

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU



**Boletín**  
Volumen extraordinario



*Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH*

---

Editores:

**Wolf Arntz**  
Programa Cooperativo  
Peruano-Alemán de  
Investigación Pesquera  
(PROCOPA)

**Antonio Landa**  
Instituto del Mar  
del Perú  
(IMARPE)

**Juan Tarazona**  
Universidad  
Nacional Mayor  
de San Marcos  
(UNMSM)

# «El Niño» Su Impacto en la Fauna Marina

Conferencias del Symposium  
“El fenómeno «El Niño» y su impacto en la fauna marina”  
dentro del  
Noveno Congreso Latinoamericano de Zoología  
Arequipa, Perú, 9 – 15 Octubre 1983

Callao – Perú, 1985

# Los Cetáceos Mayores y el Fenómeno «El Niño» 1982 – 1983

PEDRO RAMIREZ y WILFREDO URQUIZO

Instituto del Mar del Perú, Apartado 22, Callao, Perú

**Resumen.** En el presente informe se analizan las observaciones de cetáceos mayores y su relación con las temperaturas superficiales en las zonas de caza, 03°30'–08°S hasta 200 millas oeste, frente a Paita (05°05'S–81°07'W) y 08°–10°S hasta 60–80 millas oeste frente a Chimbote (09°04'S–78°35'W).

Se consideran dos temporadas consecutivas de caza, 1981 (noviembre–diciembre) a 1982 (enero–marzo) en condiciones ambientales normales y 1982 (noviembre–diciembre) a 1983 (enero–mayo) en condiciones térmicas anormales por efectos del fenómeno «El Niño» (EN).

Los cetáceos mayores que se han observado en las zonas de caza son: Ballena azul, *Balaenoptera musculus* L., ballena de Bryde, *Balaenoptera brydei* (Olsen), ballena de aleta, *Balaenoptera physalus* L., ballena jorobada, *Megaptera novaeangliae* (Borowski) y cachalote, *Physeter catodon* L.

En la temporada de caza 1981–1982 en condiciones ambientales normales, la temperatura promedio en las zonas de caza fue de 18,4–25,5 °C, observándose gran cantidad de cetáceos mayores, pero en la temporada de 1982–1983, se registraron temperaturas extraordinariamente elevadas de 22,7–31,0 °C en promedio, lo que significó un incremento hasta en 12 °C sobre el promedio en algunas áreas de las zonas de caza, siendo menor el número de especímenes observados.

## The Larger Cetaceans and «El Niño»

**Summary.** The present report analyzes observations on large cetaceans and their relationship to the surface temperatures in the capture zones between 03°30' and 08°S up to 200 miles west of Paita (05°05'S–81°07'W), and 08°–10°S up to 60–80 miles west of Chimbote (09°04'S–78°35'W).

Two consecutive catch seasons are compared: November 1981–March 1982 under normal environmental conditions, and November 1982–May 1983 under abnormal thermic conditions due to «El Niño» (EN). The large cetaceans that were observed in the catch zones are: the blue whale *Balaenoptera musculus* L., Bryde's whale *Balaenoptera brydei* (Olsen)=*B. edeni*

(Anderson), fin whale *Balaenoptera physalus* L., humpback whale *Megaptera novaeangliae* (Borowski) and sperm whale *Physeter catodon* L.

During the catch season 1981–1982, reflecting normal conditions, the average temperatures in the catch zone were 18.4–25.5 °C and a great quantity of large whales was observed. However, in the catch season 1982–1983 when extraordinarily high temperatures (22.7–31 °C on the average) were registered, an increment up to 12 °C above the average in some areas, the number of observed specimens was less.

## Introducción

La finalidad del presente informe es dar a conocer el efecto causado por el aumento de la temperatura superficial del mar por la presencia del fenómeno EN 1982–1983 sobre los cetáceos mayores que frecuentan las principales zonas de caza: de 03°30'–08°S y hasta 200 millas de la costa, y de 08°–10°S y hasta 60–80 millas de la costa (Fig. 1).

Las operaciones de caza se realizan desde la estación costera de Tierra Colorada, Paita (05°05'S–81°07'W), que viene funcionando desde julio de 1957.

Frecuentan la principal zona de caza la ballena azul, *Balaenoptera musculus* L., la ballena de Bryde, *Balaenoptera brydei* (Olsen)=*B. edeni* (Anderson), ballena de aleta, *Balaenoptera physalus* L., la ballena jorobada *Megaptera novaeangliae* (Borowski) y el cachalote, *Physeter catodon* L.

La segunda zona de caza es poco frecuentada por los barcos cazadores, ya que está lejos para las operaciones de captura; sin embargo es seguro que los cetáceos mencionados frecuentan la zona en sus desplazamientos estacionales o anuales.

## Material y Métodos

La información básica ha sido obtenida de los «Partes de Caza», de los «Registros de Observaciones y Temperaturas» que confecciona la Compañía Victoria del Mar S.A. y de los registros del Instituto del Mar del Perú,

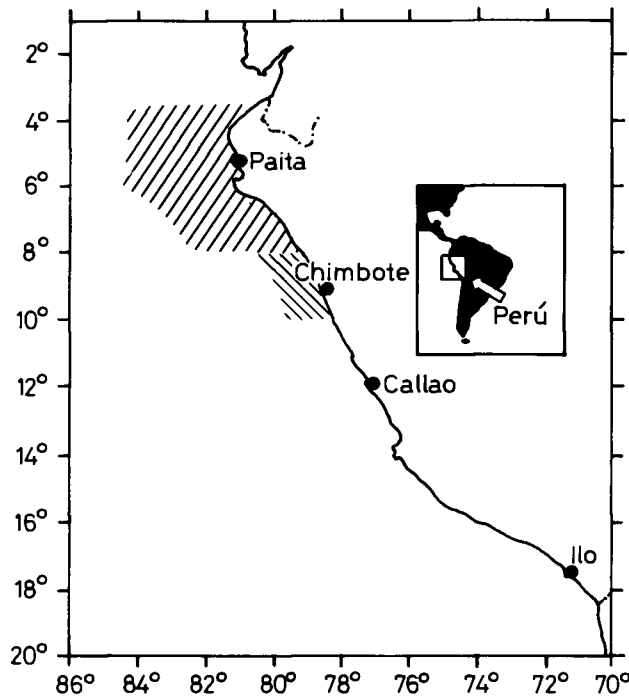


Fig. 1. Zonas de caza de la flota ballenera que opera desde Tierra Colorada, Paita, Perú.

habiendo participado el personal de este en algunos viajes de los barcos cazadores.

El período de estudios comprende dos temporadas consecutivas de caza, del 1 de noviembre de 1981 al 15 de mayo de 1982 y del 5 de noviembre de 1982 al 4 de mayo de 1983.

El método empleado es similar al usado por GASKIN (1968, 1971 y 1973) con la diferencia que en este caso los Cuadrados Marsden son de un grado de longitud por uno de latitud. Las temperaturas superficiales también fueron promediadas por cuadrados Marsden de 1°, con los cuales se encontraron las desviaciones térmicas con respecto al promedio patrón (1929-1969).

**Resultados**

*Condiciones ambientales*

La distribución promedio de las temperaturas superficiales del mar, en condiciones normales se da en la Fig. 2. En los años 1981 (noviembre-diciembre) a 1982 (enero-marzo) las temperaturas promedio estuvieron comprendidas entre 18,4 y 25,5 °C, correspondiendo la menor temperatura al mes de noviembre 1981 (prima-

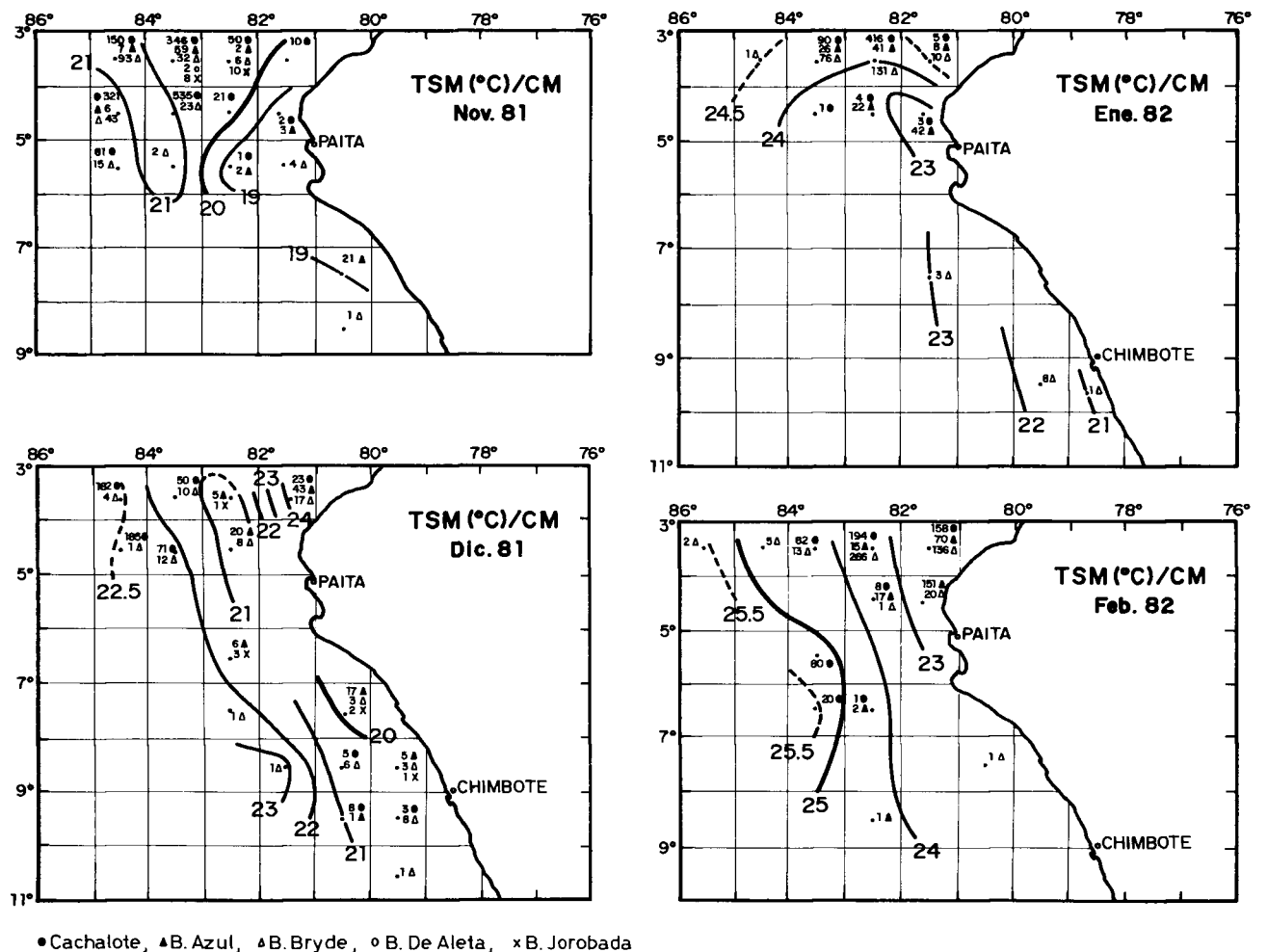
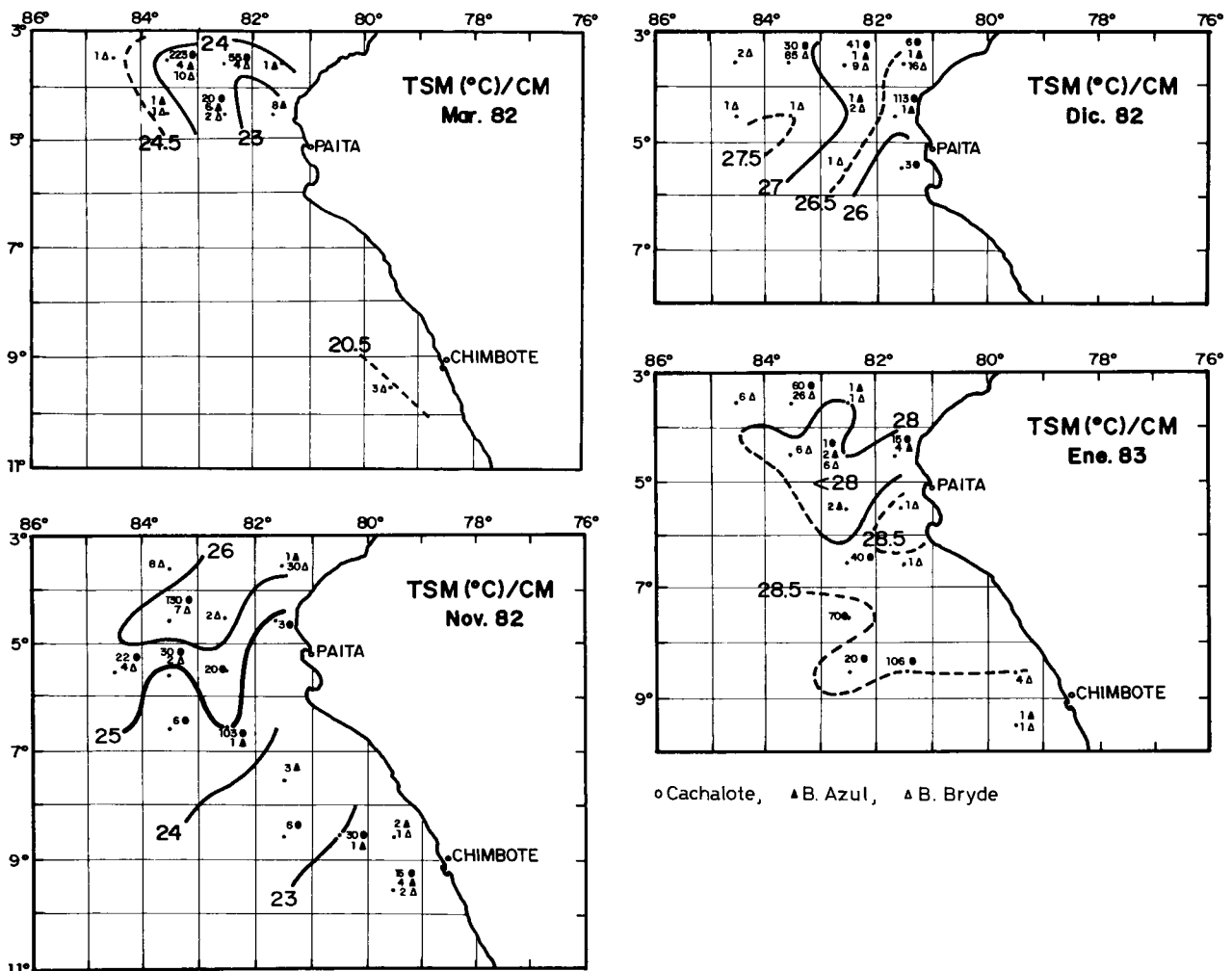


Fig. 2. Cetáceos mayores observados y temperatura superficial del mar, noviembre 1981-febrero 1982.

**Tabla 1.** Variaciones térmicas de la superficie del mar con respecto al promedio patrón (1929–69)

Cuadrado Marsden	N O R M A L					A N O R M A L						
	1981		1982			1983						
	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May
308–31	-0,8	3,0	1,8	-1,9	-0,1	5,6	5,1		6,0	6,1	6,0	8,1
32		0,6	1,4	-2,0			7,0	5,4	3,8	8,9		
33	0,2	0,4			0,6	4,9	6,0			7,0		
41	-0,3		0,4	-0,4	-0,5	5,7	6,8	5,5	6,4	7,1	8,8	
42	0,8	0,2	1,9	-0,3	-0,3	6,6	6,4	6,3		6,8		
43	1,6	1,2			0,4	7,1	6,4			5,6		
44	1,5	1,4					6,2					
51	0,8						7,0	8,1	6,1		10,3	12,1
52	0,9					5,2	5,8	4,1	4,2			
53	1,0			1,3		5,5						
54	1,2					6,2						
61								7,5	5,8		10,0	11,1
62		0,2		-0,3		5,5						
63				-0,1		5,2						
70	0,9	1,0		1,1					6,4		9,2	
71			-0,4			4,5					7,9	
80	0,1	0,5				3,9			4,9	6,6	7,6	
307–89		2,1				5,2		8,3	6,6	7,3	9,1	
99		0,9	0,4		1,6	4,2		7,0	5,3	6,9	7,3	



**Fig. 3.** Cetáceos mayores observados y temperatura superficial del mar. Marzo, noviembre y diciembre 1982 y enero 1983.

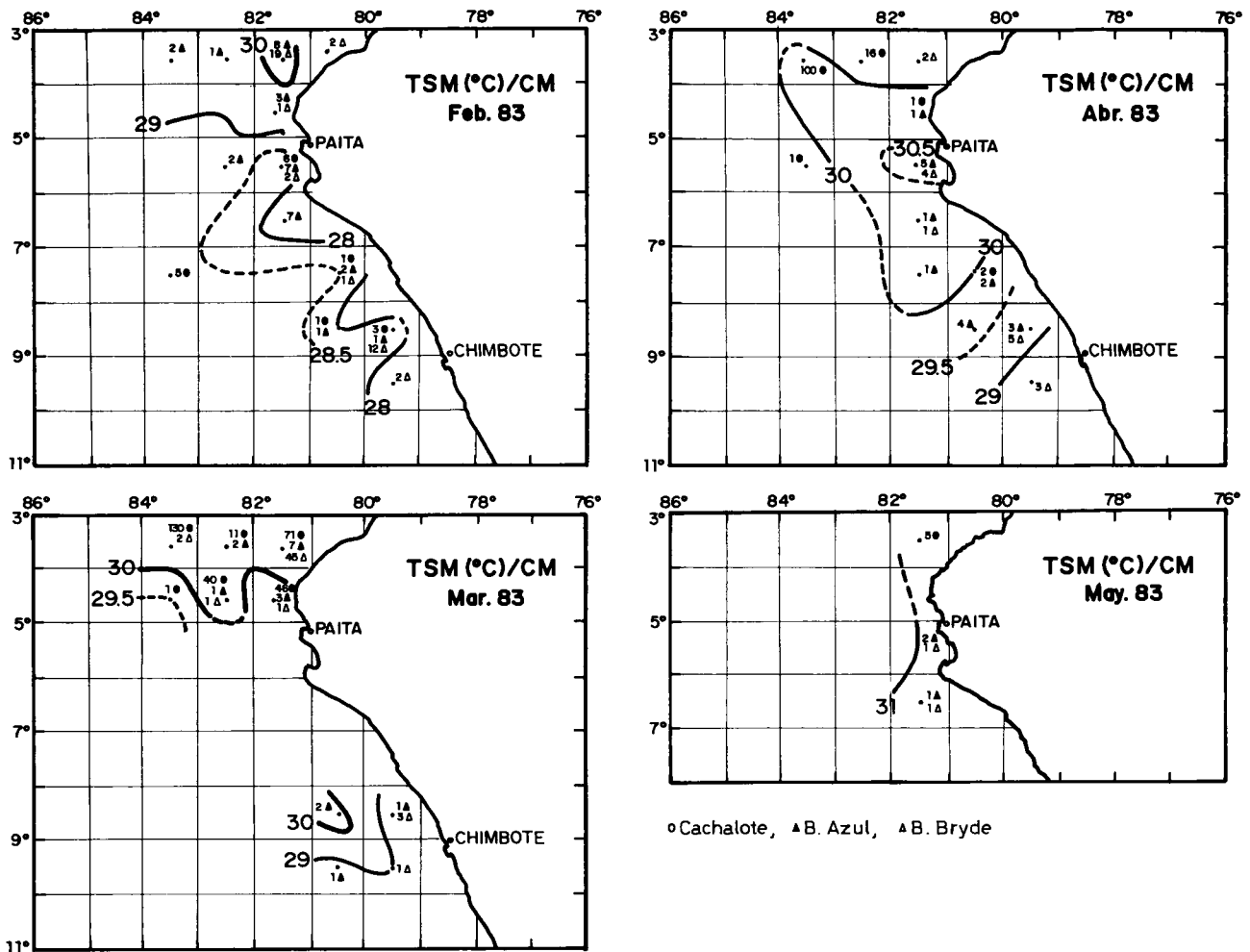


Fig. 4. Cetáceos mayores observados y temperatura superficial del mar, febrero – mayo 1983.

vera), en el cual la isoterma de  $19^{\circ}\text{C}$  se encuentra en la superficie del mar ocupando un área considerable. Luego se va reduciendo y al mes siguiente desaparece, quedando en diciembre 1981 como mínima la isoterma de  $20^{\circ}\text{C}$ , que también se va reduciendo, debido al inicio del calentamiento estacional (verano), que llegó a su máximo valor de  $23-25,5^{\circ}\text{C}$  en febrero 1982, temperaturas que tienen variaciones normales de  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  con respecto al promedio patrón 1929–69 (ZUTA y URQUIZO, 1972), Tabla 1.

En la Fig. 3, para noviembre de 1982, se observan temperaturas elevadas en toda el área de estudio. Frente a Paíta se encontraron isotermas de  $25$  y  $26^{\circ}\text{C}$  y las temperaturas relativamente frías de  $23^{\circ}\text{C}$  se estaban reduciendo hacia la costa y hacia el sur, por efectos de EN. En los meses siguientes el calentamiento se acentuó (Fig. 4); se observa como nunca antes la isoterma de  $28^{\circ}\text{C}$  pegada a la costa, apareciendo al norte de Paíta la isoterma de  $30^{\circ}\text{C}$  que presiona fuertemente hacia la costa. Lo mismo ocurrió en los  $9^{\circ}$  de latitud sur en marzo de 1983, alcanzado el máximo calentamiento en abril y mayo con valores extraordinariamente altos de  $30$  y  $31^{\circ}\text{C}$ , nunca antes observados en esta zona. El fenómeno EN 1982–1983 ha producido variaciones térmicas superficiales hasta de  $12^{\circ}\text{C}$  por encima del

promedio patrón (Tabla 1) siendo este calentamiento el más intenso del presente siglo y con características diferentes a los anteriores.

#### Total de cetáceos observados

La temporada de caza para la ballena de Bryde 1981 (noviembre – diciembre) a 1982 (enero – marzo), estuvo programada para seis meses conforme lo establece la reglamentación (International Whaling Commission, 1982), pero terminó mes y medio antes de lo establecido, lo que indica que hubo una abundancia de esta especie, así como de las otras especies de cetáceos mayores. En esta temporada de caza se observó un total de 5038 especímenes (Tabla 2), en condiciones ambientales consideradas como normales (Tabla 1).

En la temporada 1982 (noviembre – diciembre) a 1983 (enero – mayo), durante EN, se observó en los seis meses de trabajo 1742 especímenes (Tabla 2), lo que representa el  $34,6\%$  con relación a la temporada anterior.

Las observaciones por unidad de esfuerzo (barco/día) nos muestran la diferencia entre una temporada normal y otra con presencia de EN (Tabla 3).

**Tabla 2.** Cetáceos mayores observados en dos temporadas consecutivas de caza

Especies Meses	Temporada de caza 1981–1982										Temporada de caza 1982–1983									
	Cachalote		B. azul		B. de Bryde		B. aleta		B. jorobada		Total	Cachalote		B. azul		B. de Bryde		Total		
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)			
Noviembre	1.517		106		218	1	2		18		1.862	314	52	5	7	53	3	434		
Diciembre	511	16	91	6	56	19			6	1	706	193		4		117		314		
Enero	519		139		221	9					888	186	126	9	1	47	5	374		
Febrero	543		255	1	444						1.243	12	4	32	2	25	14	89		
Marzo (3)	298		20		18	3					339	299		13	4	49	4	369		
Abril												120		10	7	7	8	152		
Mayo (4)												5		3		2		10		
Totales	3.388	16	611	7	957	32	2		24	1	5.038	1.129	182	76	21	300	34	1.742		
	3.404		618		989		2		25			1.311		97		334				

(1) Especímenes observados en la zona de caza: 03°30'S–08°S

(2) Especímenes observados en la zona de caza: 08°S–10°S

(3) Se trabajó hasta el 15-03-82

(4) Se trabajó hasta el 04-05-83

**Tabla 3.** Observaciones por Unidad de esfuerzo de cetáceos mayores en dos temporadas consecutivas de caza

Meses	Temporada de caza 1981–1982					Temporada de caza 1982–1983				
	TCO	ERO	ET	OPER	OPET	TCO	ERO	ET	OPER	OPET
Noviembre	1.862	24,2	79,3	76,9	23,5	434	19,4	45,5	22,4	9,5
Diciembre	706	34,3	83,2	20,6	8,5	314	19,9	51,0	15,8	6,2
Enero	888	24,0	83,3	37,0	24,0	374	17,6	49,3	21,3	7,6
Febrero	1.243	21,3	61,4	58,4	21,3	89	16,5	46,5	5,4	1,9
Marzo (1)	339	16,6	37,6	20,4	16,6	369	20,3	50,6	18,2	7,3
Abril						152	14,8	39,9	10,3	3,8
Mayo (2)						10	3,7	7,8	2,7	1,3

TCO Total de cetáceos observados

ERO Esfuerzo real de observación: durante navegación con luz del día

ET Esfuerzo total: tiempo total navegado

OPER Especímenes observados por esfuerzo real

OPET Especímenes observados por esfuerzo total

(1), (2) Se trabajó hasta el día 15 y 4 del mes

*Cetáceos que frecuentan las zonas de caza*

El grado de afluencia de los cetáceos juntamente con las temperaturas superficiales en las zonas de caza permite ver algunos de los cambios causados por este fenómeno (Figs. 2, 3 y 4):

*Ballena azul, Balaenoptera musculus L.*

Especie que ha venido recuperando su stock en los últimos años, se le observa todos los meses del año a la temperatura promedio de observación de 22,9 °C, con una mínima de 16,6 °C y una máxima de 28,2 °C (RAMIREZ, 1983). Por las elevadas temperaturas presentadas en la temporada 1982–1983, se observó un número muy reducido con el máximo de temperatura de 31,0 °C en mayo 1983.

*Ballena de aleta, Balaenoptera physalus L.*

Se observa a través de todos los meses del año, siendo mayor la afluencia de primavera a otoño, a un prome-

dio de temperatura de 21,7 °C, siendo los valores extremos de 19,6 y 24,5 °C (RAMIREZ y FRANCO, 1980). Esta especie ha venido disminuyendo en número de especímenes y solamente se ha observado hasta noviembre 1982 en condiciones térmicas normales; en la temporada 1982–1983 no fué observada.

*Ballena jorobada, Megaptera novaeangliae (Borowski).*

Frecuenta la zona de caza generalmente de mayo a noviembre a un promedio de temperatura de 19,0 °C, con una mínima de 15,2 °C y una máxima de 24,2 °C (RAMIREZ y FRANCO, 1982; VALDIVIA *et al.*, 1983). En la temporada 1981–1982 solamente se observó hasta diciembre 1981, en condiciones ambientales favorables, y en 1982–1983 no se observó ningún espécimen.

*Ballena de Bryde, Balaenoptera brydei (Olsen).*

Especie propia de la zona, se consideran dos formas: La forma oceánica y la forma nerítica.

#### Forma oceánica:

Se presenta en la zona de caza frente a Paita, con mayor frecuencia de primavera a verano, prefiriendo una temperatura sobre los 20 °C, especialmente de 22 a 25 °C (VALDIVIA *et al.*, 1981), con valores extremos de 18,8 °C a 25,3 °C. Si bien en la temporada 1981–1982 esta especie fue muy abundante, en la temporada 1982–1983 disminuyó el número de especímenes observados.

#### Forma nerítica:

Frecuenta la zona frente a Chimbote, generalmente en otoño e invierno, pero es posible que sea todo el año, a una temperatura promedio de 20,6 °C con valores extremos de 18,2 °C y 23,3 °C. En la temporada 1982–1983, se le ha observado a 31 °C aunque en números reducidos.

#### Cachalote, *Physeter catodon* L.

Especie de grandes desplazamientos, de poca afluencia en invierno y con aumento en el verano frente a Paita, siendo todo lo contrario frente a Pisco, indicando una posible migración al norte (SAETERSDAL *et al.*, 1963), así como un ingreso del hemisferio norte (RAMIREZ, 1978). Esto demuestra su adaptabilidad a diferentes temperaturas, sin embargo en la temporada 1982–1983, el número de especímenes observados fue también bastante reducido.

#### Conclusiones

- El calentamiento anormal a lo largo de la costa peruana, iniciado en setiembre 1982, llegó a su promedio mensual máximo en mayo 1983 frente a Paita, con valores de 30 y 31 °C con anomalías térmicas hasta de 12 °C por encima del promedio patrón.
- En la temporada 1981–1982 (normal), se observaron 5038 especímenes y en la temporada 1982–1983 (anormal), se observaron 1742, lo que representa el 34,6 % con relación a la anterior.
- Las observaciones por unidad de esfuerzo (barco/día) también muestran un decremento de una temporada a otra, corroborando la apreciación anterior.
- En 1981–1982, el 1,1 % de los especímenes fueron observados al sur de los 08°S; en 1982–1983 se observó el 13,6 %. Esta disminución en el número de especímenes pudo haber sido ocasionado por las elevadas temperaturas y/o por la búsqueda de alimento.
- Los análisis del contenido estomacal de ballena de Bryde, muestran que hubo poco alimento disponible para las ballenas en la última temporada. Los estómagos vacíos en 1981–1982 llegaron al 7,4 % y en 1982–1983 al 40,5 %.

*Agradecimiento.* Los autores expresan su sincero agradecimiento al Sr. Freddy Franco M. por su invaluable colaboración en la obtención de la información básica para el presente informe.

#### Bibliografía

- GASKIN, D.E. 1968. Distribution of Delphinidae (Cetacea) in relation to sea surface temperatures off eastern and southern New Zealand. *N. Z. J. Mar. Freshwater Res.* 2: 527–534.
- GASKIN, D.E. 1971. Distribution of beaked whales (Cetacea: Ziphiidae) off southern New Zealand. *N. Z. J. Mar. Freshwater Res.* 5: 317–325.
- GASKIN, D.E. 1973. Sperm whales in the Western South Pacific. *N. Z. J. Mar. Freshwater Res.* 7: 1–20.
- International Whaling Commission. 1982. International Convention for the Regulation of Whaling 1946. SCHEDULE. As amended by the Commission at the 33rd Annual Meeting, July 1981, and replacing that dated March 1981.
- RAMIREZ, P. 1978. La caza del cachalote *Physeter catodon* L. en Paita (Capturas de enero de 1968 a junio de 1977). Tesis doctoral, Universidad Nacional de Trujillo.
- RAMIREZ, P. y F. FRANCO. 1980. La caza de ballena de aleta, *Balaenoptera physalis* L. en Paita (Informe interno Inst. Mar Perú).
- RAMIREZ, P. y F. FRANCO. 1982. Humpback whale, *Megaptera novaengliae*, on the north Peruvian Coast 1961–1967 y 1975–1981. Informe presentado al IWC en la reunión 1982 (Londres, Inglaterra).
- RAMIREZ, P. 1983. Capturas y observaciones de la ballena azul *Balaenoptera musculus* L. en Paita-Perú, 1960–1966 y 1975–1982. *Rev. Com. Perm. Pacífico Sur* 13: 97–102.
- SAETERSDAL, G., J. MEJIA y P. RAMIREZ. 1963. La caza de cachalotes en el Perú. Estadísticas de captura para los años 1947–1961 y un intento de analizar las condiciones de la población en el período 1954–1961. *Bol. Inst. Invest. Recurs. mar.* 1 (3): 45–84.
- VALDIVIA, J., F. FRANCO y P. RAMIREZ. 1981. The exploitation of Bryde's whales in the Peruvian Sea. *Rep. int. Whal. Commn* 31: 441–448.
- VALDIVIA, J., A. LANDA, P. RAMIREZ y F. FRANCO. 1983. Perú progress report on Cetacean research April 1981 to April 1982. *Rep. int. Whal. Commn* 33: 237–241.
- ZUTA, S. y W. URQUIZO. 1972. Temperatura promedio de la superficie del mar frente a la costa peruana, período 1928–1969. *Bol. Inst. Mar Perú-Callao* 2 (8): 459–520.