



CAPURRO 290  
C. CORREO 1381  
Tls.: 39 53 77 39 38 61  
MONTEVIDEO

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

SERVICIO DE OCEANOGRAFIA, HIDROGRAFIA Y METEOROLOGIA  
DE LA ARMADA

Proyecto : "Plan para la Evaluación de la Contaminación  
en el Río de La Plata."

Área : Geología.

Subproyecto : "Distribución de los sedimentos superficiales del fondo."

Informe Técnico 85-03.

# -RÍO de LA PLATA-

## RECOLECCIÓN

de

## INFORMACIÓN

## SEDIMENTOLOGÍA



VH - BIBLIOTECA AY

CHURC STANITE:

11-122-A

FOLIO. 1393

TOMO: PRECIO:

Encuadernado: 9/3/93

(1979 - 1983)

182

Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada  
DEPARTAMENTO DE OCEANOGRÁFIA - BIBLIOTECA

A cargo de :  
Jorge López Laborde.  
Div. Geología Marina.  
Marzo, 1985.

R 242

OBJETIVOS DEL INFORME.

- 1) Presentación de los trabajos de la División Geología.
- 2) Recopilación de la información, referente a muestras de la superficie del fondo del Río de La Plata, existente en dicha División.
- 3) Sistema de archivo de la información.
- 4) Informe interno.

\*\*\*  
ESTUDIO DE LA PLACA  
ACUMULACION DE INFORMACION  
SISTEMATOLOGICA.  
1979 - 1983.  
\*\*\*

Jorge López Laborde.  
Div. Geología Marina.  
Marzo, 1985.

## INDICE

- Resumen y Abstract.
- 1.- Introducción.
- 2.- Descripción del Área.
- 3.- Técnicas de muestreo.
- 4.- Técnicas de análisis.
- 5.- Parámetros presentados.
- 6.- Bibliografía.
- 7.- Listado de datos.
  - 7.1.- Cruceros FLU.MA.
  - 7.2.- Cruceros Río de La Plata.
  - 7.3.- Crucero 8201.
  - 7.4.- Crucero 8202.
  - 7.5.- Crucero 8204.
  - 7.6.- Crucero 8303.
  - 7.7.- Crucero 8304.

## RESUMEN

Se presenta la información correspondiente a posición geográfica, proporciones de grava-arena-limo-arcilla, parámetros estadísticos y clasificación textural de 193 muestras superficiales de fondo del Río de la Plata extraídas en cruceros realizados por el Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada (S.O.H.M.A.) y el Instituto Nacional de Pesca (I.N.A.P.E.).

## ABSTRACT

Informations about geographical setting,gravel-sand-silt-clay proportions,grain size parameters, and textural classification of 193 surface sediments samples,taken from S.O.H.M.A. and I.N.A.P.E. cruises,between 1979 and 1983,are listed in this paper.

## 1.- INTRODUCCION.

El presente informe es una recopilación de la información textural de 493 muestras superficiales del fondo del Río de La Plata recogidas en cruceros oceanográficos del S.O.H.M.A. e I.N.A.P.E.

Constituye la fuente de futuros trabajos así como la información base para la construcción de la Carta de Distribución de Sedimentos Superficiales de Fondo del Río de La Plata; transformándose, a la vez, en un sistema de archivo de los datos existentes, que forman parte del Área Geología del "Plan para la Evaluación de la Contaminación en el Río de La Plata", proyecto desarrollado en conjunto por los Servicios Oceanográficos de Uruguay y Argentina (S.O.H.M.A. y S.H.N.).

## 2.- DESCRIPCION DEL AREA.

El Río de La Plata con un área aproximada de 38.800 kms.<sup>2</sup>, 470 kms. de longitud y 32 a 225 kms. de ancho, se encuentra ubicado entre los 34°00' y 36°00' de latitud Sur y los 55°00' y 58°20' de longitud Oeste, constituyéndose en el colector de un gran sistema hidrográfico formado por los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay (Urion, 1967) que cubren una región de 3.170.000 kms.<sup>2</sup> (Rossini, 1959).

Desde el punto de vista práctico es posible dividirlo en tres zonas geográficas que corresponden a otros tantos fenómenos sedimentológicos. (Ottmann-Urion, 1966) :

- Río de La Plata Interior - zona al Oeste de la línea Buenos Aires - Colonia. Corresponde al delta fluvial donde se depositan los sedimentos más gruesos : arenas, limos, limos arenosos.

- Río de La Plata Intermedio - comprendido entre las líneas Buenos Aires - Colonia y Punta Piedras - Montevideo. Es el dominio de los sedimentos finos - limos arcillosos a arcillas limosas - donde se produce el transporte de los sedimentos en suspensión, regulado por los efectos de mareas



y penetración del agua marina.

- Río de La Plata Exterior - al Este de la línea Punta Piedras - Montevideo. Caracterizada por un arco de sedimentos pelíticos - "limos arenosos, arenas arcillosas, arcillas arenosas, arcillas limosas" - separando dos importantes cuerpos de arena, uno sobre el litoral atlántico uruguayo y otro sobre la plataforma media y externa.

A esta última zona corresponden la mayoría de los datos aquí presentados.

#### 3.- TÉCNICAS DE MUESTREO.

Los sedimentos estudiados corresponden en su totalidad a muestras superficiales del fondo, extraídas mediante la utilización de dráges de tipo Dietz - LeFond.

Dicha drega presenta como principal ventaja su simple y efectivo mecanismo de cierre, habiendo demostrado funcionar de acuerdo a las especificaciones originales (LeFond-Dietz, 1948). Es decir, buen funcionamiento y captura de un elevado volumen de muestra en fangos y arenas finas; y captura de un volumen menor, con ocasionales problemas de cierre, en materiales gruesos.

#### 4.- MÉTODOS DE ANÁLISIS.

Una vez secadas las muestras, a temperaturas próximas a los 100 °C, se procedió a su análisis granulométrico.

El análisis granulométrico es un intento de determinar las proporciones relativas de los diferentes tamaños de partícula presentes en una muestra de sedimento, para lo cual, obviamente, dicha muestra debe ser representativa. Consiste en agruparla de acuerdo a rangos de tamaños. Normalmente se utilizan dos procedimientos: análisis mecánico y análisis por pipeteado.

En el análisis mecánico se hace pasar la muestra a través de una columna de tamices y se obtiene la cantidad de material que pasa a través de un tamiz de malla dada pero que

es retenida en un siguiente tamiz cuya malla tiene un diámetro ligeramente menor al anterior.

Finalmente se relaciona la cantidad de muestra en cada tamiz con el total de la muestra pasada por la columna.

El análisis por pipeteado se aplica a partículas cuyos diámetros se encuentran en el rango 0.075 a 0.001 mm. Se basa en la relación entre la velocidad de caída de la partícula en un fluido - o velocidad de sedimentación -, el diámetro de la esfera, el peso específico de la esfera y del fluido, y la viscosidad, relación dada por la Ley de Stokes.

El método consiste en registrar el cambio a través del tiempo, que se produce en una suspensión de la muestra a analizar, lo que constituye una medida indirecta del material que sedimenta. Para ello se toman submuestras de la suspensión, a profundidades y tiempos previamente establecidos, se determina la cantidad de material en ella, y se la expresa como porcentaje de la concentración original de la suspensión.

La metodología de análisis empleado consistió en la separación de las fracciones gruesas - arenas - y finas - límos y arcillas - mediante tamizado en húmedo a través del tamiz de malla 0.083 mm. (No. 170, U.S. Sieve Series). El uso de este tamiz se realiza a fin de que en el análisis por pipeteado se obtenga un resultado más satisfactorio y exista menor posibilidad de flocculación (Ayup, 1981).

La fracción gruesa retenida, luego de lavada y secada, fué sometida a análisis mecánico, durante 10 a 15 min., utilizando un equipo tipo Ro-Tap, y una escala de tamices con separación de  $1/2$  phi. ( $\text{phi} = \lg_2 \frac{\text{diámetro}}{\text{diámetro anterior}}$  en mm.)

Para la fracción fina se procedió al análisis por el método de pipeteado tomando submuestras cada intervalo phi.

El objetivo del análisis granulométrico es obtener datos gráficos o numéricos acerca de la distribución de tamaños de partícula en una muestra de sedimento. Dichos datos

forman la base para las descripciones de textura, las comparaciones entre muestras, el desarrollo de teorías sobre origen, transporte y depósito de sedimentos, y para delinear en mapas las variaciones sedimentarias.

Para obtener dichos datos la información obtenida en el análisis granulométrico se representa en forma de curva utilizando el porcentaje retenido como ordenada, en escala natural, y la distribución de tamaños, como abcisa, en escala logarítmica.

La curva de distribución granulométrica o curva acumulativa, así obtenida, sólo se aproxima a la situación real debido a las limitaciones para obtener muestras estadísticamente representativas y a las limitaciones propias de los métodos de análisis y representación gráfica.

La curva acumulativa constituye, pues, en sí misma, una representación gráfica del sedimento; pero su finalidad es el permitir la lectura de percentiles - diámetro de partícula correspondiente a un determinado porcentaje - que son utilizados para calcular parámetros, en base a fórmulas proporcionadas por varios investigadores (Wentworth, 1929; Trask, 1932; Krumbein, 1938; Inmann, 1952; Folk - Ward, 1957; Friedman - Sanders, 1978).

Estos parámetros permiten caracterizar los ambientes sedimentarios en términos de los procesos de transporte y deposición, pues, se considera, son reflejo de la energía del ambiente.

#### 5.- PARÁMETROS PRESENTADOS.

En el listado de datos adjunto se presenta la información correspondiente a:

- 1) número o nombre de la campaña, fecha y buque.
- 2) número original de la muestra.
- 3) posición geográfica (latitud y longitud)
- 4) composición textural:
  - 4.1) porcentaje de granos - mayor a 2 mm.

- 4.2) porcentaje de arenas - entre 2 y 0.062 mm.
- 4.3) porcentaje de limos - entre 0.062 y 0.004 mm.
- 4.4) porcentaje de arcillas - menor a 0.004 mm.
- 5) clasificación textural; en base al diagrama triangular propuesto por Shepard (1954), fig. 7.
- 6) parámetros estadísticos, en unidades phi, según fórmulas de Folk - Ward (1957).

#### 6.- BIBLIOGRAFIA

Ayup, R. (1981) - Características del comportamiento sedimentológico de la Bahía de Montevideo.

Publicación SI-04. S.O.H.M.A.

Folk, R.L.; Ward, W.B. (1957) - Brazos River Bar : A study in the significance of grain size parameters.

Jour. of Sedimentary Petrology, vol. 27, n°. 1, pgs. 3-26.

Freidman, G.M.; Sanders, J.E. (1978) - Principles of Sedimentology.

Willey, New York, 792 pgs.

Gripenberg, S. (1938) & Mechanical analysis.  
En : Trask, P.D. (1939) - Recent Marine Sediments.

Am. Assoc. of Petroleum Geologists, pgs. 532-557.

Inman, D.L. (1952) - Measures for describing the size distributions of sediments.

Jour. of Sedimentary Petrology, vol. 22, pgs. 125-145.

Krumbein, W.C. (1938) - Graphic presentation and statistical analysis of sedimentary data.

En : Trask, P.D. (1939) - Recent Marine Sediments.

Am. Assoc. of Petroleum Geologists, pgs. 558-591.

Krumbein, W.C.; Sloss, L.L. (1969) - Estratigrafia y Sedimentación.

Uteha, México, 778 pgs.

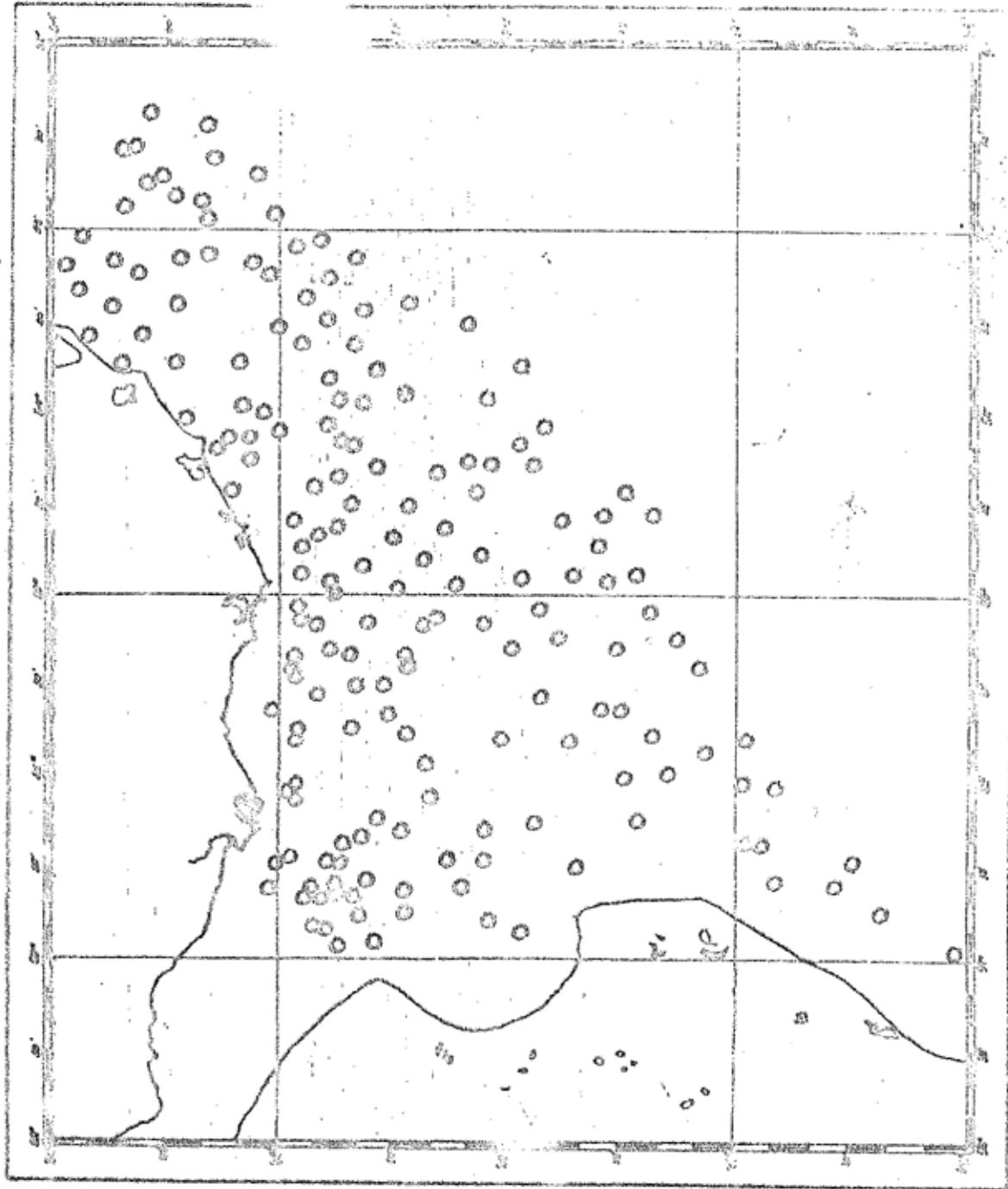
LaFond, E.C.; Dietz, R.S. (1948) - New snapper type sea floor sediment sampler.

Jour. of Sedimentary Petrology, vol. 18, n°. 1, pgs. 34-37.

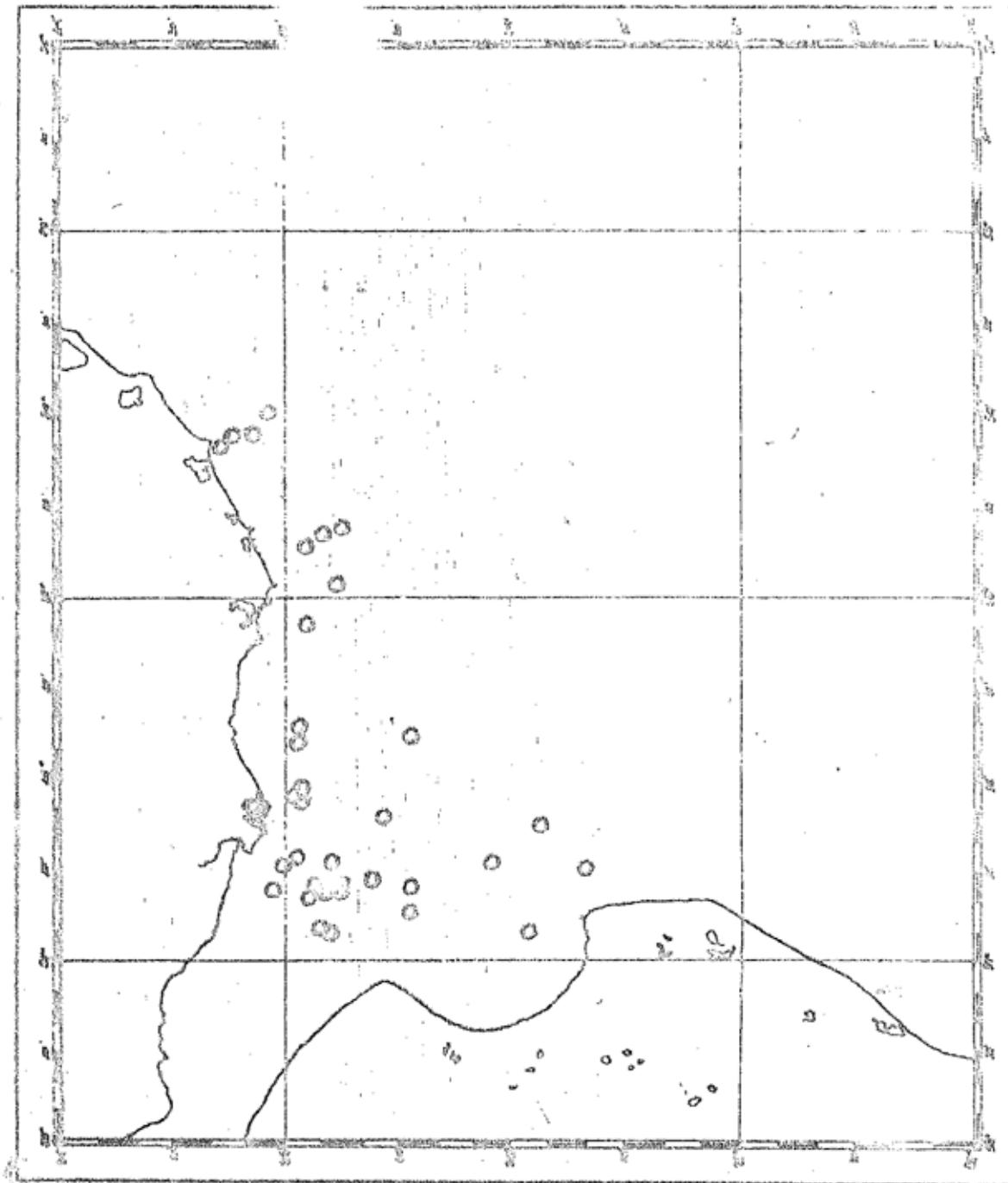
LISTADO

de

DATOS.



Resumen de la infec-  
ción presentada.



# CRUCEROS FLUJA

Buque : BUQ. P. Campbell  
ARMADA NACIONAL.

Test.	Long.	% Gr.	% Are.	% Lim.	% Are.	Ma	% Z	Test	Ski	Kg.
02	34° 59' 07"	56° 27' 00"	-	8.61	84.18	7.21	4.68	4.95	1.01	0.50
	LIMO.									1.47
02	35° 07' 06"	56° 37' 00"	-	0.65	92.19	7.16	6.11	5.91	1.11	-0.12
	LIMO.									1.31
03	35° 14' 04"	56° 49' 00"	-	0.34	93.22	0.94	5.53	5.51	0.96	0.21
	LIMO.									2.50
04	35° 15' 05"	56° 36' 05"	-	2.85	87.97	9.17	5.38	5.78	1.43	0.42
	LIMO.									1.71
05	35° 17' 02"	56° 35' 03"	-	2.07	91.63	6.30	5.21	5.15	0.95	0.15
	LIMO.									1.57
06	35° 04' 00"	56° 37' 00"	-	36.22	50.94	4.71	4.41	4.54	1.64	0.17
	LIMO.									1.69
07	35° 02' 00"	55° 43' 02"	-	3.65	87.02	9.83	5.61	5.77	1.14	0.28
	LIMO.									1.84

CHIQUERO LIMA T. JULY, 1980.

Lat.	Long.	%Gr.	%Are.	%Tim.	%Are.	Ma	MZ	Dest.	Ski	KG
09	35° 02' 00"	56° 03' 08"	-	33° 28'	50.11	16.64	5.32	5.35	2.36	0.00
09	J.D.O ANTONIO. C.									1.40
10	35° 02' 06"	55° 44' 05"	-	33° 13'	51.56	15.34	5.26	5.53	1.81	0.24
10	J.D.O ANTONIO. C.									0.87
16	35° 05' 08"	55° 12' 00"	-	33° 04'	59.39	3.92	4.40	1.47	0.61	1.19
16	ANNA LIMOSA.									
17	35° 15' 00"	54° 54' 00"	-	36° 38'	3.68	-	2.79	2.78	0.48	0.01
17	ANNA.									

GRANADA MUSICA LT. Setiembre 1980.

Test.	Tens.	Ext.	% Are.	% Tens.	% Ext.	Mz	Mz	178st.	Ext.	KG
01	34° 55' 00	56° 36' 00	-	13.15	78.40	8.45	4.97	6.18	2.16	0.62
	LIMO AREOSO.									1.09 ✓
02	35° 02' 00	56° 26' 02	-	0.24	80.32	14.44	2.24	5.23	1.32	0.14
	LIMO - LIMO AREOSO.									0.89 ✓
03	36° 08' 00	56° 37' 00	-	19.13	72.41	10.48	5.40	5.56	1.79	0.25
	LIMO AREOSO.									0.99 ✓
04	35° 10' 05	56° 59' 02	-	33.51	56.15	9.82	4.63	4.19	0.91	-1.22
	LIMO AREOSO.									0.84 ✓
05	35° 13' 00	56° 38' 00	-	19.67	69.96	10.37	5.16	3.41	1.80	0.34
	LIMO AREOSO.									1.10 ✓
06	35° 33' 04	56° 41' 00	-	21.49	66.01	9.43	4.63	4.72	0.92	0.22 / 0.89
	LIMO AREOSO.									
07	35° 24' 09	56° 32' 60	-	19.38	74.28	6.98	4.57	5.06	1.32	0.27 / 1.32
	LIMO AREOSO.									
08	35° 13' 05	56° 18' 00	-	14.26	72.04	6.64	5.21	5.34	1.46	0.21 / 1.19
	LIMO AREOSO.									
09	35° 03' 00	56° 06' 00	-	17.95	73.11	7.68	5.16	5.15	1.32	0.17 / 1.29
	LIMO AREOSO.									

CHUCHEO PUEA III. Octubre, 1980.

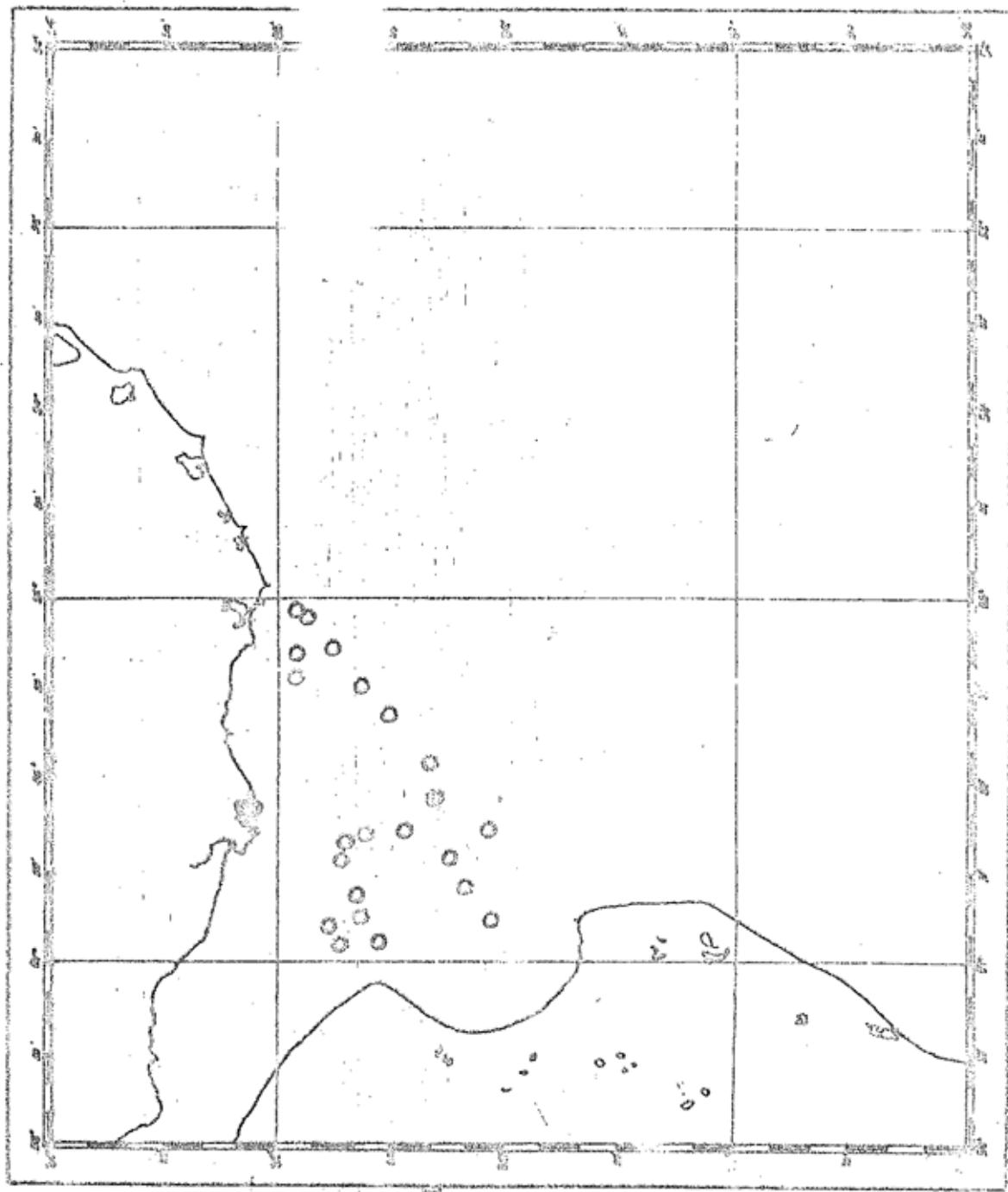
Lat.	Long.	Alt.	% Alt.	% Alt. Altura.	Alt.	Alt.	Dist. S.E.	Alt.
03	35° 03' 03" / 54° 39' 01" / LIMO AREOSO AREOSO.	-	20,20 / 59,70 / 20,10 /	5,44 / 6,00 / 2,04 /	0,39 / 0,39 /	0,72 /		
04	35° 06' 00" / 54° 35' 08" / LIMO AREOSO.	-	38,93 / 60,97 / 12,32 /	5,32 / 5,32 / 5,39 /	2,20 / 0,37 /	0,66 /		
06	34° 41' 03" / 54° 08' 01" / LIMO AREOSO.	-	27,77 / 54,03 / 18,20 /	5,72 / 6,07 / 2,12 /	0,26 / 0,26 /	0,74 /		
07	34° 45' 03" / 54° 05' 00" / ARENA ARENA ARENO.	-	81,30 / 12,27 /	6,43 / 3,12 /	3,31 / 1,38 /	0,56 / 0,56 /	2,73 /	
08	34° 50' 00" / 54° 02' 00" / ARENA ARENA ARENO ARENO.	-	20,96 / 53,82 / 25,21 /	2,06 / 2,79 / 2,23 /	0,42 / 0,42 /	0,59 /		
09	34° 54' 02" / 53° 29' 07" / TUMO AREOSO ARENO ARENO.	-	33,13 / 51,56 / 15,24 /	4,03 / 5,15 / 1,63 /	0,43 / 0,43 /	0,58 /		

CINQUINO CLIMA IV. Noviembre, 1930.

	Lat.	Long.	% Gr.	% Are.	% Fin.	% Are.	Md.	Mz.	Dest.	Skl.	kg
01	36°19'02"	56°29'00"	-	100,0	-	-	2,18	2,18	0,33	0,04	1,23
	ARENA.										
02	36°07'09"	56°16'00"	-	100,0	/	-	2,69	2,58	0,50	-0,27	1,38
	ARENA.										
03	35°53'00"	56°29'00"	19%	69,99	8,48	1,84	2,51	2,37	0,52	-0,24	0,96
	ARENA CON GRANOS.										
04	35°35'00"	55°45'08"	45%	95,77	-	-	0,62	0,24	1,74	-0,22	0,56
	ARENA.										
05	36°04'02"	56°49'01"	-	98,70	1,19	0,11	2,69	2,63	0,55	-0,20	1,44
	ARENA.										
06	35°34'09"	56°35'00"	-	66,71	2,21	1,08	2,84	2,76	0,54	-0,27	1,44
	ARENA FINOS.										
07	35°26'03"	56°42'05"	-	87,19	9,60	3,21	2,56	2,51	0,55	-0,08	0,80
	ARENA.										

CABOCEO PINTA V. Mayo, 1981.

10

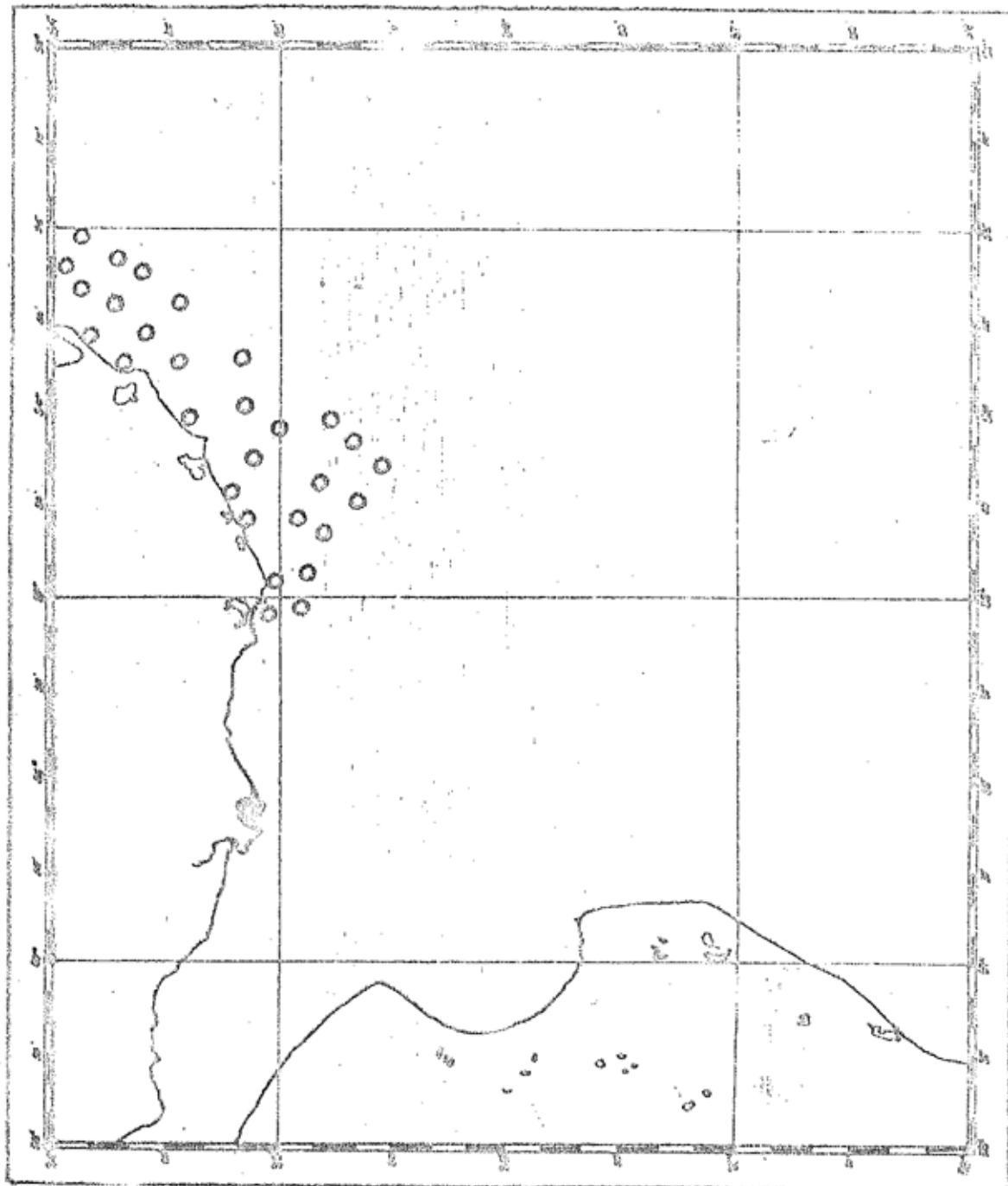


# CRUCeros de la PLATA

Buque : FOU P. D'ARVILL  
ARMADA NACIONAL



Lat.	Long.	%Gr.	%Are.	%Tim.	%Are.	MZ	Dest.	Sci. Kg
740	35° 54' 00	56° 14' 05	1880	98.20	-	-	1.69 / 1.70 / 0.75 / 0.28 / 1.02 /	
	ANTENA.							
750	35° 41' 02	56° 04' 05	-	-	-	-	2.18 / 2.17 / 0.49 / 0.09 / 1.46 /	
	ANTENA.							
755	35° 40' 00	55° 52' 00	-	100.00	-	-	2.25 / 2.31 / 0.42 / 0.11 / 1.22 /	
	ANTENA.							
760	35° 30' 00	55° 38' 05	1.23	98.77	-	-	1.56 / 1.63 / 0.65 / 0.08 / 1.00 /	
	ANTENA.							
790	35° 24' 00	55° 30' 00	3.88	96.12	-	-	2.40 / 2.36 / 0.82 / 0.33 / 2.10 /	
	ANTENA.							
800	35° 15' 00	55° 13' 00	-	100.00	-	-	2.32 / 2.38 / 0.40 / 0.30 / 1.43 /	
	ANTENA.							
810	35° 08' 00	55° 08' 00	-	24.66	51.20	24.14	5.41 / 5.85 / 4.88 / 0.30 / 0.56 /	
	LIMO ARCTICO.							
815	35° 04' 00	55° 07' 00	-	16.29	58.47	25.24	5.72 / 6.23 / 2.45 / 0.40 / 0.93 /	
	LIMO ARCTICO.							
820	35° 04' 00	55° 17' 00	-	23.52	50.18	21.30	5.16 / 5.50 / 1.71 / 0.31 / 0.74 /	
	LIMO ARCTICO.							
825	35° 04' 00	55° 22' 05	-	2.09	69.02	21.88	5.68 / 6.07 / 1.72 / 0.27 / 0.70 /	
	LIMO ARCTICO.							



CRUCERO

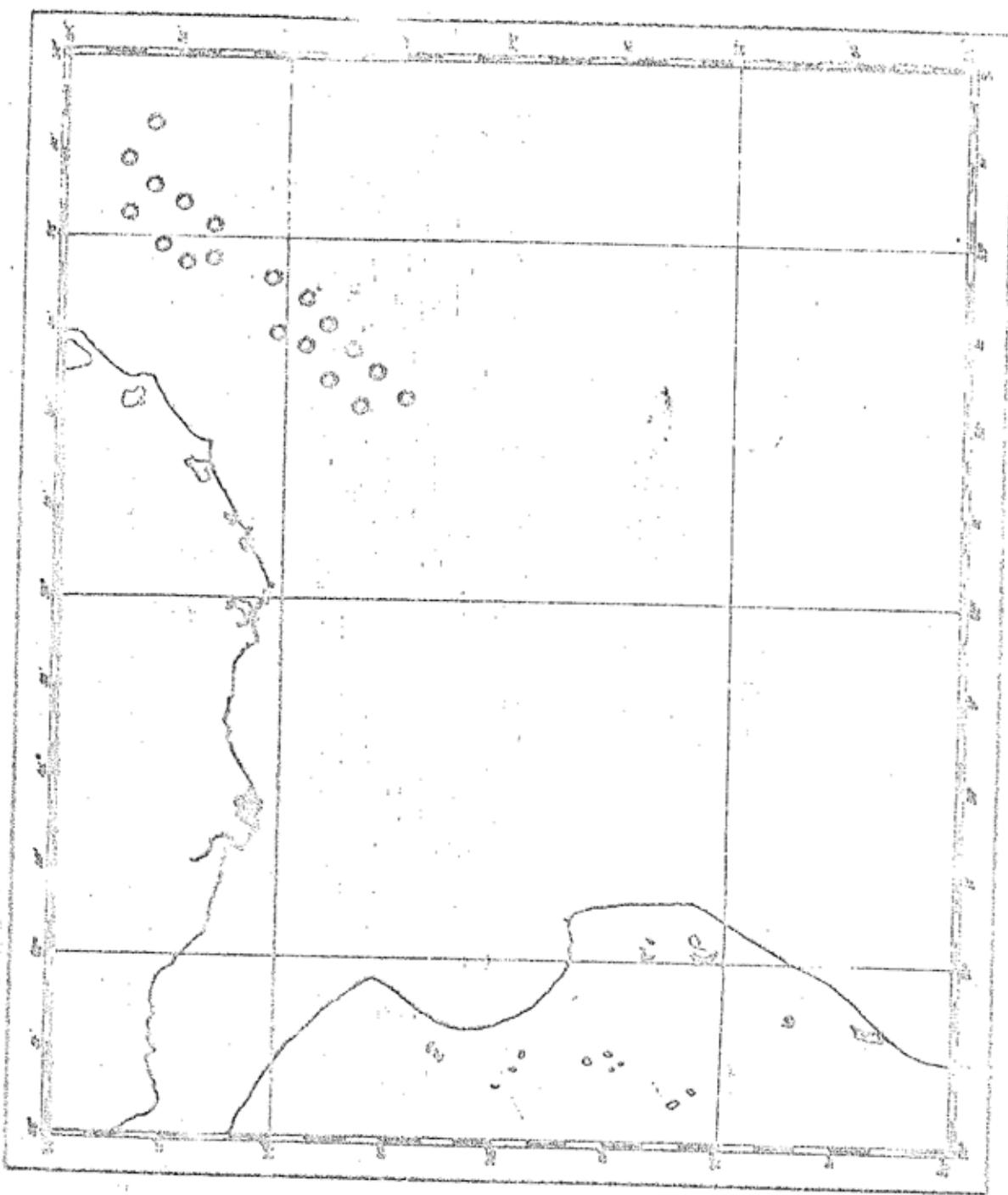
3201

Date: 1982.  
Time:  
Dive # 258.





Lat.	Long.	% Gr.	% Are.	% Lim.	% Arc.	Md	Mz	Dest.	Ski	Kg.
32	35°22'00"	54°30'00"	0.54	98.11	0.29	-	2.12	2.76	0.64	0.11 1.41
33	35°04'00"	55°00'00"	-	27.01	16.51	56.49	7.06	6.03	2.31	-0.57 0.68
34	35°09'00"	54°51'00"	-	12.03	30.14	57.83	4.76	3.97	1.70	-0.67 0.90
35	35°15'00"	54°40'00"	-	94.95	5.04	-	2.84	2.86	0.48	-0.08 1.28
36	35°08'00"	54°35'00"	-	18.73	34.50	27.27	5.64	6.00	1.83	0.23 0.56
37	35°14'00"	54°23'00"	-	100.0	-	-	2.25	2.26	0.51	0.05 1.03
40	34°52'00"	54°17'00"	-	1.84	77.50	20.66	5.88	6.32	1.49	0.34 0.71
41	34°59'00"	54°08'00"	-	27.15	2.35	-	2.64	2.60	0.43	-0.15 1.16
42	34°50'00"	54°00'00"	9.71	68.28	16.31	15.41	2.54	3.31	3.13	0.29 1.24



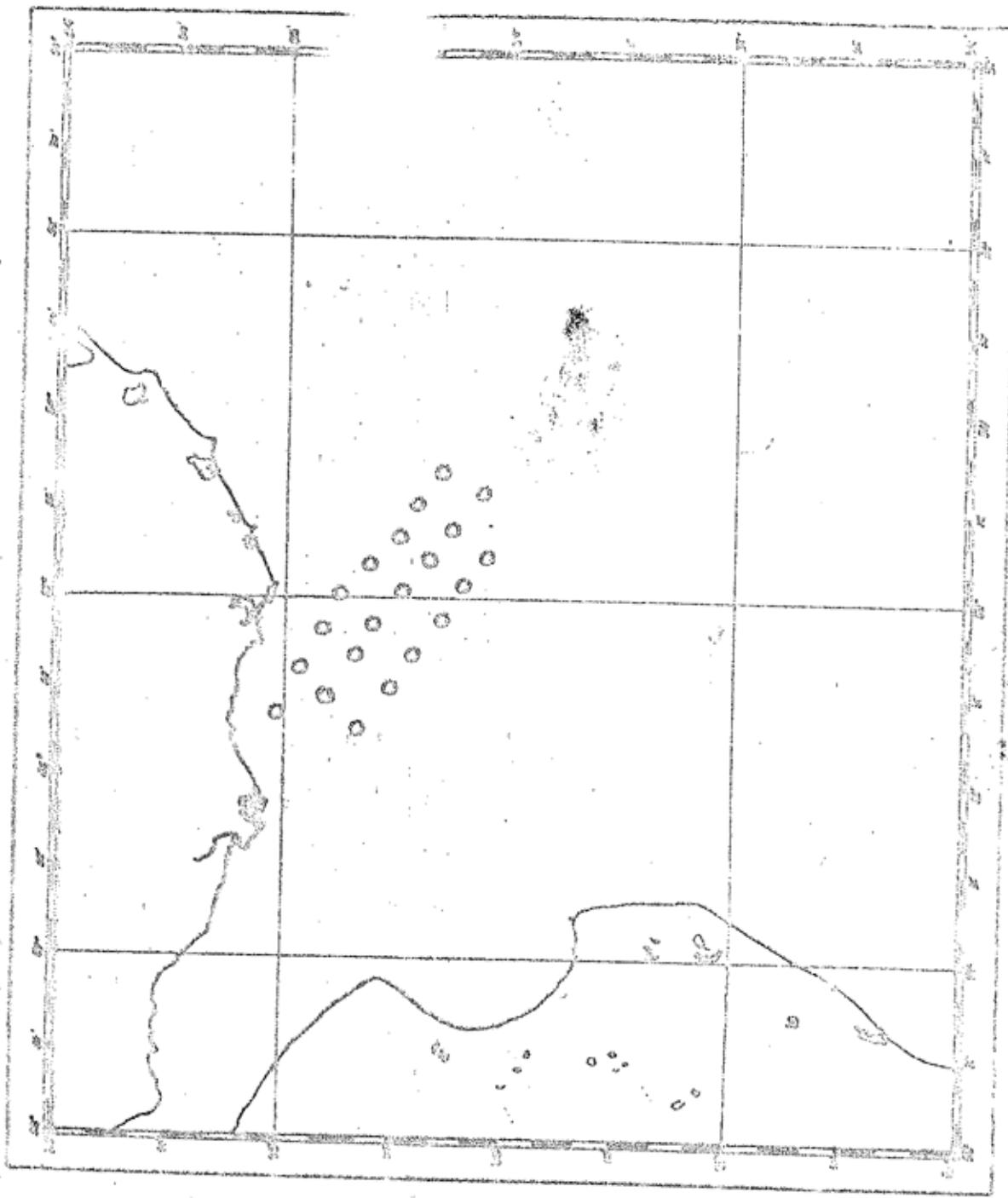
CRUCERO

8302

Brigde : Zeta  
1042R.  
February, 1982.

Lat.	Long.	% Gr.	% Are.	Min.	Sec.	Wd	NZ	Dist.	Sz	Kg
01 ARENA.	35° 03' 00"	53° 35' 00"	4° 64'	25° 36'	-	-	1.47,	1.23,	0.96,	-0.43,
02 ARENA ARCO III.	34° 55' 00"	53° 30' 00"	-	83° 18'	2° 30'	14° 52'	3.25,	3.51,	1.29,	0.74,
03 ARENA CON CONCHILLAS.	35° 02' 00"	53° 20' 00"	27° 51'	72° 49'	-	-	2.56,	1.15	2.11	-0.78,
04 ARENA.	34° 55' 00"	53° 13' 00"	-	92° 99'	-	-	2.09,	1.38	0.86	-0.49,
07 ARENA.	34° 39' 00"	-53° 06' 00"	-	99° 62'	0.18	-	1.79,	1.77	0.47	-0.10,
08 ARENA.	34° 39' 00"	52° 56' 00"	-	99° 69'	0.30	-	2.25,	2.26	0.43	0.02,
09 LIMO ARENO ARCONICO.	34° 32' 00"	53° 09' 00"	-	36° 01'	43° 62'	20° 37'	5.21,	5.71	1.90	0.35,
10 LIMO ARCONICO.	34° 25' 00"	53° 01' 00"	-	3° 91'	78° 55'	13° 54'	5.35,	5.39	1.28	0.20,
11 ARENA.	34° 30' 00"	52° 50' 00"	-	89° 86'	2° 73'	7° 35'	2.89	2.93	0.55,	0.23,
12 ARENA LIMOSA.	34° 23' 00"	54° 42' 00"	-	73° 61'	15° 22'	11° 15'	3.29	4.44	2.01,	0.75,
13 LIMO ARENO ARCONICO.	34° 16' 00"	52° 53' 00"	-	34° 52'	42° 10'	23° 48'	5.38,	5.79	1.93,	0.29,

Latt.	Long.	SGr.	% Ave.	% Min.	% Max.	MZ	MZ	TEST.	Ski.	EG	
15	34° 16' 00"	52° 35' 00"	-	10° 49'	29° 99'	59° 99'	11° 44'	10° 38'	2° 38'	-0° 77'	0° 89'
16	34° 11' 00"	52° 25' 00"	-	36° 12'	34° 73'	29° 15'	4° 61'	5° 39'	1° 63'	0° 57'	0° 60'
42	35° 10' 00"	53° 29' 00"	2° 60'	97° 08'	0° 07'	-	1° 89'	1° 98'	0° 95'	-0° 00'	1° 24'
43	35° 16' 00"	53° 35' 00"	-	100° 0'	-	-	1° 84'	1° 85'	0° 43'	-0° 03'	1° 06'
46	35° 26' 00"	53° 42' 00"	-	93° 95'	-	-	2° 12'	2° 05'	0° 44'	-0° 16'	1° 11'
47	35° 33' 00"	53° 50' 00"	-	99° 94'	-	-	2° 25'	2° 33'	0° 53'	0° 14'	0° 97'
53	35° 21' 00"	53° 53' 00"	-	100° 0'	-	-	1° 45'	1° 68'	1° 06'	-0° 37'	1° 02'
54	35° 12' 00"	53° 45' 00"	-	99° 69'	0° 31'	-	2° 29'	2° 35'	0° 59'	0° 12'	1° 09'



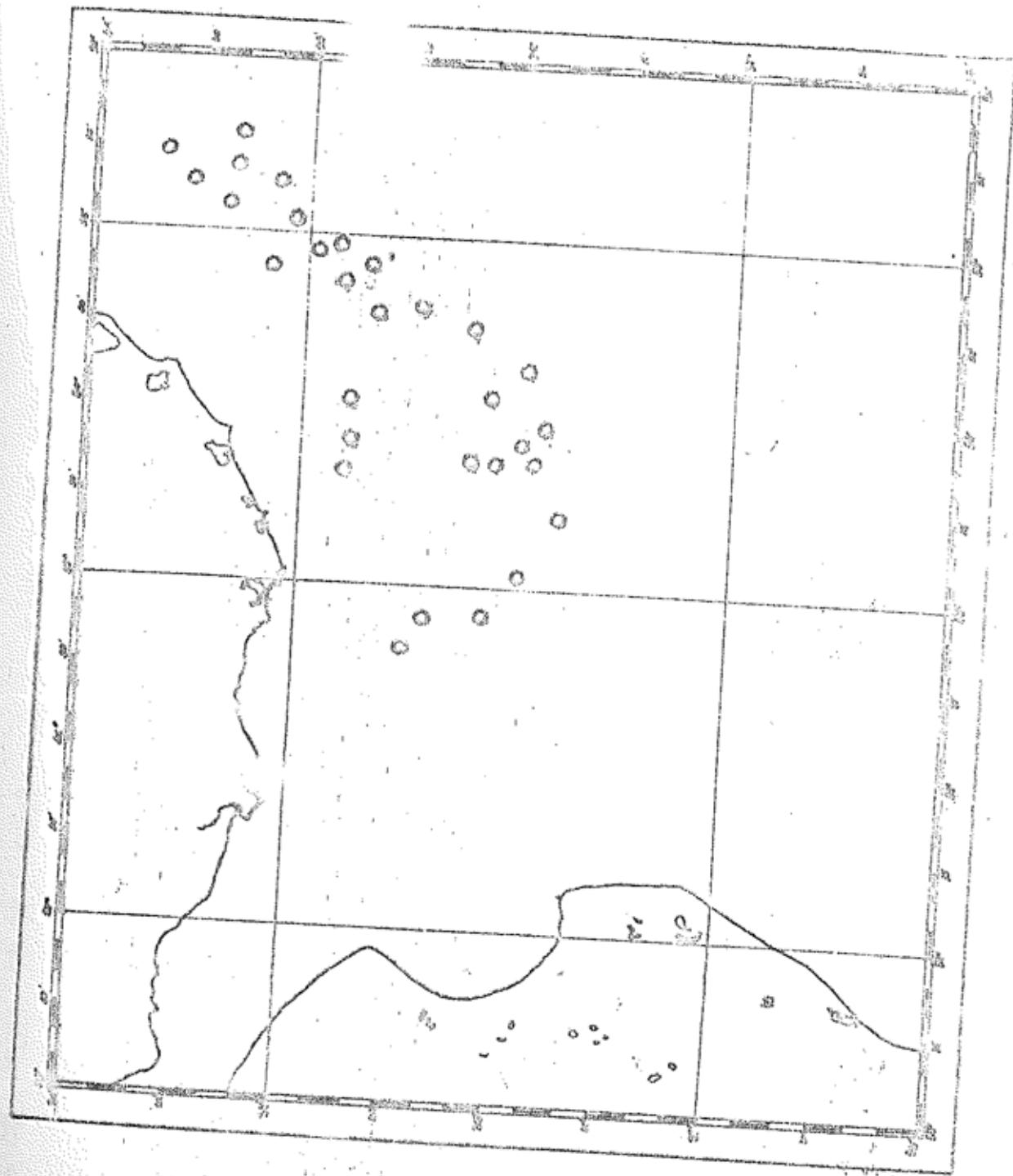
CRUCERO

3204

Scenes & Types.  
MAY 1, 1982.

Latt.	Long.	Sign.	% Are.	% Trim.	Avg.	Md	SD	Min.	Max.	Std.	Eg
02	34° 57' 00	55° 31' 00	—	15° 35'	36° 37	48° 08	6° 83	6° 81	1° 65	0° 10	0° 62
03	35° 06' 00	55° 20' 00	—	16° 62'	57° 37	26° 01	5° 44	5° 94	1° 84	0° 35	0° 57
04	35° 12' 00	55° 20' 00	—	100° 07	—	—	2° 14	2° 03	0° 60	0° 22	1° 01
05	35° 21' 00	55° 36' 00	—	100° 20	—	—	2° 64	2° 57	0° 50	0° 21	1° 06
06	35° 30' 00	55° 24' 00	37° 00	62° 76	0° 25	—	1° 45	0° 48	1° 89	0° 39	0° 50
07	35° 21' 00	55° 16' 00	7° 29	31° 21	1° 50	—	2° 32	1° 95	1° 22	0° 53	1° 33
08	35° 12' 00	55° 07' 00	—	88° 25	18° 75	—	3° 12	3° 08	0° 44	0° 14	1° 14
09	35° 18' 00	54° 57' 00	8° 14	30° 61	1° 25	—	2° 36	2° 00	1° 22	0° 54	0° 70
10	35° 27' 00	55° 05' 00	28° 55	71° 45	—	—	2° 25	1° 03	2° 07	0° 68	0° 50
11	35° 37' 00	55° 13' 00	—	20° 68	0° 32	—	2° 65	2° 57	0° 49	0° 22	1° 13
12	35° 43' 00	55° 03' 00	—	100° 0	—	—	2° 42	2° 41	0° 45	0° 09	0° 80

Test.	Lod. C°	% Cr.	% Are.	% Tim.	% Arc.	Md	Mz	Dest.	Ski	Kg
13	35° 49'00	54° 53'00	-	97° 68'	2:52 /	-	-	2:64 / 2:61	0.44, -0.12,	1.17 /
14	35° 54'00	54° 45'00	-	100.0 /	-	-	-	1.91 / 1.81 /	0.74, -0.30	1.54 /
15	35° 47'00	54° 35'00	-	100.0	-	-	-	2.18 / 2.08 /	0.79, -0.37	1.33 /
16	35° 40'00	54° 45'00	-	100.0	-	-	-	1.81 / 1.73 /	0.71, -0.27	1.11 /
17	35° 33'00	54° 55'00	42° 65 /	57.14 /	-	-	-	0.48 / 0.14 /	1.38	0.56 /
	ARENA CON CONCHILLAS.									
18	35° 25'00	54° 47'00	-	100.0 /	-	-	-	2.50 / 2.49 /	0.47, -0.07	1.27 /
19	35° 32'00	54° 37'00	-	74.44	25° 36 /	-	-	2.77 / 2.30 /	0.64	0.01 / 1.81 /
20	35° 37'00	54° 27'00	-	63.59	36° 40 /	-	-	2.84 / 2.90 /	0.82	0.01 / 0.77 /
21	35° 45'00	54° 16'00	19.25 /	80.45 /	-	-	-	1.56	0.91 / 1.40	-0.57 / 0.59 /
22	35° 33'00	54° 24'00	2.20 /	97.40 /	-	-	-	2.12 / 2.08 /	0.66 / 0.26 /	1.30 /



CRUCERO

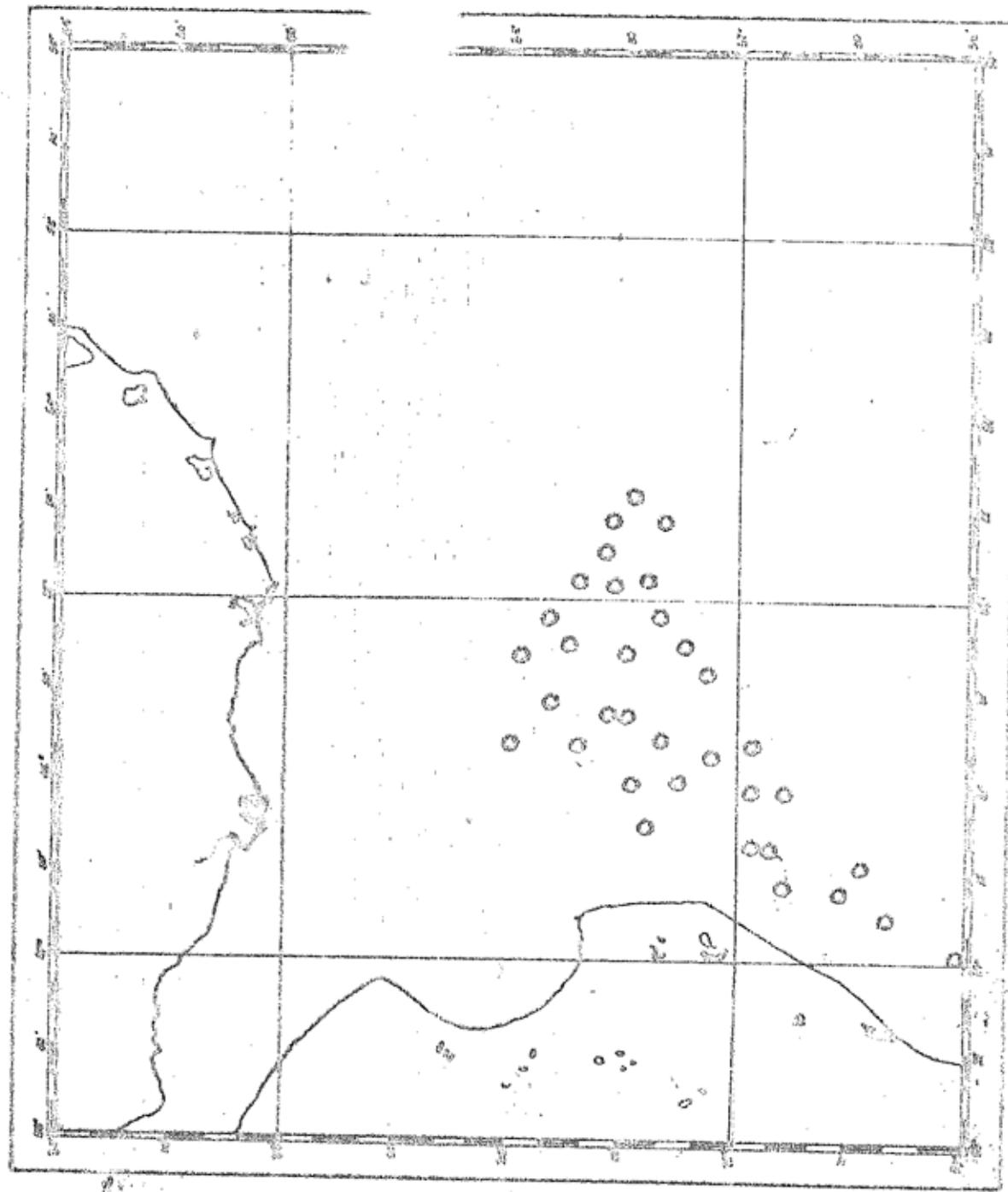
8303

Buque : Veleiro  
MAPA.  
Marzo, 1983.



Test.	Time	Temp.	Barometric Pressure	Humidity	Wind	Wind / Temp.	Wind / Bar.
14	36° 04' 00	53° 49' 00	-	92.50 / 0.49 /	-	2.12	2.07 0.67 -0.10 0.76
	ARENA.						
15	35° 50' 00	53° 56' 00	2.23 / 97.44 /	0.33 /	-	1.89	1.92 0.91 -0.08 1.18
	ARENA.						
17	35° 37' 00	53° 27' 00	-	99.92 / 0.08 /	-	2.25	2.19 0.62 -0.17 0.82
	ARENA.						
18	35° 25' 00	53° 30' 00	0.15 /	99.50 / 0.35 /	-	2.17	1.58 1.55 -0.63 2.20
	ARENA.						
19	35° 23' 00	53° 17' 00	0.02 /	99.86 / 0.12 /	-	1.79	1.86 0.68 0.11 0.84
	ARENA.						
20	35° 14' 00	53° 15' 00	0.71 /	99.02 / 0.27 /	-	2.32	2.22 0.87 -0.20 1.23
	ARENA.						
21	35° 11' 00	53° 06' 00	-	99.65 / 0.35 /	-	2.29	2.20 0.63 -0.24 -0.69
	ARENA.						
22	35° 05' 00	53° 09' 00	5.05 / 94.77 /	0.20 /	-	1.92	1.86 0.89 -0.30 2.10
	ARENA.						
23	34° 58' 00	52° 58' 00	0.33 /	99.59 / 0.08 /	-	2.24	2.14 0.64 -0.22 0.83
	ARENA.						
24	34° 52' 00	52° 44' 00	1.62 /	98.34 / 0.04 /	-	1.97	1.37 0.74 -0.04 0.83
	ARENA.						
25	34° 42' 00	52° 40' 00	-	100.0 / 1 /	-	2.56	2.52 0.40 -0.26 0.92
	ARENA.						





Glycerio

804

Dique : Tapachula.  
INAPE.  
Abril, 1983.





Lat.	Tang.	% Gr. / % Areal.	% Imm. / % Areal.	Ma / Hz / Dist. / Std. / Eg
62	37° 10' 00"	56° 33' 00"	99.98 /	1.84 1.90 0.61 0.15, 0.78
	ANTENNA.			
63	37° 09' 00"	56° 21' 00"	32.67 / 67.00 / 0.34 /	0.20 -0.07 1.64 -0.12 0.68
	ANTENA CON CONCHILLAS.			
64	37° 02' 00"	56° 20' 00"	1.12 / 98.58 / 0.29 /	1.79 1.82 0.66 0.01 1.67
	A.			
65	37° 00' 00"	56° 05' 00"	2.37 / 97.44 / 0.18 /	1.36 1.31 0.84 -0.19, 1.15
	AZIM. A.			
66	36° 52' 00"	55° 52' 00"	0.52 / 99.27 / 0.19 /	1.62 1.72 0.73 0.07, 0.94
	ANTENNA.			
67	35° 46' 00"	56° 00' 00"	37.71 / 61.84 / 0.45 /	-0.38 -0.26 1.37 0.13 0.74
	ANTENNA.			
68	36° 38' 00"	56° 13' 00"	7.09 / 92.08 / 0.27 /	1.74 1.79 1.04 -0.17 1.59
	AZIM. A.			
69	36° 31' 00"	56° 00' 00"	0.10 / 93.78 / 0.12 /	1.86 1.92 0.61 0.07 1.12
	ANTENNA.			
70	36° 40' 00"	55° 49' 00"	1.10 / 98.59 / 0.31 /	2.32 2.22 0.79 -0.32 1.45
	ANTENNA.			
71	36° 31' 00"	55° 20' 00"	0.16 / 99.57 / 0.27 /	2.43 2.55 0.76 -0.33 0.93
	ANTENNA.			
72	36° 30' 00"	55° 37' 00"	1.11 / 98.58 / 0.27 /	2.25 2.15 0.75 -0.31 0.99
	ANTENNA.			

