESISTENTES
INOXIDABLE - INCOMBUSTIBLE
AISLANTE DEL CALOR Y DEL FRIO
NO NECESITA PINTURA NI GASTOS DE SOSTENIMIENTO

FABRICA PERUANA ETERNIT S. A.

Solicite informes a:

A. y F. WIESE S. A.

Distribuidores en el Perú
Edificio Wiese — Lima

ENVÍENOS ESTE CUPON

CUPON: Sirvase remitirme un catálogo de las

Planchas Corrugadas (CALAMINA) "Eternit".

Mi nombre es

Mi dirección es

ETERNIT ES ETERNO

No desperdicie el guano, que puede hacerle falta a otro agricultor.

parte son conocidos individuos mucho mayores que aquellos de que se hablará más adelante, de modo que hay que suponer que dorados más largos y más pesados también deben existir y que el método de pesca "a la carrera" sólo permite halar a bordo individuos de hasta cierta longitud (y con ésta de cierto peso), porque en caso de engancharse un pez más largo y más pesado o el cordel no resista el golpe producido o el pez tiene bastante fuerza para librarse no obstante la herida que le infiere el anzuelo.

Comparado con una embarcación de pesca "a la carrera" el pescador por deporte, manejando una caña con un cordel que puede alargar, tiene la ventaja de poder dar juego al pez enganchado suavizando así el golpe que significa la caída del pez en un anzuelo, pudiendo así el deportista sacar del agua peces de mayor tamaño. Esta maniobra, sin embargo, requiere un tiempo mayor por individuo recogido que en el caso de una pesca que se efectúa "a la carrera".

3. *Peso del Dorado.*

Los pesos constatados oscilan entre 3 y 11.5 Kg., siendo el promedio de 6.70 Kg. Tampoco en este caso referente a los pesos vale la pena calcular una desviación estandar, no sólo porque el número de individuos pesados es demasiado pequeño, sino también porque los pesos no forman un grupo bien delineado quedando grandes incisiones entre las diferentes magnitudes de peso.

Por otra parte una lista de todos los dorados con anotación de su largo y peso exhibe a simple vista que los pesos no aumentan en progresión con el aumento del largo del pez, excluyéndose de cualquier cálculo cierto número de pesos por el equívoco aparente en su constatación original, no obstante que todos los pesos han sido determinados con el mismo cuidado y mediante la misma balanza que los corres-

pondientes a los atunes y barriletes. Un ejemplo de la incongruencia de los pesos lo exponen dos individuos de un largo de 77 cm., de los cuales uno pesó 8 Kg. y el otro solamente 4 Kg.; en la misma forma se ha constatado un peso de 9 Kg. para un pez de 83 cm. de largo, mientras que el próximo más largo acusa sólo 6 Kg.

Ante tal irregularidad pareció inútil buscar una relación entre largo y peso del dorado. Sin embargo el ensayo de distribuir los pocos pesos y largos disponibles según una escala logarítmica llevó a un resultado sorprendente: Parece existir una relación distinta para los machos y para las hembras. Siguiendo este indicio se ha tratado de establecer mediante un cálculo diferencial la relación entre largo y peso para los dos sexos separadamente, llegando a una concordancia satisfactoria en el caso de las hembras. El cálculo parecido para los machos con factores diferentes no da un resultado igualmente aceptable y especialmente parece existir una diferencia entre la correlación entre largo y peso para peces menores de 85 cm. y los más largos.

La fórmula según la cual se han calculado estas relaciones es la conocida

$$y = a. x + b.$$

Del cálculo referente a las hembras resulta un valor promedio de $a = 2.2$, el que en el caso de los machos (considerando todos) es de 3.23, mientras que los valores respectivos para b son: -3.50 (para hembras) y -5.53 (para machos), de los que resultan en cifras absolutas las dos fórmulas siguientes:

$$\begin{aligned} \text{A (hembras):} \quad P &= \frac{L^{2.2}}{2820}, \\ \text{B (machos):} \quad P &= \frac{L^{3.23}}{342500} \end{aligned}$$

LA EFICACIA de un aviso en esta Revista, consiste en su circulación GRATUITA en todo el territorio peruano, muy especialmente en los centros agrícolas.

siendo en ambos casos P el peso en Kg. y L el largo en cm.

De ninguna manera se tiene la intención de considerar estos valores como infalibles c constantes, ya que seguramente cambiarán si se llega a disponer de un material mucho más numeroso que el existente hasta la fecha. Se menciona estos cálculos y sus resultados sólo porque en realidad dan una concordancia casi satisfactoria (compárese el anexo 1). La diferencia entre el peso empíricamente constatado y el teóricamente calculado entre las hembras es de un 3.9% y la correspondiente a los pesos de los machos de 5.2%, siendo que los pesos calculados para las hembras parecen coincidir mejor.

Este cálculo empleado en los casos de peces cuyo sexo no ha sido comprobado hizo posible adivinar el sexo de cualquier pez, calculando el peso respectivo según ambas fórmulas y atribuyendo el pez al

sexo cuyo peso empírico se acercó más.

En el estado actual, disponiendo de un material tan reducido no se pueden basar conclusiones, ni siquiera opiniones, sobre los resultados de estos cálculos. Sin embargo la posibilidad vislumbrada de que la población íntegra (aparte de las hembras y los machos) tenga relaciones diferentes, es ya un indicio estimulante para seguir con las observaciones, no obstante ser el problema sugerido de dichos cálculos netamente científico y su solución sin importancia práctica. Conocida es la existencia de dos especies diferentes de dorados en el Océano Pacífico constatadas ambas en el Sur de California. Aparte de ciertas diferencias anatómicas encontradas en las dos especies, éstas se distinguen también por el tamaño de sus individuos, siendo la especie *Coryphaena hippurus* L. la mayor de ambas, y la *C. equisetis* L. la más chica con ejemplares pescados de hasta 76 cm.

La posibilidad sugerida en el caso del

COMPañIA A. F. OECHSLE, S. A.

LIMA.

ALMACENES AL POR MAYOR

Bodegones 319 al 337 — Judíos 218 al 244

Ferretería — Herramientas

Mercería — Pasamanería

Perfumería

Artículos de escritorio

Géneros de lana y algodón

Casimires de lana

Camisas — Medias — Overalls

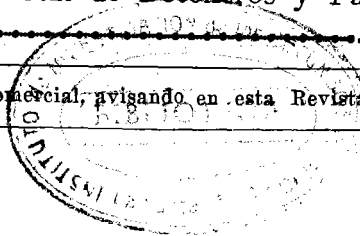
Pañoiones — Ropa hecha — Frazadas

JUGUETES, ARTICULOS DE FANTASIA DE CRISTAL Y LOZA

GRANDES ALMACENES DE ARTICULOS DE MODA
PARA SEÑORAS Y CABALLEROS

Esquina Portal de Botoneros y Pasaje Olaya

AUMENTE SU EXITO comercial, avisando en esta Revista de extensa circulación.



dorado, de que existan dos especies diferentes mezcladas en una población biológica menos diferenciada, tiene mayor importancia en el caso de los atunes, en el que se sugiere también una distinción fundamental entre dos tipos, si se tiene presente la gran diferencia que han mostrado los atunes chilenos respecto a los sacados frente a nuestra costa, que se expresa directamente en la divergencia de las relaciones existentes entre largo y peso de los dos tipos.

4. *La alimentación del Dorado.*

De los 17 estómagos inspeccionados cinco se han encontrado vacíos, de los cuales tres pertenecieron a dorados que evidentemente estaban en busca de comida cayendo en los anzuelos entre las 0650 y las 0800. El cuarto fue pescado a las 1200 y el último entre las 1400 y las 1500 horas. Como resultado general de dicho examen se tiene que todos los dorados cogidos entre las 0650 y las 0900 tuvieron el estómago vacío y que entre las 1100 y las 1300 cayeron tres dorados de los que dos estaban con alimento, mientras que de los nueve peces capturados e inspeccionados entre las 1300 y las 1500 sólo uno se ha encontrado con el estómago vacío.

Los alimentos del dorado muestran mayor variación que los encontrados en los estómagos de atunes y barriletes. De los peces el que cayó como presa del dorado en la mayoría de los casos fué el pez volador cuyos restos han sido encontrados en varios estómagos; asimismo en tres oportunidades se vió el dorado brincando encima del agua en persecución de un enjambre de dichos peces. lo que muestra la avidez con que les persigue.

Se ha encontrado cuatro representantes de un cephalópodo del género "argonauta", en dos casos con sus cáscaras todavía intactas y en otros ya molidas y rotas. Aparte de estos se identificó en tres individuos restos de calamares y en un último

partes de jibia. Tenemos, pues que los cephalópodos más difundidas existentes en el mar tropical frente a la costa peruana sirven como alimento al dorado.

En un caso el estómago contuvo restos de crustáceos grandes que podrían haber sido cangrejos, pero su desmenuzamiento fué tan perfecto que no pudo determinarse la clase de animal a que habían pertenecido.

En otro estómago se halló un animal llamado "Porpita", perteneciente a la clase de los celenterados y muy frecuente en el mar tropical fuera de la Corriente Peruana.

Pero el hallazgo más interesante en el estómago del dorado estuvo constituido por anchoveta. El pez en referencia se capturó a 35 millas más o menos de la costa, medidas perpendicularmente a ésta y a 45 millas al WSW de Atico (Mapa 3). Tal constatación podría servir como indicio respecto a la expansión de la anchoveta hacia mar adentro, así como también insinuaría haberse mantenido ésta en aguas con una temperatura de 24°, no siendo, sin embargo, completamente seguro que el dorado haya devorado a la anchoveta cerca del mismo sitio de su captura. Por otra parte, este hallazgo ofrece un ejemplo muy ilustrativo para demostrar la importancia que tiene la inspección de los estómagos de los pescados, por las informaciones que nos proporciona respecto a la distribución de ciertos animales cuyo "habitat" todavía no está bien definido.

5. *Proporción de los sexos entre los dorados inspeccionados.*

La distinción de los sexos del dorado ha sido posible en un buen número de casos por inspección directa de las gonadas, mientras que en otros especialmente entre peces de gran tamaño, la diferencia conocida entre la forma de la cabeza masculina y la femenina ha servido para distinguir el carácter sexual de los pesca-

dos. La cabeza del macho está definida por un perfil que corre desde la boca casi verticalmente hacia arriba encurvándose al fin para continuar con la espalda caracterizada por su intenso color azul, mientras que el perfil de la cabeza de las hembras es curva, tal como ocurre con casi todas las demás especies de peces.

Según este procedimiento se ha podido discernir ocho machos y ocho hembras, todos capturados entre noviembre y enero, mientras que para los peces encontrados en abril y setiembre no se ha anotado en ningún caso el sexo respectivo, ni tampoco la configuración de la cabeza ha servido para identificarlo, de manera que quizá por alguna coincidencia se ha capturado exclusivamente hembras.

Observaciones personales indican, que las gonadas se acercan al estado de madurez durante el mes de diciembre y enero. No se ha presentado el caso de que los huevos o "la leche" estuvieran fluyendo, lo que señalaría la época del desove. Probablemente éste se produce entre los meses de enero y abril, mes en que se encontraron ya sólo restos de gonadas.

Aparte de la formación distinta de las cabezas no se ha encontrado diferencias

significativas entre los individuos de ambos sexos del dorado, siendo el largo promedio de los machos registrados 87.81 cm. y el de las hembras 89.06 cm. Los pesos tampoco señalan una diferencia entre los sexos, siendo el promedio correspondiente a los machos y a las hembras 6.07 kg. y 6.26 kg. respectivamente.

Comprendiendo los peces cuyo sexo no fué determinado y que según el cálculo teórico podrían ser machos o hembras, se llegaría a un largo de 90.08 cm. para los machos con un peso correspondiente de 6.74 kg., y a uno de 83.54 cm., para las hembras con 6.20 kg. de peso.

6. *El dorado y la temperatura del mar.*

Para fines de discusión del problema indicado así como del otro referente a la distribución general del dorado, debe tomarse en cuenta la totalidad de los peces encontrados.

Aunque el número de peces investigados se limita a 29 individuos se ha observado un número mayor de éstos, clasificados con seguridad como dorados, especialmente aquellos que lograron escapar del anzuelo después de enganchados no pudiendo

Bodega "LA POPULAR"

DE

WONG FU MEN

Av. SAENZ PEÑA No. 678.

TELEFONO 90514

CALLAO

Tenemos constantemente renovados artículos de primera necesidad. Especialidad en CAFE tostado y MANTEQUILLA de la sierra. Atendemos pedidos a domicilio.

Si desea que su aviso llegue a todos los agricultores del Perú, anuncie en esta revista que circula gratuitamente en todo el país y es leída por casi la totalidad de aquellos.

ser levantados hasta la popa muy alta de los grandes veleros en que se efectuó la mayoría de los viajes por el océano tropical fuera de la costa peruana. Además, se ha podido ver desde los buques individuos aislados o pequeños grupos de dorados los que no obstante todos los esfuerzos realizados para inducirlos creer que los cebos eran peces voladores, tuvieron, debido al andar reducido del velero impulsado sólo por una ventolina suficiente oportunidad de convencerse de que la muestra no era algo comestible. Tales observaciones respecto a la presencia de dorados en la cercanía de los buques han sido también tomadas en cuenta, pero sin contar el número de individuos divisados que a veces

alcanzaron a ser 5 o 6, anotándolas simplemente como observaciones singulares.

De esta manera se llega al siguiente número de observaciones:

Dorados pescados e inspeccionados	29
Dorados pescados, no recogidos o sin datos apuntados	29
Observaciones de dorados en el agua	25
Total de observaciones	83

El dorado ha sido encontrado en aguas con temperaturas comprendidas entre 18 y 28°. Agrupando las temperaturas de dos en dos grados se llega a la siguiente distribución.

T°C	Dorados con datos		sin datos		Observados en el mar		Total	
	número	%	número	%	número	%	número	%
28 — 26	0	—	1	3	8	32	9	11
26 — 24	13	45	10	35	9	36	32	39
24 — 22	8	28	10	35	3	12	21	25
22 — 20	6	21	5	17	4	16	15	18
20 — 18	2	7	3	10	1	4	6	7

De este cuadro resulta que un 50% de los dorados se encontró en áreas oceánicas que no pertenecen a la parte del mar enfriada por la Corriente Peruana (temperaturas entre 28-24°). Un 25% se manifestó en aguas cálidas (24-22°), las que reinan también durante el verano en la esfera de influencia de la Corriente Peruana. Las temperaturas de 18 a 22° corresponden a temperaturas que se observan entre noviembre y fines de diciembre en aguas algo alejadas de la costa peruana (un 25% de todas las observaciones).

En los tres mapas que acompañan este artículo se ha distinguido por símbolos diferentes los peces con datos conocidos, aquellos cuyos datos no se conocen, ya sea por no haberse tomado el largo y peso del animal o por no haber podido recogerse el pescado enganchado, y los demás peces divisados en el mar. Las líneas que indican

áreas con igual temperatura no deben considerarse como isoterma; éstas sólo son destinadas a delinear las zonas diferentes con ciertas temperaturas en que se ha presentado el dorado. Por esta razón no se ha hecho ningún esfuerzo para separar los meses en que el agua está más fría y la temperatura reducida más extendida hacia alta mar, de aquellos de verano con las temperaturas elevadas más cercanas a la costa, representando las líneas en los mapas más o menos el estado promedio de todos los veranos durante los años de observación.

Al analizar las reacciones de atunes y barriletes ante la temperatura se ha tomado en cuenta únicamente los peces enganchados y halados a bordo, dejando fuera del cálculo numerosos individuos que no obstante estar ya enganchados no han podido recogerse y los cardúmenes o peces aislados

(especialmente en el caso del barrilete) que fueron observados en alta mar. Por esta razón deberá limitarse una comparación entre los tres peces sólo a los investigados, lo que reduce el número de dorados a 29. Sin embargo el porcentaje que se refiere a la presencia de estos peces en los distintos grupos de temperatura no sufre mayor alteración como puede deducirse comparando el cuadro siguiente con el anterior. No obstante la desigualdad cuantitativa entre atunes y barriletes por un lado y dorados por otro, las cifras siguientes llamarán la atención por las bien expresadas diferencias entre las tres especies, cuya distribución en aguas de distinta temperatura es esta:

En porcentaje sobre la totalidad de los pescados se presentaron en

T°C.	Dorado	Barrilete	Atún
28 — 26	0	0	0
26 — 24	45	10	3
24 — 22	28	22	14
22 — 20	24	39	21
20 — 18	3	23	46
18 — 16	0	6	16

Las cifras exponen claramente las diferencias existentes entre nuestros tres peces "de alta mar" respecto a la expansión de su espacio vital en dirección hacia la costa. El mayor porcentaje de dorados se ha pescado en aguas tropicales (26-24°), es decir en alta mar, la mayor cantidad de barriletes se encontró en agua con temperatura de entre 22 y 20°, mientras que el atún se ha presentado más frecuentemente en la zona del mar con 20-18°. Estas diferencias encuentran otra expresión muy convincente mediante el promedio de la temperatura calculada según el número total de los peces cogidos en las diferentes temperaturas. Los promedios para cada una de las tres especies son las siguientes:

Dorados	Barriletes	Atunes
22.82°	19.22°	18.96°

Estas cifras hacen resaltar más las diferencias existentes respecto al "habitat" normal de dichos peces, que queda siempre más alejado de la costa (23° a más o menos 80 millas de ésta) en el caso del dorado y más cercano en el del atún. El barrilete sin embargo manifiesta claramente que puede encontrarse junto con el atún (ya que las temperaturas de 19.22 y 18.96° son muy aproximadas) o también más afuera en aguas cálidas, según lo corrobora el hecho de haber sido observado éste y nunca el atún en alta mar en los mismos sitios donde estaba el dorado.

En el próximo capítulo se verá como esta preferencia del dorado por las temperaturas elevadas se encuentra expresada por la distribución general del pez.

7. Distribución general del dorado:

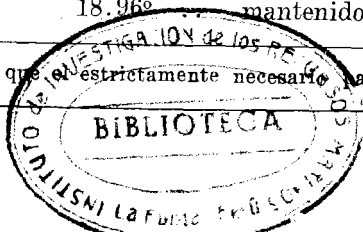
Se ha mencionado ya que el dorado tiene su "habitat" en el océano tropical dentro de las aguas de color azul marino las que hacen realzar la hermosura de los lindos colores del pez y son tan cristalinas que permiten observar todos los movimientos de éste dentro de su ambiente, inclusive el juego de las aletas para mantener su posición o para echarse sobre el cebo acelerando su velocidad.

Donde se vea salir de repente del mar y volar sobre las olas un enjambre de peces voladores, puede suponerse la presencia de dorados que están cazándolos.

No sólo en las aguas azules se encuentra el dorado, sino también a veces, excepcionalmente, en aguas verdes (noviembre de 1942), siempre por supuesto que al mismo tiempo el pez volador u otro pez, como presa, esté presente en esas aguas. Pero nunca se ha observado al dorado en aguas turbias.

De estas observaciones localizadas en los mapas 1-3 y del cuadrado referente a la distribución del dorado en las diferentes temperaturas se deduce ahora, que la mitad de todos los dorados observados se ha mantenido en temperaturas del agua de

No solicite más guano que estrictamente necesario para el abonamiento de sus tierras.



entre 28 a 24°, es decir mar adentro a partir de una línea imaginaria que corre aproximadamente a 80 o 100 millas de distancia de la costa.

Un 25% de todos los peces ha sido observado en aguas con temperaturas de 24 a 22°, las que se presentan, sujetas a cambios rápidos a menor o a mayor distancia de la playa. Para evitar una discusión muy difícil dado el cambio de temperaturas en las áreas más cercanas a la costa, se ha dividido todo el mar donde se observó el dorado en tres secciones. La primera corresponde a una distancia de 30 millas a partir de la playa hacia mar adentro, es decir, representa la zona donde los botes pescadores y lanchas pequeñas de hasta más o menos 38 pies de eslora tendrían posibilidad de pescar dorado.

La segunda sección comprende el área

situada entre 30 y 60 millas de distancia de la costa, zona en la que pueden pescar sólo embarcaciones completamente cubiertas, y la última sección comprende todo el mar con sitios de pesca a más de 60 millas de la costa. Esta última sección no siempre incluye áreas con altas temperaturas (compárese en el mapa 2 las observaciones referentes a noviembre de 1942), pero las variaciones veraniegas de temperatura del agua hacen muy probable que, por lo menos durante el verano, no muestre temperaturas menores de 24°. En ciertas latitudes la temperatura de 24° en el verano se observa normalmente a mucho menor distancia de la costa.

Partiendo de esta división en tres secciones de la zona de pesca frente a nuestra costa, la distribución del dorado se presenta en la siguiente forma:

Distancia de la costa en millas	Con datos conocidos		Sin datos conocidos		Observados en el mar		Todos en conjunto	
	total	%	total	%	total	%	total	%
0 — 30	2	7	7	24	0	0	9	11
30 — 60	11	38	6	21	0	0	17	20
más de 60	16	55	16	55	25	100	57	69
	29	100	29	100	25	100	83	100

Como se ve sólo un 11% de todos los dorados que sirven de base de este estudio se ha presentado a distancia menor de 30 millas de la costa y un 20% en la segunda sección comprendida entre 30 y 60 millas de distancia del litoral.

Vale la pena de tratar de dilucidar la cuestión relativa a los sitios distantes menos de 60 millas de la costa donde se le pescó así como la fecha y temperatura correspondientes.

Sección 1a.: 0—30 millas de la costa.

Sección 2a.: 30—60 millas de la costa.

Latitud	Año-mes	T°C	Número de peces		Año-mes	T°C	con datos	sin datos
			con datos	sin datos				
17°S					1941- 3	24		1
16°S					1945- 1	24	4	
					1941- 3	22		1
15°S					1941- 3	23		1
14°S					1942- 4	21	1	
					1942- 4	22	1	
11°S	1944-12	19°	1	2	1944-12	19°	1	

El guano no es sólo un abono de aplicación industrial. También lo es de uso doméstico para los jardines, huertas y plantas en macetas. Solicite los saquitos de abono preparado para ese objeto.

Latitud	Año-mes	T°C	Número de peces		Año-mes	T°C	con datos	sin datos
			con datos	sin datos				
11°S	1944-12				1941- 3	23°		
10°S	1944-12	20°		1				3
9°S	1942- 1	23°	1		1942- 1	24°	3	
8°S					1942- 1	23°	1	
6°S*)	1941- 3	26°		1				
	1941- 5	23°		1				
5°S	1941- 5	22°		2				
			2	7			11	6

Anteriormente se había calculado sobre la totalidad de 83 dorados que este pez se halla en la temperatura promedio de 23° (22.82°). Si se reduce la cantidad total de dorados en los 26 individuos que no se han encontrado en "alta mar" queda para los 57 restantes como temperatura media de su ambiente normal la de 24°. Dentro de esta temperatura han avanzado a ma-

yor cercanía de la costa 8 de aquellos 26 individuos y uno más en temperatura mayor de 26°, de manera que disminuye la suma de individuos que con seguridad han salido de su ambiente normal a 17, cuya aparición en aguas más frías y más cercanas a la costa debe explicarse. Al efecto es conveniente resumir las fechas y latitudes correspondientes:

Año-mes	0—30 millas		30—60 millas		
	Número de peces	Latitud	Número de peces	Latitud	Total
1941 — 3			2	16°S	2
1941 — 5	1	6°S	3	11°S	3
	2	5°S			1
					2
1941 total	3		5		8
1942 — 1	1	9°S	1	8°S	2
1942 — 4			2	14°S	2
1942 total	1		3		4
1944 —12	3	11°S	1	11°S	4
	1	10°S			1
1944 total	4		1		5
Todos los años	8		9		17

Se reduce así la presencia de dorados en la sección de 0—30 millas de la playa a ocho individuos o sea un 10% de todos los observados, y en la sección de 30—60 millas de la costa a nueve, equivalente a

un 11% de los mismos.

Se tratará de dar una explicación de este fenómeno en el último capítulo del presente estudio.

(*) En latitud 6°S distancia calculada desde la Isla Lobos de Afuera hacia el W.

El almacenamiento del guano de un año para otro produce pérdidas de importancia en su contenido de nitrógeno, disminuyendo en forma apreciable su poder fertilizante.

Con respecto a la presencia del dorado en alta mar, se puede constatar por una cjeada a los mapas que este pez se ha mostrado en alta mar en todas las latitudes a partir de 6°S hasta 13°S. Solo el hecho de que por 14°S o latitudes más australes no se ha hecho viajes a igual distancia de la costa como al norte de 13°S, puede explicar que los mapas no indiquen pesca u observación de dorado en esas latitudes.

Sin embargo los mapas sugieren aún diversos problemas que también serán discutidos en el último capítulo.

8. Pesca comercial de dorado.

No obstante que el dorado es cogido con facilidad por un buque veloz pescando "a la carrera", su extracción del mar nunca llegaría a constituir una pesca comercial que pueda servir de base para utilizarlo como materia prima en una fábrica de conservas.

Dos son las razones que llevan a esta conclusión: las distancias a que se encuentra este pez son demasiado grandes y el producto de una pesca diaria muy limitado por fácil que sea localizarlo. Como ya se ha dicho el dorado no se presenta en cardúmenes iguales a los que forman otros peces, sino que anda más aislado o a veces en pequeños grupos de hasta 5 o 6 individuos. Por otra parte se ha encontrado entre los dorados inspeccionados un número relativamente elevado de peces cuya carne contuvo gran cantidad de un parásito semejante a la larva enquistada de una tenia; no se hizo esfuerzo alguno para clasificar este parásito, que dicho sea de paso, infesta también a veces al barrilete. Si un buque tuviera la mala suerte de pescar en una zona poblada por dorados infestados, se perdería casi totalmente el producto obtenido.

Algunas veces se puede leer * u oír que

la carne del dorado, perfectamente blanca, es seca y no muy sabrosa, mientras que a bordo del "Pacific Queen" y de otras embarcaciones la pesca de uno de dichos peces fué motivo de alegría general por apreciarse en alto grado la calidad de la carne del pescado. Muy probablemente se prestaría el dorado para ser ahumado.

En la estadística del Perú referente a la pesca, el dorado no aparece, como producto de la pesca peruana, ni en la correspondiente al año de 1941, evidentemente porque las ocasiones en que se encuentra al alcance de los botes pescadores son muy limitadas.

9. Migraciones de los peces en correlación con movimientos marítimos.

Como consecuencia de la anterior constatación negativa respecto al valor comercial del dorado se podría preguntar, si vale la pena dedicar tanta atención a un pez tan indiferente. Las consideraciones siguientes darán respuesta afirmativa a esta pregunta.

Si se mira los mapas y el cuadro correspondiente (pág. 277) se encontrará que los peces capturados en la mayor cercanía de la costa han caído durante el año 1941 (3 individuos) y en enero de 1942 (un pez). Cuatro signos indican una pesca entre 0-30 millas aproximadas de la costa, en diciembre de 1944.

Por otra parte los mapas exponen con claridad tres áreas donde falta el dorado hasta distancias muy grandes de la costa: Al norte de Punta Aguja (6°S) nunca se ha encontrado dorado, ni en alta mar, ni en el golfo de Guayaquil, no obstante que en estas zonas se pescan atunes y barriletes. Sólo dos individuos han sido capturados al W de Punta Aguja y esto sucedió en mayo de 1941.

Entre 7°S y 9°S se abre otra vez un gran vacío y los dorados se encontraron única-

(*) Walford, L. A., Marine Game Fishes; Berkeley, 1937.

mente a mayores distancias de la costa. El único ejemplar cogido, a 50 millas aproximadamente de la costa (latitud 8°), proviene de pescas efectuadas en enero de 1942.

En las latitudes de 9°, 10° y 11° aumenta considerablemente la cantidad de dorados pescados u observados.

Un gran vacío existe también más al S entre 12°S y 16°S, si se hace abstracción de los dos peces sacados en la latitud 14°S en abril de 1942. Al sur de 16°S es más perceptible la presencia de dorados.

¿Este cuadro relativo a la distribución del dorado frente a la costa peruana es el resultado de una coincidencia o tiene algún significado?

Como ya se ha explicado debe considerarse al dorado como pez que habita casi exclusivamente el océano abierto donde reinan temperaturas altas. Dentro de su "habitat" pueden incluirse temperaturas de hasta 24°-23°. Esta agua oceánica debe tener (y así parece ser efectivamente según análisis realizados) cierta salinidad mayor que la de las aguas más cercanas a la costa que según todas las investigaciones hechas por oceanógrafos de fama mundial (GUNTHER, SCHOTT, SVERDRUP), tienen una salinidad algo reducida a causa del afloramiento de aguas de las profundidades cuya característica es esta salinidad más baja.

De ser correcta esta visión, debe considerarse entonces el dorado ligado no sólo a ciertas temperaturas elevadas, sino también a cierta salinidad mayor que la que se encuentra normalmente cerca de la costa. La falta de alimento no puede mantenerle alejado de la costa, habiéndose comprobado que el dorado se alimenta también de anchoveta cuando irrumpe en zonas pobladas por ésta.

Mapas publicados por el autor (*) que exponen las temperaturas promedio del agua a lo largo de la costa peruana indican

la gran zona de enfriamiento del mar situada al NW del Morro Chala hasta la altura de la isla San Gallán y otra, menos fría, pero bien marcada por sus temperaturas reducidas en comparación con las observadas a corta distancia más al norte, se ve al NW de dicha isla hasta prácticamente 13° S. Toda esta zona coincide con el vacío que entre 13.°S y 16°S presentan los mapas 2 y 3 sobre distribución del dorado.

Algo semejante sucede en la latitud 7°S que siempre acusa temperaturas reducidas desde Salaverry (aproximadamente) hacia el NW extendiéndose éstas hasta la proximidad de la isla Lobos de Afuera.

Estas grandes áreas que con mucha probabilidad debemos considerar como enfriadas por los efectos del afloramiento en la costa y que son características de la Corriente Peruana, parecen no permitir al dorado incursiones en ellas en épocas normales.

Las latitudes entre 9°S y 11°S hasta 12° S exponen en todos los mapas la mayor densidad de observaciones sobre este pescado. Esto no es únicamente efecto del mayor número de viajes realizados por estas zonas (hechos todos con la mira de obtener datos comparables durante distintas estaciones y durante diferentes años) porque todos estos continuaron hasta la isla Lobos de Afuera o a algún punto más al NW todavía y se ve claramente, que saliendo de la zona en referencia ya no se encuentra el dorado con la misma frecuencia.

Estas diferencias en el encuentro de dorados más o menos aproximados a la costa — aunque debe considerarse una distancia de entre 60 y 80 millas como el límite normal de su acercamiento a ésta — debe ser pues la consecuencia de ciertas condiciones hidrográficas que se expresan más visiblemente para el ojo en la temperatura superficial (estando posiblemente correlacionadas con salinidades diferentes). Y si volvemos a hojear los mapas bajo esta su-

(*) Schweigger, E.: Pesquería y Oceanografía del Perú, Lima, 1943.

posición se llega a las siguientes combinaciones:

Todo el mar desde la altura de Atico hasta Arica (y parcialmente hasta Iquique) está subordinado a condiciones especiales cuyo estudio se profundizará en un futuro próximo y cuya característica son temperaturas elevadas, que se manifiestan tanto en invierno como en verano, estación en la que llegaron a observarse por el autor en marzo de 1941 y en abril de 1942 aparte de otras observaciones realizadas durante otras estaciones. Esta particularidad de las condiciones hidrográficas en el sur puede explicar muy bien el acercamiento más pronunciado de dorados al litoral. El enfriamiento de las aguas hasta distancias relativamente grandes de la costa al norte de 16°S hasta 13°S hace comprensible el vacío que marcan los mapas 2 y 3 para estas latitudes.

Una publicación del autor (*) ha tratado de comprobar la tendencia de aguas oceánicas (con temperaturas y salinidades elevadas) de avanzar en dirección hacia nuestra costa entre las latitudes 11°S y 9°S. Esta idea parece estar en buena armonía con el hallazgo de tan grande cantidad de dorados en esta zona como indican los mapas 1 y 2.

El enfriamiento de las aguas hasta muy lejos de la costa en la parte norte de la latitud 8°S y especialmente en la latitud 7°S debe ser la causa del retraimiento del área donde paran los dorados.

Sin embargo el mismo razonamiento no explica la falta de dorados al norte de Punta Aguja, pues no obstante ser conocido el enfriamiento que hasta grandes distancias provoca la Corriente Peruana al desprenderse de nuestra costa a esa altura, enfriamiento cuyas repercusiones son perceptibles aún en las islas Galápagos. Más al norte, se observa temperaturas elevadas no siendo raras las de 24°, 25°, y hasta 27° en la cercanía de Cabo Blanco y en el

Golfo de Guayaquil. Pero mientras que allí se encuentran atunes, los que en mayo de 1946 se observaron mezclados con fuerte proporción de barriletes, no se avistó ni un solo dorado. Las salinidades en el Golfo de Guayaquil, según observaciones repetidas que se han hecho allí, son más bajas, lo que no estaría de acuerdo con el hallazgo mencionado de atunes en mayo de 1946 ya que este pez parece guardar cierta dependencia respecto a salinidades aumentadas. Quizás será posible encontrar el dorado si aumentara mucho el número de viajes de observación por estas áreas, pero por el momento debe quedar el problema sin solución, dejándose constancia de que al norte de Punta Aguja no se le ha encontrado.

De ser cierto que el dorado queda en relación tan estricta con su ambiente, es decir con temperaturas y salinidades elevadas, debe explicarse entonces la observación de dorados en áreas más próximas a la costa por la presencia de estos factores. Una revisión de los mapas y del cuadro de la página 277 revela que los casos de observación de dorados a distancia más corta a la costa, es decir a menos de 30 millas de ésta, se han producido en ciertas y muy pocas épocas, que serían: el año 1941, enero de 1942 (así como abril del mismo año) y diciembre de 1944.

El año 1941 se destaca por la gran invasión de aguas oceánicas en zonas netamente costeras donde causaron elevaciones de la temperatura a 24° y hasta 25°. Esta invasión ha arrojado cantidades inimaginables de atunes y barriletes de alta mar hasta casi las playas, peces que normalmente se mantienen a más de 60 millas de la costa, y no es sorprendente que con la misma expansión de las aguas oceánicas el dorado se acercara más de lo normal a la costa (compárese el mapa 2 con el sitio de pesca de 3 dorados, sin datos, a la altura de Chancay a 40 millas aproximadamente

(*) Schweigger, La "corriente del Niño" y las temperaturas estivales de la Corriente Peruana. Rev. de ciencias, vol. XLVII, Lima, 1945.

de la costa). Una vez llevado el dorado a distancia reducida de la playa, puede entenderse porque se encontró en agua con 18° a la altura del Callao durante el invierno del mismo año (véase mapa 2). El hecho de que el dorado no recela de mantenerse en temperaturas relativamente bajas (entre 19° y 20° y en aguas verdes) queda comprobado por las observaciones hechas entre 10°-11°S y 80°-81°W en noviembre de 1942.

La pesca de dorados en la cercanía de la isla Lobos de Afuera en mayo de 1941 no debe sorprender pues según lo dicho respecto a este verano, lo que explica también su presencia al W de Punta Aguja. Asimismo, la pesca de un dorado a la altura de la isla de Lobos de Afuera en marzo de 1941, dentro de aguas con una temperatura mayor de 26°, no tiene nada de asombroso, pero lo que sí debe explicarse todavía es su presencia a cortas distancias de la costa en enero de 1942 y en diciembre de 1944.

En cuanto a la pesca efectuada en las latitudes de 9° y 8°S a distancia reducida de la costa, debe correlacionarse con la pesca de atunes y barriletes realizada en la misma zona y durante los mismos días. Según indican las temperaturas superficiales del mar se trata evidentemente en este mes de una nueva invasión de aguas oceánicas, parecida a la que tuvo lugar en el verano de 1941, diferenciándose la de 1942 por su amplitud reducida. Un acontecimiento de tal naturaleza es la única explicación aceptable que puede darse respecto a la presencia de estos peces de alta mar a tan corta distancia de la costa.

Por lo que se refiere a la observación y pesca de dorados en diciembre de 1944 debe decirse que ya en la primera quincena de este mes se ha podido observar durante un viaje al SW y al S del Callao, que temperaturas altas estaban en avance hacia la costa. La misma impresión respecto a tal movimiento se repitió durante la primera quincena de enero de 1945 en la costa sur del Perú (pesca de dorados en la latitud

PARA GALPONES
Y CORRALES



CALAMINA
Eternit

DE ASBESTO CEMENTO PARA
PAREDES Y TECHADOS
ECONOMICOS Y RESISTENTES
INOXIDABLE - INCOMBUSTIBLE
AISLANTE DEL CALOR Y DEL FRIO
NO NECESITA PINTURA NI GAS-
TOS DE SOSTENIMIENTO

FABRICA PERUANA ETERNIT S. A.

Solicite informes a:

A. y F. WIESE S. A.

Distribuidores en el Perú
Edificio Wiese -- Lima

ENVÍENOS ESTE CUPON

CUPON: Sirvase remitirme un catálogo de las

Planchas Corrugadas: CALAMINA "Eternit".

Mi nombre es

Mi dirección es

ETERNIT ES ETERNO

No desperdicie el guano, que puede hacerle falta a otro agricultor.

16°S en aguas sumamente calientes para el lugar, 24°) y encontró comprobación en la presencia de grandes cardúmenes de tiburones al SW de S. Gallán. Al norte del Callao se ha podido constatar durante la segunda quincena de enero de 1945 que las temperaturas de 24° y de 25° estaban más o menos 40 millas más cerca a la costa (distancia de ésta aproximadamente 45 millas) que en la época correspondiente del año 1944.

Todas las observaciones citadas, desde la primera quincena de diciembre de 1944 hasta fines de enero de 1945, se explican fácilmente mediante la suposición, seguramente no muy aventurada, de una invasión de las aguas oceánicas con tendencia hacia la cercanía de la playa, que se paralizó después en febrero de 1945 por el refrescamiento de los vientos alisios, avance que ya estaba en marcha en diciembre de 1944 y que ha traído a los dorados hasta la altura de Supe (10° y 11°S, mapa 2).

Anticipando ahora los resultados del análisis relativo a la presencia del atún y del barrilete se puede constatar cierta diferencia en la reacción del dorado por una parte y del atún y del barrilete por otra.

El atún es el pez que reacciona en primer lugar ante movimientos marinos, acercándose a la costa con las corrientes, por débiles que sean, que se desprenden de alta mar, probablemente de la región situada al sur de 10°S y al W de 81°W. Estos movimientos se manifiestan ante todo por cierto aumento de temperatura, el que parece repercutir aún sobre el clima de Lima durante el invierno cuando se despeja repentinamente el cielo, siendo posible sólo por este indicio adivinar la aproximación del atún. Al aumentar su participación en la fauna ictiológica de las inmediaciones de la costa y ponerse así al alcance de los botes pesqueros, los mercados reflejan la situación biológica y oceanográfica por la cantidad de dicho pescado ofrecida en venta.

Cuando estos movimientos relativamente pequeños toman proporciones mayores, aumenta la participación del barrilete en los cardúmenes de atún, tal como ocurrió en mayo de 1946 mes durante el cual fue posible pescar el barrilete en áreas que durante años habían permanecido libres de él.

Como indicadora de movimientos de mayor amplitud en el mar, no en el sentido de oleaje sino de presión ejercida contra la costa, sirve la aparición del dorado a distancias de 30 o a veces menos millas del litoral. Así sucedió en enero de 1942, cuando el dorado junto con atunes y barriletes fue capturado justamente afuera de la bahía de Chimbote. La temperatura relativamente baja (entre 19.5 y 20.5°) en que se encontró el dorado a la altura de Supe en diciembre de 1944 no puede servir de objeción contra la idea expuesta, por ser posible que la mezcla completa de las aguas cálidas con las frías no hubiera terminado de realizarse hasta ese momento en aquel sitio, así como también por existir la posibilidad de que el dorado, introducido ya dentro del área donde no podía hallar al pez volador con la frecuencia acostumbrada, se ha aventurado a entrar más en esa zona desconocida para él, impulsado quizá por el aliciente de alimentarse de anchoveta; lo mismo se observó dos semanas más tarde en la zona sur (pág. 272).

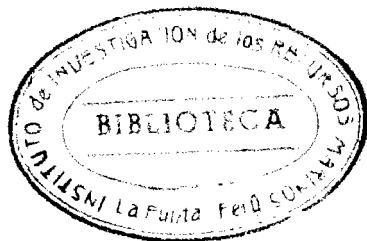
Es así como parece quedar enfocado el concepto según el cual los tres peces en referencia podrían ser considerados como indicadores de la intensidad de un movimiento marino: Ante los movimientos de menor grado reaccionaría el atún, extendiendo su "habitat" en dirección hacia la costa, es decir apareciendo a distancias relativamente cortas de ésta (sintomáticamente en noviembre - diciembre). Movimientos de mayores proporciones nos serían indicados por la presencia de barriletes en proporción aumentada dentro los cardúmenes de atún. Y la presencia de

El guano no es sólo un abono de aplicación industrial. También lo es de uso doméstico para los jardines, huertas y plantas en macetas. Solicite los saquitos de abono preparado para ese objeto.

dorado en lugares situados a distancia menor de 60 millas de la costa delataría movimientos marítimos de fuerza aún mayor.

Demostrar la posibilidad de la existencia de estas conexiones ha sido el fin perseguido al incluir desde el principio al dorado en esta serie de estudios, no obstante tener realmente poco en común con el atún y el barrilete. Por supuesto que

la presente exposición constituye una simple hipótesis, no habiéndose dicho aún la última palabra al respecto; pero es evidente lo interesante que resulta considerar también a los peces desde este punto de vista, como precursores de sucesos que pueden tener a veces grandes repercusiones en nuestro litoral.



El almacenamiento del guano de un año para otro produce pérdidas de importancia en su contenido de nitrógeno, disminuyendo en forma apreciable su poder fertilizante.

ANEXO 1. LARGOS, PESOS Y SEXOS DE LOS DORADOS INSPECCIONADOS, PESOS CALCULADOS SEGUN FORMULAS INDICADAS EN EL TEXTO Y COMPARADOS CON LOS PESOS EMPIRICAMENTE CONSTATADOS. (Pe= PESO EMPIRICO, Pt= PESO TEORICAMENTE CALCULADO).

Largo cm.	Peso Empírico kg.	Sexo	Peso Teórico Kg.		Diferencia Pe -Pt Kg.		% de Pe	
			Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
61.0	3.0	h	3.00	.....	0.00	.....	0	.....
69.5	4.0	h	4.00	.....	0.00	.....	0	.....
77.0	4.0	m	.....	3.68	.....	- 0.32	.....	8
78.0	5.06	h	5.17	.....	+ 0.11	.....	2	.....
78.5	4.0	m	.....	3.90	.....	- 0.10	.....	2.5
80.0	3.0	m	.....	.....	.....	.....	.....	.....
80.0	5.0	?	(5.46)	(4.15)	(+ 0.46)	(- 0.75)	(9)	(15)
81.0	5.0	h	5.63	.....	+ 0.63	.....	13	.....
82.0	5.52	m	.....	4.49	.....	- 1.03	.....	19
83.0	9.0	?	.....	.....	.....	.....	.....	.....
85.0	6.0	?	(6.22)	(5.04)	(+ 0.22)	(- 0.96)	(4)	(16)
91.4	7.40	h	7.25	.....	- 0.15	.....	2	.....
96.0	7.00	?	(8.15)	(7.49)	(+ 1.15)	(+ 0.49)	(17)	(7)
97.0	7.50	?	(8.34)	(7.75)	(+ 0.84)	(+ 0.25)	(11)	(3)
100.0	8.00	h	8.94	.....	+ 0.94	.....	12	.....
102.0	11.50	m	.....	(9.71)	.....	.....	.....	.....
106.0	10.00	h	10.12	.....	+ 0.12	.....	1	.....
110.0	11.50	m	.....	11.62	.....	+ 0.12	.....	1
117.0	9.0	h	.....	.....	.....	.....	.....	.....

No mezcle nunca su guano con cenizas, escorias Thomas o cualquiera otra sustancia que contenga cal.

