



informe progresivo

nº
74

Enero
1998

Manual de Operaciones del Proyecto Bitácoras de Pesca
*Marilú Bouchon C., Miguel Ñiquen C.,
Milena Arias-Schreiber, Ruth Bello*

3

DGIRH
52

Publicación periódica mensual de distribución nacional. Contiene información de investigaciones en marcha, conferencias y otros documentos técnicos sobre temas marítimos. El INFORME PROGRESIVO tiene numeración consecutiva. Deberá ser citado como Inf. Prog. Inst. Mar Perú.

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE)
Esq. Gamarra y Gral. Valle, Chucuito - Callao.
Apartado 22, Callao - Perú.
Tel. 4297630 - 4299811 Fax. 4656023
E - mail: imarpe + @amauta.rcp.net.pe



MANUAL DE OPERACIONES DEL PROYECTO BITACORAS DE PESCA

Marilú Bouchon C., Miguel Ñiquen C.

Área de Monitoraje de Anchoveta
DIRP. DGIRH. IMARPE

Milena Arias-Schreiber, Ruth Bello

Subdirección Investigación de
de Mamíferos Marinos DIRP.
DGIRH. IMARPE

CONTENIDO

1.	Introducción	3
2.	Observadores	5
2.1.	Base	5
2.2.	Objetivo general del proyecto	5
2.3.	Objetivos específicos del proyecto	5
2.4.	Objetivos del manual	5
2.5.	Responsabilidades del observador	6
3.	Actividades a bordo	6
3.1.	Actividades sobre información biológica	6
3.2.	Actividades pesqueras	6
3.3.	Actividades oceanográficas	7
4.	Instrucciones sobre el muestreo de capturas a bordo	7
4.1.	Sección A : Identificación de la muestra	7
4.2.	Sección B : Arte de pesca	7
4.3.	Sección C : Profundidad y ubicación del lance	7
4.4.	Sección D : Características del cardumen	8
4.5.	Sección E : Capturas, pesos y mediciones	8
5.	Instrucciones sobre el bitácora de pesca	11
6.	Interacción con cetáceos	14
7.	Avistamiento de cetáceos	14
8.	Actividades opcionales	15
9.	Agradecimientos	15
10.	Referencias	15
ANEXO 1.	Lista de especies más frecuentes en los desembarques de recursos pelágicos	16
ANEXO 2.	Glosario de términos pesqueros y de navegación	17
ANEXO 3.	- Clave para la identificación de especies comunes de delfines en el mar peruano	19
	- Guía para el muestreo de cetáceos a bordo de embarcaciones industriales	21
ANEXO 4.	Determinación de la áreas isoparalitorales	22
ANEXO 5.	Mapas con las principales áreas isoparalitorales del mar peruano	23
ANEXO 6.	- Formularios	30
	- Instrucciones para el uso del Bitácora de Pesca	33
ANEXO 7.	Listado de embarcaciones	34

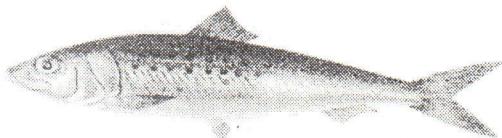
1. INTRODUCCION

La pesquería marítima en la costa peruana está sustentada mayormente por la captura de recursos pelágicos (94 % del total), siendo las especies más representativas: anchoveta (*Engraulis ringens*), sardina (*Sardinops sagax sagax*), jurel (*Trachurus picturatus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus peruanus*).

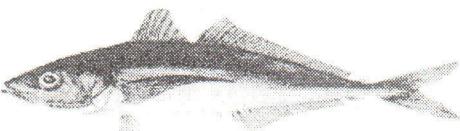
RECURSOS PELAGICOS



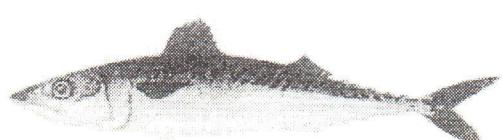
ANCHOVETA



SARDINA



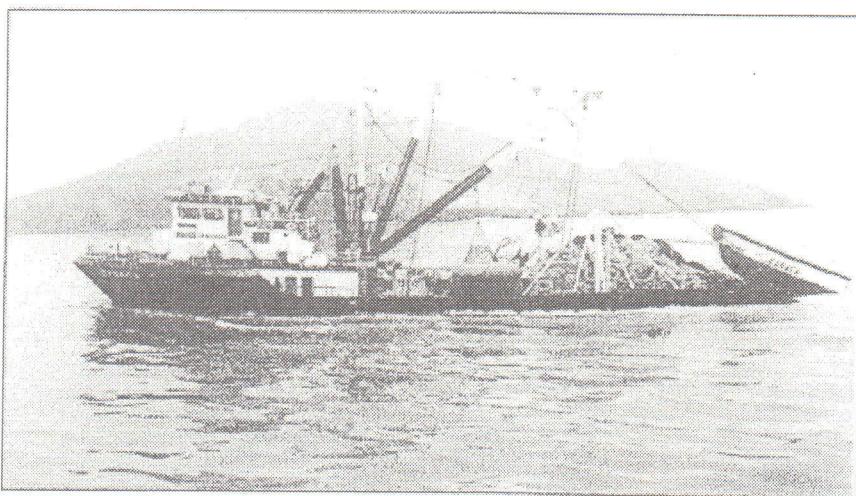
JUREL



CABALLA

Determinar la magnitud de sus niveles poblacionales y sus volúmenes de captura implica mantener el seguimiento permanente de estos recursos, mediante la ejecución de monitoreos de la pesquería en los principales puertos de desembarque y prospecciones pesqueras a bordo de buques de investigación o embarcaciones de la flota industrial (CADDY Y BAZIGOS 1988).

En el caso específico del Proyecto Bitácoras de Pesca, su aplicación permite examinar detalladamente las actividades de las embarcaciones de la flota industrial en cada viaje de pesca, con la finalidad de determinar adecuados índices de captura y esfuerzo en la pesquería pelágica, especialmente del recurso anchoveta. Adicionalmente, se pretende obtener información sobre la interacción de la pesquería pelágica con los cetáceos, con fines de estimar la mortalidad de mamíferos marinos en la pesca industrial.



Para optimizar los resultados, es necesario que estas investigaciones se ejecuten con el apoyo de técnicas y métodos sostenidos por una base estadística imprescindible y de amplio uso en la comunidad científica (FUERTES 1981).

Tomando en consideración estos elementos, el presente manual, describe de una manera práctica, un conjunto de procedimientos para recopilar información biológico pesquera sobre los principales recursos pelágicos y para la identificación y cuantificación de cetáceos en la costa peruana.

2. OBSERVADORES

2.1. Base

Al inicio de cada mes se selecciona a los miembros del personal, asignándole a cada uno de ellos un determinado número de días de trabajo, proporcionándoles su credencial y carta de presentación. El personal seleccionado cada mes, está comprometido a permanecer a dedicación exclusiva y a disponibilidad del proyecto durante todo el mes.

Los embarques del personal son coordinados entre el responsable del Proyecto y los directores de los Laboratorios Costeros del IMARPE.

El día de trabajo se considera teniendo en cuenta la duración del viaje y las horas en que se produjo el embarque y desembarque del personal.

El envío de los formularios de Bitácoras a la oficina central, debe efectuarse tan pronto como sea posible, principalmente, a través de los directores de los Laboratorios Costeros del IMARPE.

El personal seleccionado debe enseñar al patrón de la embarcación, en cada uno de los viajes que realice, el correcto llenado del formulario de Bitácoras de Pesca, con la finalidad de que en los próximos meses el patrón pueda usarlo independientemente.

2.2. Objetivo general del proyecto

Establecer las variaciones de la captura por unidad de esfuerzo en relación al nivel poblacional de los recursos pelágicos en la costa peruana, especialmente de anchoveta y sardina.

2.3. Objetivos específicos del proyecto

- a) Estimar el esfuerzo de pesca estandarizado y la captura por unidad de esfuerzo en la pesquería de anchoveta, según capacidad de bodega y TRB (tonelaje de registro bruto) para cada unidad poblacional.
- b) Definir una nueva unidad de esfuerzo, para tener estimaciones adecuadas de abundancia relativa de los principales recursos pelágicos.
- c) Analizar la distribución espacio temporal de los recursos anchoveta y sardina, de la intensidad de pesca y del esfuerzo ejercido por la flota industrial, según posición geográfica.

2.4. Objetivos del manual

- a) Describir los procedimientos de muestreo de recursos pelágicos a bordo de las embarcaciones pesqueras.

- b) Capacitar a los observadores en la toma de información sobre las actividades que realizan las embarcaciones de la flota industrial en cada viaje con o sin pesca.
- c) Presentar la metodología para la realización del avistamiento, identificación y cuantificación de cetáceos.

2.5. Responsabilidades del observador

El período de asignación a una embarcación industrial, puede durar máximo 24 días por mes (VAN HELVOORT 1988), debido a razones de orden económico. El observador tendrá las siguientes responsabilidades:

- a) Realizar en todas las calas el muestreo de longitudes de recursos pelágicos capturados.
- b) Obtener información sobre las actividades de las embarcaciones de la flota industrial en cada viaje con pesca y sin pesca.
- c) Realizar el avistamiento, identificación y cuantificación de cetáceos en la costa peruana.
- d) Realizar la toma de temperatura superficial del mar en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) y Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), durante cada cala.

3. ACTIVIDADES A BORDO

El observador realizará a bordo de la embarcación una serie de actividades que representan una jornada de trabajo muy completa.

Las actividades a desarrollarse a bordo de las embarcaciones son las siguientes:

3.1. Actividades sobre información biológica

- Toma de una muestra representativa por cada cala que efectúe la embarcación durante el viaje.
- Determinación de la composición de especies por lance.
- Frecuencia de tallas de las especies objetivo por lance.
- Frecuencia de tallas de las especies pelágicas acompañantes: bonito, samasa, camotillo.
- Colección de góndadas, en períodos de desove.
- Colección de estructuras óseas y otras (cuando se solicite).
- Avistamiento e identificación de cetáceos durante el viaje.
- Llenado del formulario para Muestreo de Capturas a Bordo (FO 1 - C / IMP).
- Llenado del formulario sobre Registro de Avistamientos de cetáceos a bordo de Embarcaciones de Pesca Industrial.

3.2. Actividades pesqueras

- Toma de información sobre las actividades de la embarcación.
- Ubicación de áreas de pesca.
- Llenado del formulario Bitácoras de Pesca.
- Registros de descartes y saturación.

3.3 Actividades oceanográficas

- Toma de temperatura superficial del mar, transparencia y observaciones meteorológicas.

4. INSTRUCCIONES SOBRE EL MUESTREO DE CAPTURAS A BORDO

La información sobre los muestreos de capturas a bordo se anota en el formulario (F01-C/IMP).

Cada sección del formulario está diseñado para recoger un conjunto específico de información que se obtiene durante el muestreo de capturas a bordo.

4.1 Sección A : Identificación de la muestra

Se registran los datos de identificación de la muestra :

- Operación* : Anotar Proyecto Bitácoras de Pesca y en otras ocasiones especificar el tipo de operación tales como Crucero, Operación EUREKA etc.
- Embarcación* : Escribir el nombre completo de la embarcación.
- Número de lance* : Numeración correlativa de los lances que realiza la embarcación durante el viaje.
- Fecha* : Registrar el día, mes y año del lance.

4.2. Sección B : Arte de pesca

Se registran los datos del arte de pesca utilizado por la embarcación:

- Tipo*: Especificar el tipo de arte de pesca que emplea la embarcación:
 - Boliche
 - Arrastre
 - Otros
- Características de Arte*:
 - Longitud y Altura (boliche) : en brazas
 - Tamaño de malla : en milímetros.
 - Diseño de armado en los corchos : para escape de los delfines.
 - Diseño de armado en los plomos : para calar en áreas someras o fangosas.

4.3 Sección C : Profundidad y ubicación del lance

Se registrarán:

- Profundidad y ubicación del lance* : Se requiere anotar la ubicación del lance, en base a la latitud sur y longitud oeste y con estos elementos determinar el Área Isoparalitoral, para lo cual se proporcionará una carta de navegación referencial, donde podrá identificarse el área isoparalitoral de cada lance. También se deberá tomar la hora de inicio y finalización de la cala. La profundidad se tomará en brazas y metros. Para determinar el área isoparalitoral el observador deberá seguir los pasos que se describen en el Anexo 4.

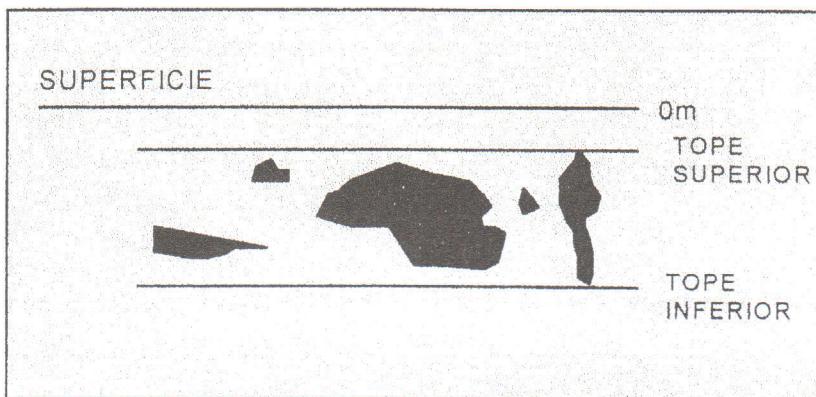
b) *Dirección de la cala* : Se debe registrar en que dirección se caló. Es decir especificar si la cala se realizó para arriba, abajo, adentro, afuera o se realizaron combinaciones.

c) Registrar si la cala fue abierta, parada o exacta.

4.4 Sección D : Características del cardumen

a) *Profundidad del cardumen* : Se tomará los datos de profundidad del cardumen momentos previos al inicio de la cala, considerándose el tope superior e inferior, en brazas o en metros.

b) *Temperatura superficial del mar (°C y °F)*: Se tomará la temperatura superficial del mar al inicio de cada cala y en los puntos preestablecidos o en zonas de búsqueda en caso de que no hubiera lances. Esta información puede ser utilizada para efectos de calibración del termómetro de la lancha, es decir a manera de factor de corrección, cuando el observador no contara con termómetro.



c) *Transparencia del mar* : Se deberá tomar la transparencia del agua de mar con la ayuda del disco Secchi.

4.5. Sección E : Capturas, pesos y mediciones

Se requiere conocer datos de capturas, pesos y mediciones, para lo cual en los siguientes párrafos se dan las explicaciones en detalle.

a) *Captura total estimada del lance (kg)* : y el porcentaje de la bodega que se llenó en cada cala en forma acumulativa, será obtenida en base a la estimación que realiza el patrón de la embarcación y al criterio que tenga el personal de IMARPE basado en su experiencia y capacitación.

b) *Composición por especies (kg)*. Metodología para la determinación de la composición por especies por lance

Ejemplo :

Si la lancha PIRATA 1, capturó en total 90 000 kg, se quiere determinar cuanto de esta captura corresponde a anchoveta, sardina u otras especies.

Para tal efecto, el observador seguirá los siguientes pasos:

1°. Obtención de la muestra: La muestra se tomará al final del secador, antes de que los peces caigan a la bodega. El tamaño de la muestra está condicionado a la longitud y/o volumen de la especie :

Especie	Colector
Anchoveta	1 balde de 10 kg
Sardina, Jurel y Caballa	4 - 5 baldes de 10 kg

2°. Separación por especies:

De la muestra obtenida, por ejemplo si la muestra hubiera pesado 45 kg, se procede a separar por grupo de especies y luego se registra el peso cada grupo por separado.

Especie	Peso del Grupo (kg)
Anchoveta	6.5
Sardina	30.5
Jurel	8.0
Peso total de la muestra (kg)	45.0

3°. Obtención del factor de ponderación:

Para obtener el factor de ponderación se divide la captura oficial entre el peso total de muestra:

$$\text{Factor de Ponderación} = \frac{90\,000 \text{ kg}}{45 \text{ kg}} = 2000 \text{ kg}$$

4° Obtención de la captura por especie :

Para obtener la captura por especie se multiplica el Factor de Ponderación por el peso de cada grupo:

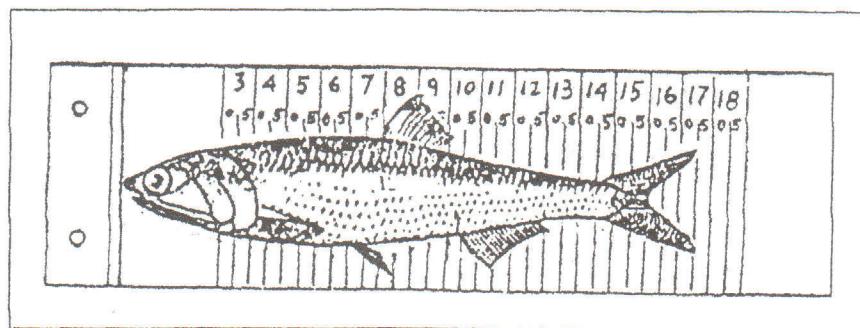
Factor de Ponderación (kg)		Especie (kg)	Peso del grupo	Captura por especie (kg)
2000	x	Anchoveta	6.5	13000
2000	x	Sardina	30.5	61000
2000	x	Jurel	8.0	16000
Captura Total				90000

c) *Registro de longitudes por especies*

La muestra de cada especie de peces obtenidos en un lance, se utiliza para determinar la frecuencia simple de longitudes. En el caso de anchoveta, se medirán aproximadamente 2 kilogramos de peso y en el caso de sardina, jurel y caballa se tratará de medir como mínimo entre 100 y 120 ejemplares.

Para obtener la medida del pez, el observador deberá usar el ictiómetro de aluminio (regla diseñada especialmente para esta labor). La medición se aproxima a la línea divisoria más cercana de la escala; centímetro o medio centímetro más próximo. Las tallas pueden ser medidas desde el morro (sínfisis maxilar) o del extremo de la mandíbula inferior (sínfisis mandibular). Las medidas se toman con la boca cerrada (HOLDEN Y RAITT 1975).

Para efectuar la medición, se deberá colocar al pez sobre el ictiómetro, de tal modo que su cabeza tope la cabecera del ictiómetro, sin hacer demasiada presión al espécimen. Deberá cerrar el hocico del ejemplar con la mano derecha y con la izquierda se sujetá el pescado sobre su lado derecho, extendiendo la cola con un solo movimiento continuo. Posteriormente procederá a leer la medida.



Si un pez ocasionalmente en un muestreo ha sufrido daños en su aleta caudal no debe descartársele, sino que su longitud total deberá ser calculada por comparación con otro pez del mismo tamaño aproximadamente, esto con el fin de evitar errores de apreciación, originados por el hecho de que los peces dañados suelen ser más grandes o más pequeños que el término medio (LAEVASTU 1971)

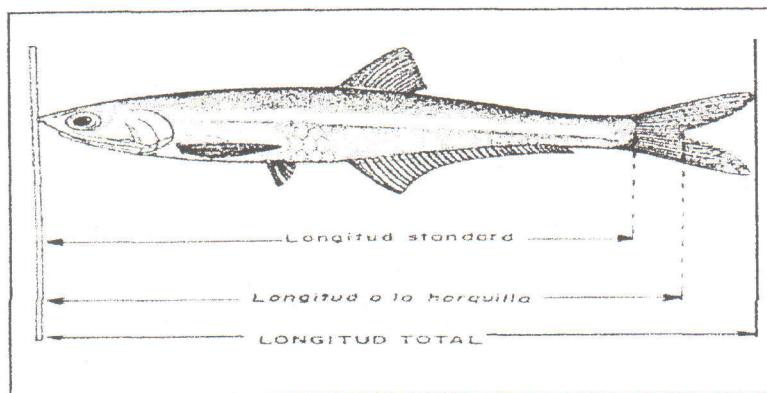
Normalmente, se emplean tres medidas principales para la talla, las cuales son:

Longitud total .- Se mide desde el morro o del extremo de la mandíbula inferior hasta los extremos de los radios más largos de la aleta caudal, uniendo ambos lóbulos caudales hacia la línea media longitudinal del cuerpo, de manera que los bordes internos de los lóbulos queden paralelos entre sí y al eje. Generalmente, se utiliza la clase de intervalo de longitud de medio centímetro y de un centímetro. Este tipo de longitud se emplea para medir a las especies : anchoveta, sardina y jurel respectivamente.

Longitud standard .- Se mide del morro o del extremo de la mandíbula inferior hasta la última vértebra o urostilo. En la práctica puede medirse hasta cualquier característica externa, que corresponde exactamente al último punto. Esto varía de una especie a otra, pero generalmente se utiliza la última escama, el extremo del pedúnculo carnoso o hasta la quilla. Este tipo de longitud no es muy usado en los muestreos de rutina.

Longitud a la horquilla .- Se mide desde el morro o del extremo de la mandíbula inferior hasta la hendidura de la aleta caudal. Se utiliza general-

mente intervalo de longitud de un centímetro. Esta medida de longitud se emplea para la caballa y el bonito.



Las medidas de longitud por especie que debe emplear el observador y la precisión se presentan en la tabla siguiente:

Especie	Tipo de Longitud	Aproximación (cm)
Anchoveta	Total	0,5
Sardina	Total	1
Jurel	Total	1
Caballa	A la Horquilla	1
Bonito	A la Horquilla	1
Samasa	Total	0,5
Camotillo	Total	0,5

La información de longitudes se anotará en el numeral 15 del formulario para muestreo de capturas a bordo, siguiendo el sistema tradicional de palotes (marcar rayas verticales para cada ejemplar en la longitud correspondiente). Se contará con una balanza romana de aproximadamente 12 kg, se procederá a anotar el peso de los ejemplares medidos (Peso de la muestra medida).

5. INSTRUCCIONES SOBRE EL BITACORA DE PESCA

El observador deberá usar una hoja de Bitácora para cada viaje, sea éste con o sin captura. En caso que el viaje dure más de dos días, se deberá usar hojas adicionales. Antes de empezar el viaje rellenará las casillas siguientes:

5.1. Datos iniciales

En esta sección el observador debe consignar todos aquellos datos que se refieren a la embarcación :

- Lancha*: Se consignará el nombre completo de la embarcación, sin abreviaciones.
- Matrícula*: Se colocará el código de matrícula de la embarcación.
- Puerto de Salida*: Se consignará el puerto del que sale la embarcación.
- Fecha de Salida*: Se consignará el día en que sale la embarcación a pescar.
- Capacidad de Bodega*:

f) *Captura Oficial:*

g) *Tipo de Red:* Se marcará con un aspa el tipo de red que utiliza la embarcación.

5.2. Actividades de la embarcación

Al empezar y durante el transcurso del viaje el observador colocará los símbolos que representan las actividades que la embarcación vaya desarrollando.

- a) *Salida:* (→) Deberá colocar la flecha en la hora que salió la embarcación.
- b) *Viajando:* (↓) Deberá colocar la flecha durante las horas que emplea la embarcación en trasladarse de un lugar a otro, sin realizar un esfuerzo especial para buscar pescado.
- c) *Buscando:* (ξ) Comprende el tiempo desde el momento en que existe la intención de búsqueda de pescado, hasta la cala.
- d) *Calando:* (////) Comprende las horas en la cual la embarcación efectúa la cala.
- e) *Llegada:* (←) El observador anotará la hora de llegada de la embarcación.
- f) *Esperando que levante:* (O) Comprende el tiempo que la embarcación espera al garete en el área de pesca.
- g) *Descansando:* (###) Comprende el tiempo que la embarcación descansa de un día a otro, en el área de pesca.

5.3. Lugar de la cala y profundidad del fondo

Cuando se efectúe una cala el observador deberá anotar, el lugar de la cala con la correspondiente Latitud y Longitud. Así mismo, deberá leer y anotar del ecosonda la profundidad del fondo en brazas y metros.

5.4. Detección

En esta sección, el observador colocará el tipo de sistema de detección que tuviera la embarcación, según la siguiente terminología:

Sistema de Detección	Símbolo
Ecosonda	E
Sonar	S
Radio	R
Visual	V

Si la embarcación utilizara como tipo de detección la visión, el observador deberá además utilizar la siguiente terminología :

Sistema de Detección Visual	Símbolo
Morado	m
Górgoro	g
Carriquera	c
Pajarada	p
Blancor	b
Saltadera	s
Chanchada	o
Ardientilla	a

5.5. Captura (t)

En la columna correspondiente a este apartado, el observador colocará la captura estimada de la cala en toneladas y el porcentaje de llenado de la bodega.

5.6. Composición por especies

En esta columna, se colocará la composición por especie en porcentaje, colocando la inicial de la especie, según la siguiente tabla:

Especie	Símbolo
Anchoveta	A
Sardina	S
Jurel	J
Caballa	C
Otros	O

Al terminar el viaje el observador deberá llenar los siguientes casilleros:

5.7. Fecha de llegada

Se consignará el día de llegada de la embarcación al puerto.

5.8. Puerto de llegada

Se colocará el nombre del puerto donde descargará la embarcación.

5.9. Planta de desembarque

Se colocará el nombre de la planta donde descargará la embarcación.

5.10. Observaciones

En este apartado el observador deberá anotar cualquier novedad digna de resaltar y que haya ocurrido durante el viaje, tales como:

- Consignar la posible causa de que en un determinado día no se haya pescado.
- Si se presentó rotura del boliche.
- Si hubo desperfectos del motor u otra causa por la que se tuvo que regresar al puerto.
- Estado de la pesca.
- Estado del tiempo, etc.

5.11. Nombre del patrón

Se hará constar el nombre y apellidos del patrón de la embarcación.

6. INTERACCION CON CETACEOS

En esta sección el observador anotará la presencia de delfines cerca de la embarcación, en el momento de la cala o la captura de éstos en la cala.

6.1. Número de cala

En esta sección el observador deberá especificar en que cala se observó la presencia o se capturaron delfines.

6.2. Especie

Se deberá anotar el nombre científico de la especie si el observador la reconociese, para lo cual el observador deberá utilizar el ANEXO 3: Clave para la identificación de especies comunes de delfines en el mar peruano. En el caso de que no pudiera identificar la especie, deberá describirla brevemente.

6.3. Número

Indicar el número aproximado de delfines del modo siguiente:

- Presencia (PRES). Número aproximado de delfines que estuvieron presentes en el momento de la cala.
- Captura (CAPT) Número de delfines capturados durante la cala.

6.4. Foto

Si el observador lograra tomar fotos, deberá indicar el (los) número (s) de negativos.

7. AVISTAMIENTO DE CETACEOS

Durante el tiempo que dure el viaje el observador deberá realizar el avistamiento de cetáceos fuera de los períodos en que se efectúen las calas, para lo que utilizará la Ficha de Registro de Avistamientos de cetáceos.

Deberá llenar por cada avistamiento una fila de la ficha, para los rubros “características” y “comportamiento” podrá utilizarse la lista de códigos que figura en la parte inferior de la ficha.

7.1. Nombre de la embarcación

7.2. Observador: Nombre completo del observador.

7.3. Fecha

7.4. Hora

7.5. Posición geográfica: Indicar la latitud y longitud

7.6. Especie (s)

7.7. Número (s)

7.8. Características: se deberá colocar las letras que correspondan a las características de la especie.

7.9. Comportamiento: Se deberá colocar los números que correspondan a la actividad y/o a la reacción que la especie muestra al barco.

8. ACTIVIDADES OPCIONALES

8.1. Colección de gónadas y otras estructuras óseas de los peces

En circunstancias especiales, como períodos de mayor intensidad de desove, se requerirá la colección de gónadas para estudios histológicos, o colección de estómagos en caso que lo ameriten.

8.2. Obtención de otolitos

El otolito sagital es el que se emplea para la determinación de la edad de la mayoría de peces. Está situado en el sáculo de la parte interior del oído. Se les extrae quebrando la cabeza del pescado a la altura de la primera vértebra, con la ayuda de tijeras en tallas grandes y pinzas o manualmente en los especímenes pequeños. Posteriormente se limpian y se colocan en los cartones otoliteros diseñados especialmente para tal efecto.

En cada cartón se anotará la fecha, nombre de la especie, puerto, número de orden asignado por estrato de longitud.

9. Agradecimientos

Los autores agradecen al personal que labora en la Dirección de Investigación de Recursos Pelágicos, al personal de Bitácoras por su valiosa colaboración. A la Bióloga Maritza Asmat en la elaboración de los mapas y al Prog. Marco Portal por la diagramación y acabado final del presente manual.

10. Referencias

- CADDY, J.F. y G.P. BAZIGOS. 1988. Orientaciones prácticas para el seguimiento estadístico de la pesca en situaciones de escasez de personal. FAO Doc. Téc. Pesca, (257): 85 p.
- FUERTES, J.R. 1981. Documento base de la estadística pesquera de la flota española (Cuaderno Diario de Pesca). Doc. Monográfico: 34 p.
- HOLDEN, M.J. y D.F.S. RAITT . 1975. Manual de Ciencia Pesquera. Parte 2: Métodos para investigar los Recursos y su Aplicación. Doc. Téc. FAO Pesca, (115) Rev. 1: 211 p.
- LAEVASTU, T. 1976. Manual de Métodos de Biología Pesquera. De. Acribia, Zaragoza - España, 243 p.
- NORTHridge, S. 1995. A review of marine mammal observer schemes with recommendations for best practice. A report to the UK's Joint Nature Conservation Committee. 39p.
- REYES, J. C.; A. READ Y K. WAEREBEEK. 1988. Clave para la identificación de los pequeños cetáceos más comunes en la costa peruana. Boletín de Lima n° 57 93-95p
- VAN HELVOORT, G. 1988. Manual de Operaciones de un Programa de Observación. FAO Doc. Téc. Pesca, (275) ; 226 p.

ANEXO 1

**LISTA DE ESPECIES MÁS FRECUENTES EN LOS DESEMBARQUES
DE RECURSOS PELÁGICOS**

Nombre Común	Nombre Científico	Nombre en Inglés
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	Anchovy
Atún de aleta amarilla	<i>Thunnus albacares</i>	Yellowfin tuna
Atún aleta larga	<i>Thunnus alalunga</i>	Albacore tuna
Atún ojos grandes	<i>Thunnus obesus</i>	Bigeye tuna
Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Skipjack tuna
Bonito	<i>Sarda chiliensis</i>	Bonito, Easter Pacific Bonito
Caballa	<i>Scomber japonicus peruanus</i>	Pacific Mackerel, Chub Mackerel
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	Grunt
Cojinoba	<i>Seriorela violacea</i>	Palm Drum
Camotillo, Mote, Bacaladillo	<i>Normanichthys crockeri</i>	Sculpin
Jurel	<i>Trachurus picturatus murphyi</i>	Horse Mackerel, Jack Mackerel
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	Lorna Drum
Machete	<i>Etmidium maculatum</i>	Pacific Menhadem
Sardina	<i>Sardinops sagax</i>	Sardine, South Pacific Pilchard
Samasa, Anchoveta Blanca,	<i>Anchoa nasus</i>	Nosey, Anchovy, Longnose anchovy
Bocona, Chamache, Rubia del Mar		

ANEXO 2

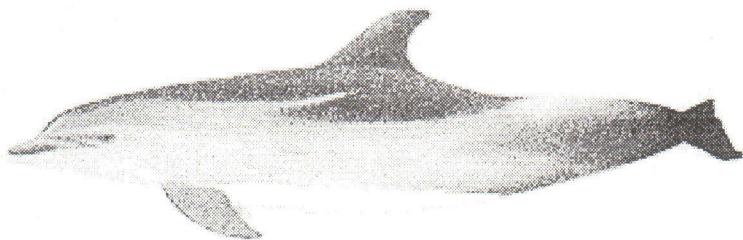
GLOSARIO DE TÉRMINOS PESQUEROS Y DE NAVEGACIÓN

1. Aleta caudal : Aleta simple o impar que forma la cola del pez, el margen posterior puede ser: cóncavo, redondeado, truncado o recto, etc.
 2. Armador pesquero : Es la persona que ejecuta por su cuenta y riesgo una actividad pesquera extractiva o de transformación a bordo, utilizando una o más embarcaciones pesqueras, cualquiera sea el tipo, tamaño, diseño o de especialidad de éstas, las que deberán estar identificadas e inscritas como tales en los registros a cargo de la Dirección General de Capitanías y Puertos.
 3. Astillero : Lugar que posee instalaciones, equipos, maquinarias y personal para el diseño, construcción, reparación y mantenimiento de las embarcaciones.
 4. Babor (Port) : Dirección que queda a la izquierda del barco mirando en dirección a la proa.
 5. Bahía : Zona de mar protegida, de aguas tranquilas próximas a la costa, donde fondean las embarcaciones.
 6. Barlovento (Winward)
 7. Biomasa (Biomass)
 8. Bodega aislada
 9. Caleta
 10. Capacidad de bodega
 11. Captura (Catch)
 12. Captura bruta
 13. Capturas desechadas
 14. Captura nominal
 15. Casco
 16. Congelado
 17. Desembarque
 18. Embarcación operativa
 19. Esfuerzo de pesca (Fishing effort)
 20. Eslora (For and aft)
 21. Esterior (Starboard)
 22. Flota artesanal
 23. Flota industrial
 24. Flotadores (Floats)
 25. Fresco refrigerado
 26. Índice gonadosomático (IG)
 27. Línea madre
 28. Manga
- : Abundancia absoluta expresada en peso del recurso, en el área de la pesquería o de su distribución.
- : Es aquella bodega que presenta revestimiento con un material aislante, como poliuretano u otros.
- : Sector costero en el cual una comunidad realiza actividades pesqueras de tipo artesanal.
- : Espacio de la embarcación que es destinado a almacenar la captura y se expresa en metros cúbicos (m^3).
- : Nivel de extracción obtenido por una embarcación en determinada zona de pesca.
- : Peso de todo el pescado
- : La parte de la captura bruta tirada al mar como pescado entero en el momento de la pesca.
- : El equivalente en peso vivo de lo descargado.
- : Conjunto de planchas de acero o madera dispuestas ordenadamente sobre una estructura o armazón que forman la parte impermeable de la nave. Comprende el fondo, los costados, el frente y la parte posterior.
- : Producto preservado mediante congelación a menos de 18°C, sin diferenciar la presentación o forma..
- : Captura no procesada descargada en el puerto o caleta, independiente de la zona de extracción, generalmente se expresa en toneladas.
- : Es aquella que se encuentra en capacidad inmediata de realizar faenas de pesca.
- : Acción desarrollada por cierta capacidad de pesca durante un tiempo determinado. En la flota industrial el esfuerzo de pesca se expresa en número de viajes totales (VT) o viajes con pesca (VCP) realizados por las embarcaciones.
- : Longitud del barco de proa a popa.
- : Dirección hacia la derecha de la línea media del barco mirando hacia la proa.
- : Aquella constituida por botes o embarcaciones menores de 30 m^3 de capacidad de bodega.
- : Aquella constituida por embarcaciones cuyo tamaño es igual o mayor de 30 m^3 de capacidad de bodega.
- : Esferas de plástico que aportan flotabilidad.
- : Producto preservado mediante refrigeración entre 3° y -3°C.
- : Valor que representa el estado de madurez del pez. Corresponde al cociente entre el peso de la gónada y el peso eviscerado del pez, expresado en porcentaje y referido a las hembras.
- : Es un cabo de nylon o cable principal sostenido por flotadores de la cual se empatan ramales verticales.
- : Ancho de la embarcación, medida en el centro de la cubierta principal, de la banda de la izquierda a la banda de la derecha.

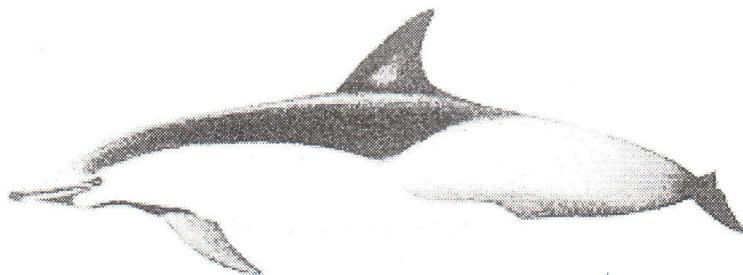
29. Muelle	: Es la construcción (madera y/o concreto), que saliendo de tierra se interna agua afuera y es apta para el atraque de naves, movilización de carga y pasajeros.
30. Nudo (Knot)	: Unidad de velocidad igual a una milla náutica por hora.
31. Palangre	: Aparejo de pesca, que consiste en un largo cordel que se hace flotar colocándolo de trecho en trecho flotadores y del que penden ramales con anzuelos en sus extremos.
32. Panga	: Es la embarcación auxiliar pequeña que apoya en la faena de pesca a una embarcación que utiliza redes de cerco.
33. Pesquería (Fishery)	: Conjunto de actividades desarrolladas a partir de un tipo de recurso hidrobiológico en una zona determinada y que comprende las fases de extracción, elaboración, comercialización y servicios.
34. Población	: Conjunto de individuos de una misma especie que habitan áreas comunes y presentan un nivel de organización y estructura propia, con un patrón reproductivo, comportamiento, crecimiento y tasa de renovación similar.
35. Puntal	: Es la altura de la embarcación, medida desde la base a la parte baja de la cubierta principal.
36. Puertas del arte (Doors)	: Planchas metálicas que se utilizan para distribuir la red de arrastre en el agua.
37. Puerto	: Área de agua próxima a tierra que concede protección natural o artificial para las embarcaciones. Cuenta con equipos, maquinaria y personal capacitado para auxiliar y prestar ayuda a las embarcaciones.
38. Recursos pelágicos	: Organismos que viven y se desplazan libremente en los estratos superficiales del mar, constituyendo grandes cardúmenes que realizan sus funciones vitales sin depender del sustrato. Entre las principales especies pelágicas de interés comercial se pueden citar a anchoveta, sardina, jurel, caballa, bonito, samasa y camotillo.
39. Red de arrastre	: Red de pesca cónica que cuenta con un copo o saco en el extremo de la red para contener el pescado, en otro extremo una boca con dos prolongaciones llamadas alas o brazos. Estas pueden ser de arrastre de media agua o de fondo.
40. Red de cerco	: Red de pesca de forma rectangular, con cierre en la parte inferior para la captura, efectuando el cerco del cardumen. Cuenta con línea de corchos y línea de plomos, además de un cabo llamado gareta o jareta en la parte inferior que permite el cierre de la red por su parte inferior, permitiendo que la captura no se escape.
41. Red de media agua	: Red llamada también pelágica, la sección delantera puede estar diseñada de una malla muy ancha que permite dirigir a los peces hasta el fondo de la red, la profundidad de ésta se controla con la ecosonda de red.
42. Saco o copo	: Parte posterior de la red de arrastre, que sirve para contener los recursos hidrobiológicos capturados.
43. Sistema CSW	: Sistema de refrigeración mediante el cual se emplea agua de mar y hielo.
44. Sistema RSW	: Sistema de refrigeración mediante el cual a través de un equipo de refrigeración a bordo se enfriá agua de mar.
45. Sobrecopo (Liner)	: Pieza de malla que está fijada al interior o a las líneas del copo y evita que los peces más pequeños se escapen. En ocasiones se utiliza a escondidas.
46. Stock (biológico)	: Fracción de una población que es objeto de explotación.
47. Talla media de primera madurez	: Longitud en que el 50 % de las hembras de una especie han madurado sexualmente por primera vez.
48. Toneladas de registro bruto (TRB)	: Es el volumen de todos los espacios cercados de la embarcación.
49. Toneladas de registro neto (TRN)	: Es el volumen de la parte útil de la embarcación para carga y pasaje.
50. Transductor (Transducer)	: Transmisor sujeto a la relinga superior que transmite imágenes del recorrido y de la apertura de la red a la ecosonda de la embarcación durante el arrastre.

ANEXO 3

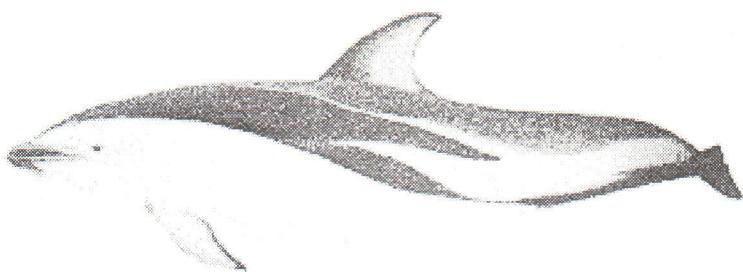
**CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES COMUNES DE MAMÍFEROS MARINOS EN EL MAR PERUANO
(REYES, READ Y WAEREBEEK 1998)**



Bufo o delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) : Tiene pico corto y robusto. Su cuerpo es de color gris con el vientre blanco.



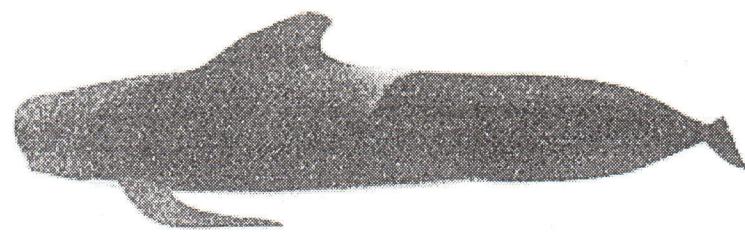
Delfín común (*Delphinus capensis*) : Tiene el pico largo. Su cuerpo tiene una mancha de color marrón - amarillenta a ambos lados.



Chancho marino o delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*) : Tiene el pico corto. Su cuerpo tiene dos bandas laterales de color blanco que llegan hasta la altura de la cola.



Tonino o marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*) : No tiene pico, su aleta dorsal es baja e inclinada hacia atrás. Cuerpo gris oscuro con vientre gris claro.



Ballena piloto (*Globicephala* sp.) : Su aleta dorsal es larga, cabeza redondeada sin pico. Cuerpo negro a veces con zona clara detrás de la aleta dorsal.

GUIA PARA EL MUESTREO DE CETACEOS A BORDO DE EMBARCACIONES INDUSTRIALES

Los cetáceos incluyen a las ballenas, los delfines y las marsopas que comúnmente se conocen en la costa peruana con los nombres de chanchos marinos, toninos, bufeos, delfines, cachalotes, etc.

En esta breve guía se presentan las instrucciones para la obtención de información básica de los cetáceos que son capturados accidentalmente en las faenas de pesca industriales.

En el muestreo de uno o varios cetáceos muertos, debe registrarse en orden de importancia, la siguiente información:

1. Fecha de la captura, número de cala, embarcación.
2. IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE : La identificación se debe realizar de acuerdo a la clave de identificación de cetáceos menores (ver documento adjunto). En el caso que no se pueda identificar a la especie, las fotografías o dibujos, desde diferentes ángulos del animal, serán muy valiosos y no necesitan ser muy detallados. Un esquema del ejemplar, mostrando sus patrones de coloración, la forma de la cabeza y aletas y la longitud total aproximada, debe ser suficiente para la posterior identificación del animal. El número de dientes o de barbas son a veces buenos indicadores para determinar la especie y deben contarse y describirse. En caso de ballenas, es recomendable contar el número de pliegues ventrales entre las aletas pectorales (NORTHridge 1995)
3. NÚMERO DE EJEMPLARES: Se debe registrar el número de ejemplares capturados por especie. Es recomendable asignar una numeración o código a cada animal con el fin de identificarlos individualmente.
4. SEXO DEL EJEMPLAR: La determinación del sexo en cetáceos es simple si el ejemplar está fresco y completo. Las hembras tienen una abertura urogenital única localizada en la superficie posteroventral, con una pequeña abertura mamaria a cada lado de ella. Los machos poseen las aberturas genital y anal separadas y no tienen aberturas mamarias.
5. LONGITUD TOTAL : La longitud total debe tomarse en línea recta desde el extremo del maxilar superior hasta la parte más profunda de la escotadura de la aleta caudal.
6. MADUREZ SEXUAL : Si el animal es beneficiado y el pescador lo permite, se debe colectar el feto si la hembra se encontrase preñada. Los fetos deben preservarse en frascos con formol al 10%, con una etiqueta indicando la fecha de colección y datos de la madre. En hembras preñadas o no preñadas, los ovarios deben ser colectados en formol al 10% para su examen posterior. Ejerciendo presión en las aberturas mamarias podrá verificarse la presencia de leche. En el caso de animales machos se debe constatar la presencia de semen ejerciendo una pequeña presión en el epidídimo seccionado. Cuando no pudiera colectarse material biológico, mediante la inspección de los órganos del animal se indicará:

Hembra madura: si está preñada, es lactante o tiene ovarios activos (con prominencias granulares).

Hembra inmadura: ovarios inactivos, lisos al tacto.

Macho maduro: si presenta semen.

Macho inmaduro: si carece de semen.

7. COLECCIÓN DE CONTENIDO ESTOMACAL Y CRÁNEO : El contenido estomacal debé mantenerse en frascos con alcohol etílico 70% o con alcohol isopropílico al 40% o congelado. La cabeza debe ser limpiada con un cuchillo, para desprender la piel y restos de carne y grasa. Tanto el contenido estomacal como el cráneo deben estar etiquetados indicando el código del individuo, fecha de colección, número de cala y embarcación.

8. Nombre del observador

ANEXO 4

DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS ISOPARALITORALES

Las áreas de pesca en la pesquería pelágica se delimitan por líneas paralelas a la costa de 10 en 10 millas y se dividen cada 30 millas o medio grado de latitud sur. Para ubicar un área isoparalitoral se seguirán los pasos siguientes:

1. Ubicar geográficamente en los mapas del Anexo 5 el punto donde se llevó a cabo la cala (latitud y longitud).
2. Leer el área isoparalitoral que se indica en la parte superior de cada recuadro. El área isoparalitoral tiene las características siguientes:

Ejemplo 1 :

1060

donde:

- 1** : Indica la lejanía de la costa, en este caso 10 millas.
06 : Indica el grado de latitud, en este caso serían los 06°S.
0 : Indica el medio grado superior.

Ejemplo 2 :

3053

donde:

- 3** : Indica la lejanía de la costa, en este caso 30 millas.
05 : Indica el grado de latitud, en este caso serían los 05°S.
3 : Indica el medio grado inferior.