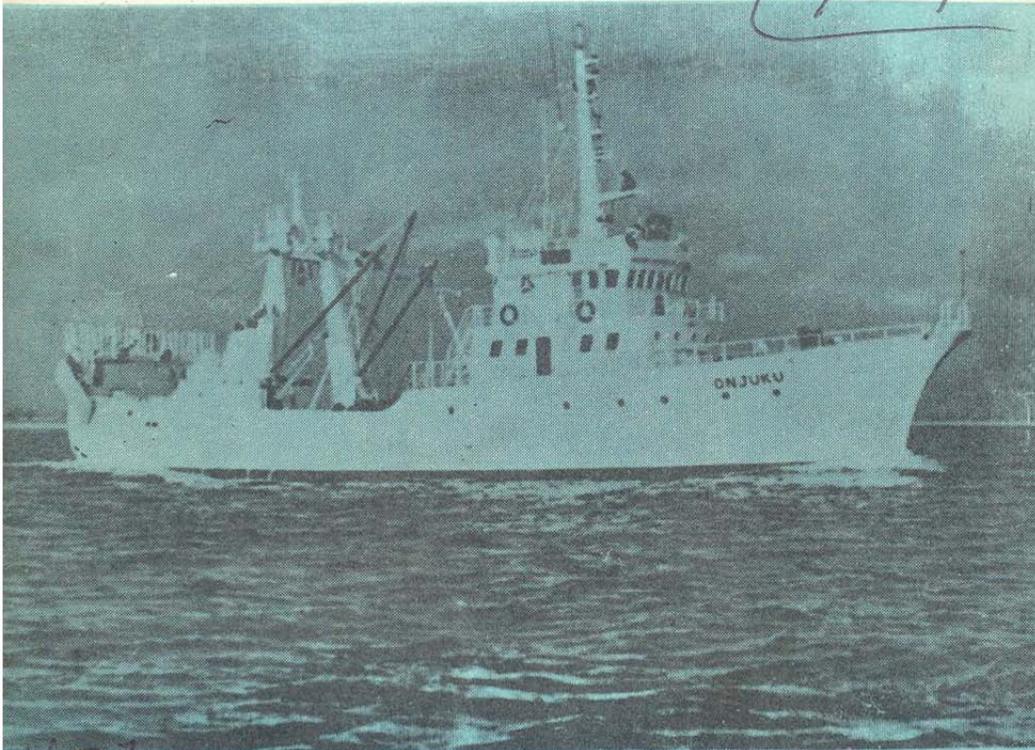


octubre
1981

INFORME PRELIMINAR DEL CRUCERO ON/81/10 DEL BARCO DE INVESTIGACION ONJUKU

4037



4037



SECRETARIA DE PESCA

SECRETARIA DE PESCA

LIC. PEDRO OJEDA PAULLADA
Secretario de Pesca

ALFONSO G. CALDERON VELARDE
Subsecretario de Fomento Pesquero

LIC. FERNANDO CASTRO Y CASTRO
Subsecretario de infraestructura Pesquera

LIC. GLORIA BRASDEFER
Oficial Mayor

LIC. HORACIO ESTAVILLO LAGUNA
Director General de Comunicación y Publicaciones

DR. JORGE CARRANZA FRASER
Director General del Instituto Nacional de Pesca

SECRETARIA DE PESCA

ELABORADO POR: Oscar E. del Soto
PARTICIPANTE
PERSONAL TECNICO
INFORME PRELIMINAR
DEL
CRUCERO ON/81/10
DEL BARCO DE INVESTIGACIONES

"ONJUKU"

GOLFO DE MEXICO (SONDA DE CAMPECHE)

Costas de Veracruz, Tabasco, Campeche
del 7 al 21 de octubre de 1981

PRESENTACION
El fin de establecer un mecanismo rapido y eficaz de comu-
nicacion, la Secretaria de Pesca da a conocer el sector pesque-
ro y la comunidad pesquera las actividades generales llevadas
a cabo en este sector y los resultados preliminares de
las conclusiones y resultados finales de las investigaciones
realizadas en el Instituto Nacional de Pesca en 1981

INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA
México, 1983

INFORME PRELIMINAR
DEL
CRUCERO OMBIENO
DEL BARCO DE INVESTIGACIONES

"ONJUKU"

GOLFO DE MEXICO (BANDA DE CAMPECHE)

ADALberto GARCÍA GONZÁLEZ
Costas de Veracruz, Tabasco, Campeche
del 7 al 21 de octubre de 1981
EGDALYV HERNÁNDEZ B. DEL ROSA
Coordinador General de Investigación

PRESENTACION

Con el fin de establecer un mecanismo rápido y ágil de comunicación, la Secretaría de Pesca da a conocer al sector pesquero y a la comunidad científica las actividades generales llevadas a cabo en este crucero y los resultados preliminares obtenidos.

Las conclusiones y resultados finales de las investigaciones que tiene en ejecución el Instituto Nacional de la Pesca se proporcionarán posteriormente como publicaciones específicas.

ELABORADO POR: Ocean. Eliseo Sandoval T.

PARTICIPANTES EN EL CRUCERO

PERSONAL TECNICO

Ocean. Víctor Moreno R.	Jefe de Crucero	I.N.P.	D.F.
Téc. Azael Ancheita A.		I.N.P.	D.F.
Ing. Rogelio Ruiz Benitez		I.M.P.	D.F.
Q. Sergio Javier Castro		I.M.P.	D.F.
Q.F.I. Norma Juárez		I.N.P.	D.F.
I.B.Q. Luis Romero		I.N.P.	D.F.
Téc. Guillermo Ortuño M.		I.N.P.	D.F.
Téc. Enrique Alatorre		I.N.P.	D.F.

TRIPULACION DEL B/I "ONJUKU"

Tte. de Fragata Raúl Esparza S.	Capitán
Tte. de Corbeta José Jesús Ocoña	Jefe de Máquinas

AREA DE OPERACION

Sonda de Campeche. Costas de los edos. de Veracruz, Tabasco y Campeche.

FECHA

7 al 21 de octubre de 1981.

OBJETIVO GENERAL

Este crucero se efectuó para el desarrollo de los proyectos de investigaciones siguientes:

- 1) Oceanografía pesquera del Golfo de México y Caribe.
- 2) Investigaciones planctonológicas para evaluar los recursos pesqueros del Golfo de México y Caribe.
- 3) Oceanografía de apoyo a la investigación ecológica a la Sonda de Campeche (Programa coordinado de estudios ecológicos para evaluar el posible impacto del derrame de hidrocarburos).

AREA DE OPERACION

Costa del Golfo de México (Sonda de Campeche).

PERIODO DE OPERACION

7 al 21 de octubre de 1981.

I OBJETIVOS ESPECIFICOS

Evaluar el posible impacto ambiental en el Golfo de México (Sonda de Campeche) causado por los hidrocarburos provenientes del Pozo Ixtoc-1.

- a) Obtención de datos para la descripción de las condiciones oceanográficas físico-químicas, asociadas a la presencia de hidrocarburos.
- b) Obtención de zooplancton, especialmente huevos y larvas, con fines cuantitativos, para determinar el posible impacto ambiental sobre el plancton marino.
- c) Muestreo de sedimentos y agua para cuantificación de los metales pesados e hidrocarburos.
- d) Obtención de muestras de agua para la cuantificación de nutrientes, grasas, aceites y detergentes.

II ACTIVIDADES EFECTUADAS

Para el cumplimiento de los objetivos señalados en cada estación, de acuerdo a la profundidad y en el orden que se señalan, se realizaron observaciones en 50 estaciones oceanográficas, siguiendo el derrotero que se indica en la *Fig. 1*.

1. Determinación de la profundidad en la estación de muestreo.
2. Registro de temperatura por medio del batitermógrafo.
3. Registro de temperatura superficial por medio del termómetro de cubeta.
4. Muestreo de sedimentos con grada Van Veen.
5. Registro de temperatura y muestreo de agua con botellas Niskin a profundidades estándar hasta una profundidad máxima de 500 m.
6. Registro de datos meteorológicos.
7. Muestreo de agua con botellas "ad-hoc", para determinar hidrocarburos en organismos y metales pesados.
8. Muestreo de agua para determinar grasas y aceites.
9. Muestreo vertical de plancton desde una profundidad máxima de 150 m. (red tipo Nansen), para determinar hidrocarburos en organismos planctónicos.
10. Muestreo horizontal de plancton por arrastre de 5 minutos con red tipo Nansen, para determinar hidrocarburos en organismos planctónicos.
11. Muestreo oblicuo con red tipo Calcofi de 60 cm de diámetro, desde una profundidad mayor a 30 metros y máxima de 210 metros (300 m de cable) con mallas de 200 y 300 micras (un lance por cada malla y estación).

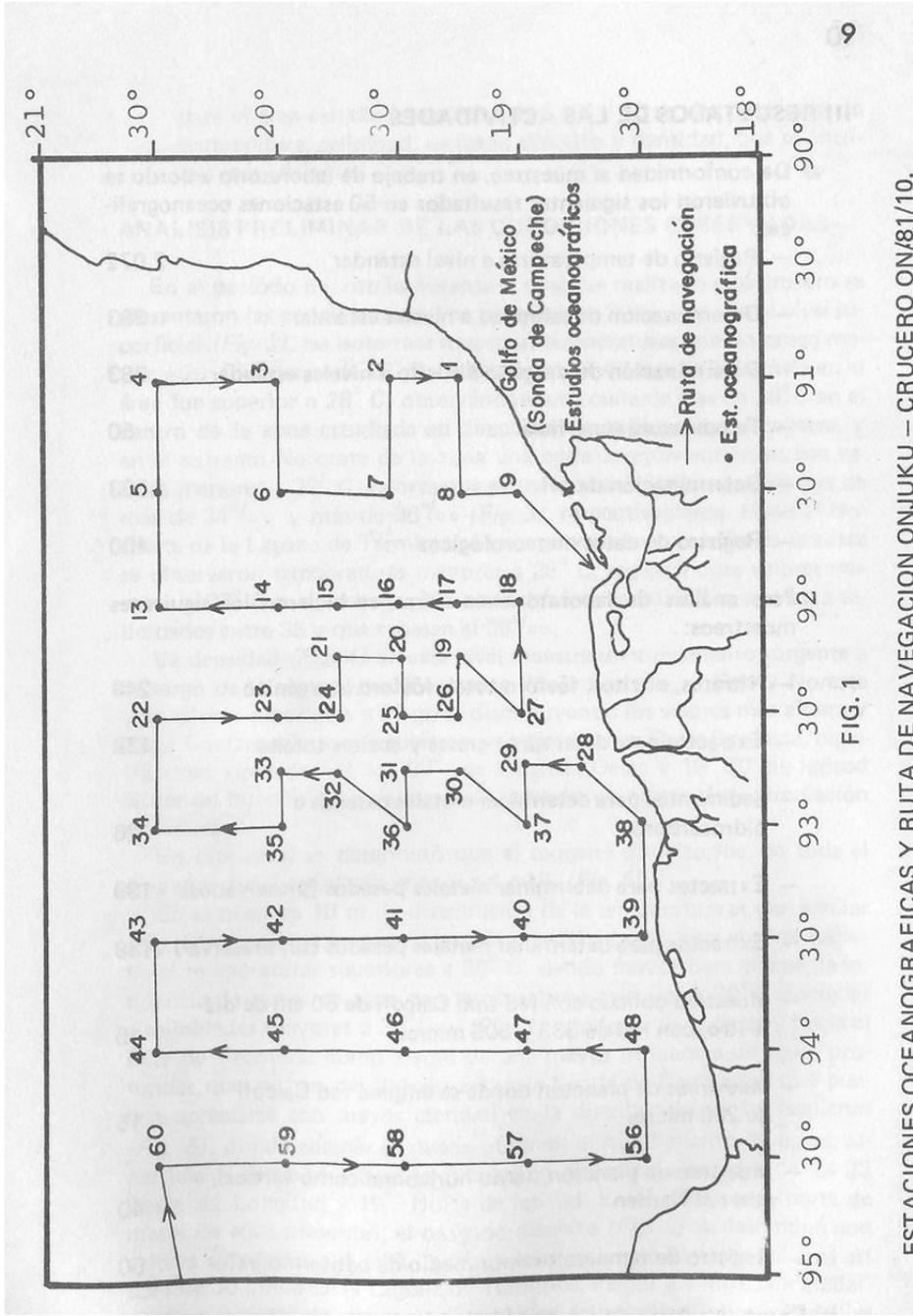


FIG. 1

ESTACIONES OCEANOGRÁFICAS Y RUTA DE NAVEGACION ONJUKU – CRUCERO ON/81/10.

III RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES

a) De conformidad al muestreo, en trabajo de laboratorio a bordo se obtuvieron los siguientes resultados en 50 estaciones oceanográficas:

– Registro de temperaturas a nivel estándar	2,072
– Determinación de salinidad a niveles estándar	383
– Determinación de oxígeno disuelto a niveles estándar	383
– Temperatura superficial	50
– Determinación de pH	383
– Registro de datos meteorológicos	400

Para análisis de laboratorio en tierra, se hicieron los siguientes muestreos:

– Nitratos, nitritos, fósforo total, fósforo inorgánico	249
– Extractos para determinar grasas y aceites totales	139
– Sedimentos para determinar metales pesados e hidrocarburos	26
– Extractos para determinar metales pesados (preservados)	139
– Extractos para determinar metales pesados (sin preservar)	139
– Muestreo oblicuo con red tipo Calcofi de 60 cm de diámetro, con red de 333 y 505 micras.	15
– Muestreos de plancton donde se empleó red Calcofi de 200 micras	15
– Muestreo de plancton, tanto horizontal como vertical, con red Nansen	40
– Registro de temperatura por medio de batitermógrafo	50

b) Como resultado de las actividades desarrolladas a bordo, se trazó

para el área estudiada a niveles de 0, 10 y 50 m, distribuciones de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y densidad, que se analizan más adelante.

ANÁLISIS PRELIMINAR DE LAS CONDICIONES OBSERVADAS

En el período de otoño durante el cual fue realizado este crucero se presentaron las condiciones que se observan en las figuras. En el nivel superficial (*Fig. 2*), las isotermas muestran temperaturas con un rango mayor a 29°C y menor de 22°C . La temperatura de mayor influencia en el área fue superior a 28°C , observándose una cuña de más de 29°C en el centro de la zona estudiada en dirección Norte-Sur, sobre Frontera, y en el extremo Noroeste de la zona una cuña de aguas surgentes con valores menores a 22°C , valores que estuvieron asociados a salinidades de más de 34‰ y más de 36‰ (*Fig. 3*), respectivamente. Hacia el Noroeste de la Laguna de Términos, a lo largo y en las cercanías de la costa se observaron temperaturas menores a 29°C , registrándose valores menores a 28°C en el extremo Noroeste del área estudiada, asociados a salinidades entre 35 y que rebasan el 36‰ .

La densidad (*Fig. 4*) en este nivel muestra un movimiento surgente a lo largo de la costa, específicamente desde frontera, al Este y Noreste con valores superiores a 23 gr/L , disminuyendo los valores mar afuera y hacia Coatzacoalcos que sugieren una circulación Oeste-Suroeste, registrándose alrededor de los 93° de longitud Oeste y $19^{\circ} 30'$ de latitud Norte un hundimiento de masas de agua como efecto de la circulación ciclónica.

En este nivel se determinó que el oxígeno disuelto fue, en toda el área superficial estudiada, mayor a 4 ml/L (*Fig. 5*).

En el nivel de 10 m, la distribución de la temperatura es casi similar (*Fig. 6*), aunque aparecen en la cuña central descrita para el nivel superficial temperaturas superiores a 30°C , siendo mayor para el área, la influencia de masas de agua con temperaturas menores a 29°C asociadas a salinidades mayores a 36‰ (*Fig. 7*) a lo largo de la costa y hacia el Este de Frontera, como efecto de una mayor influencia de aguas profundas que se han desplazado sobre la Sonda de Campeche, que pueden apreciarse con mayor claridad en la distribución de las isopicnas (*Fig. 8*), donde además se puede observar el hundimiento de aguas superficiales como efecto de la circulación ciclónica, alrededor de los 93° Oeste de Longitud y 19° Norte de latitud. En el nivel como parte de masas de agua presentes, el oxígeno disuelto (*Fig. 9*) se determinó con valores superiores a 4 ml/L , aunque en el extremo Noreste del área así como a 30 millas de la Laguna de Términos, menor a 4 ml/L ; sin embargo, como efecto de una mayor intensidad de aguas surgentes a 40 millas

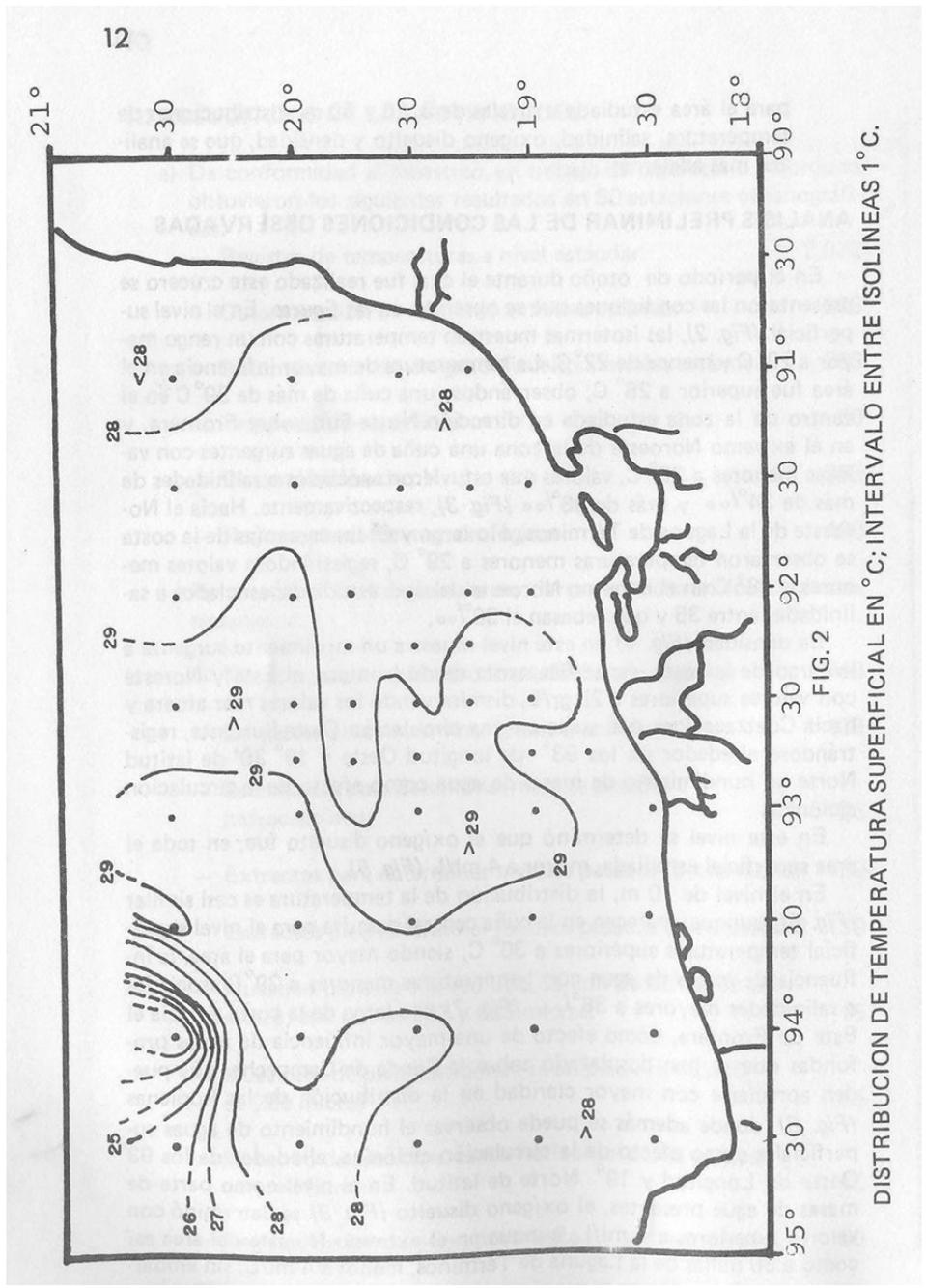


FIG. 2

DISTRIBUCION DE TEMPERATURA SUPERFICIAL EN °C; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1°C.

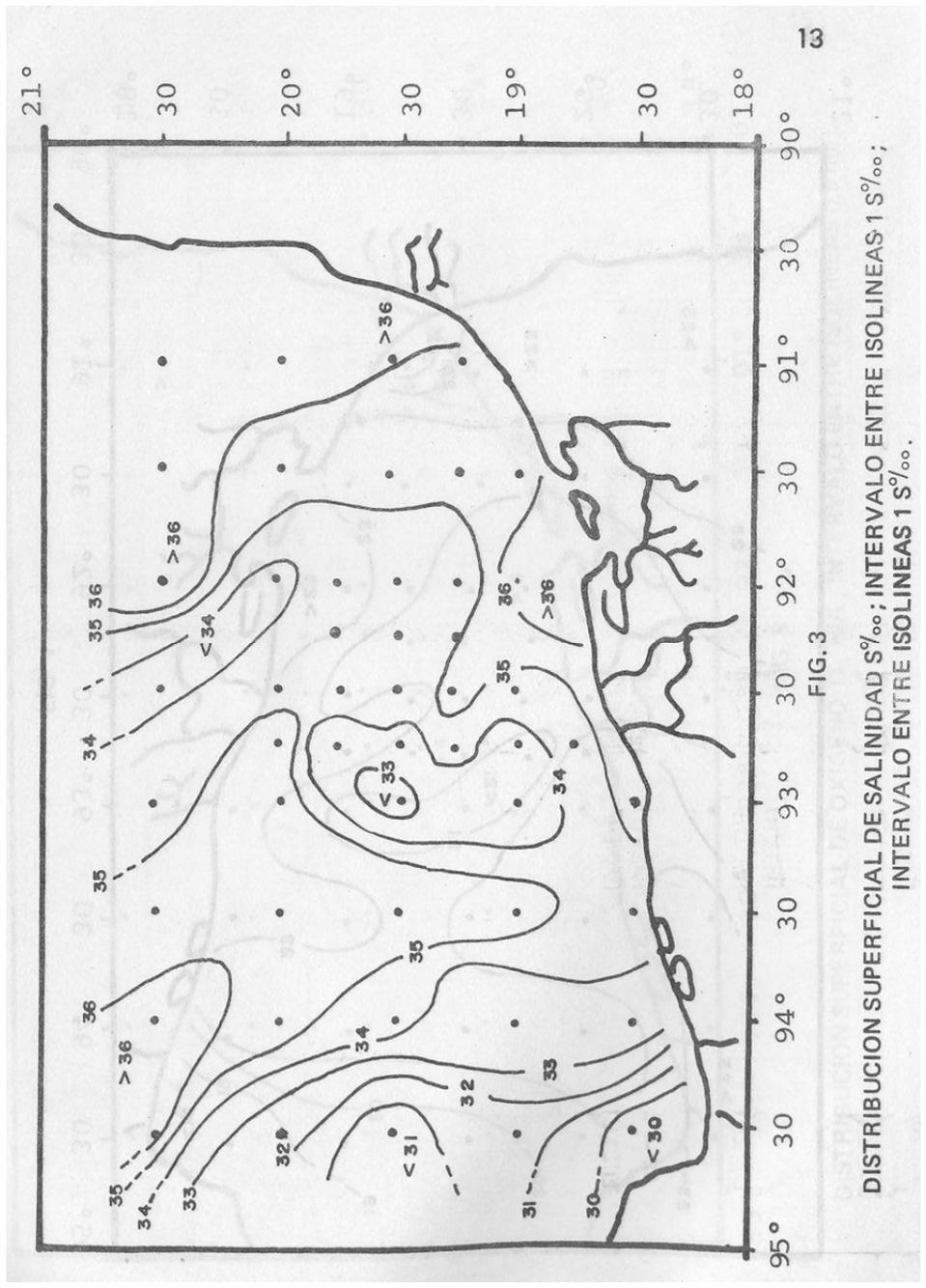


FIG.3

DISTRIBUCION SUPERFICIAL DE SALINIDAD S‰; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 S‰; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 S‰.

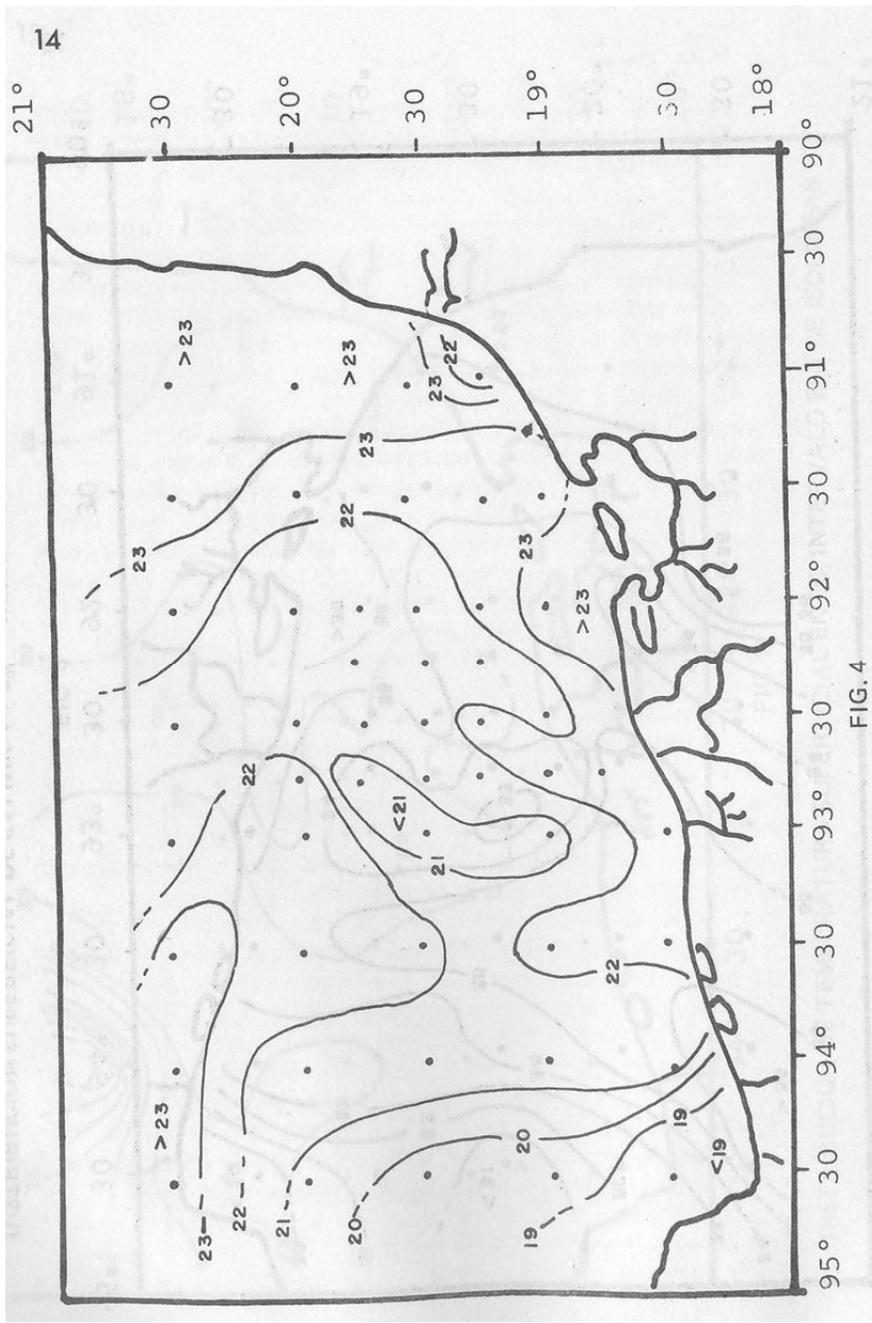
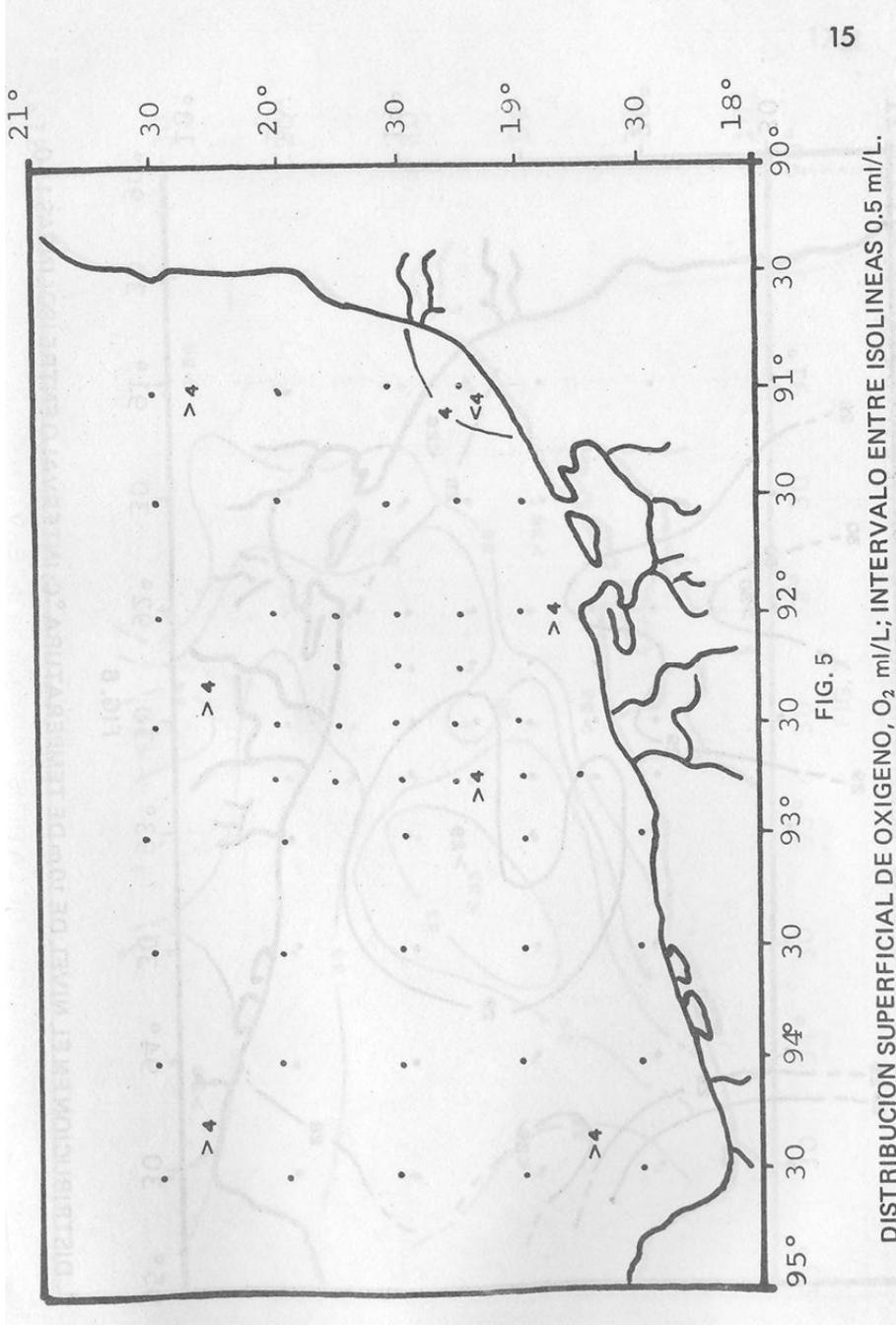


FIG. 4
 DISTRIBUCION SUPERFICIAL DE LA DENSIDAD σ_t , gr/L; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 gr/L.



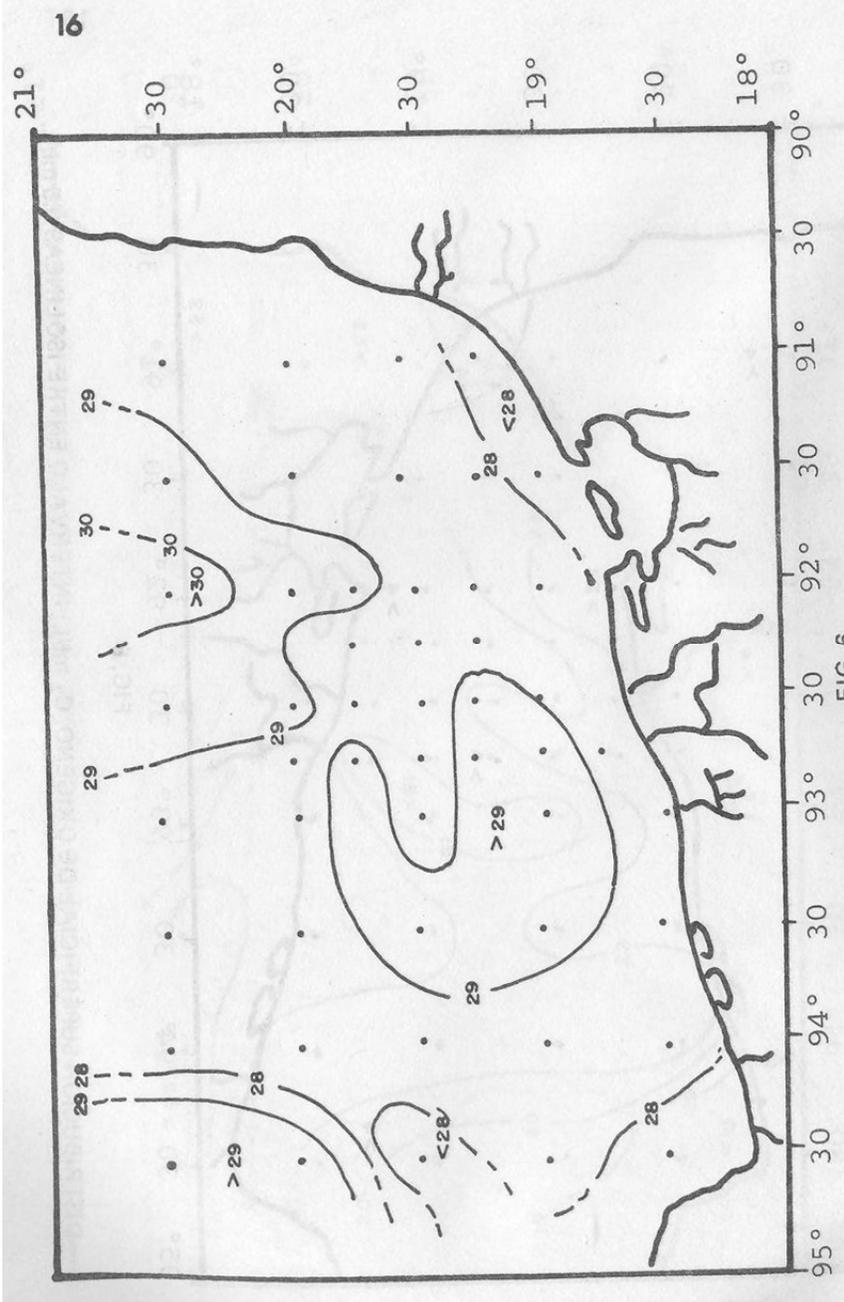


FIG. 6
DISTRIBUCION EN EL NIVEL DE 10 m DE TEMPERATURA ° C; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 ° C.

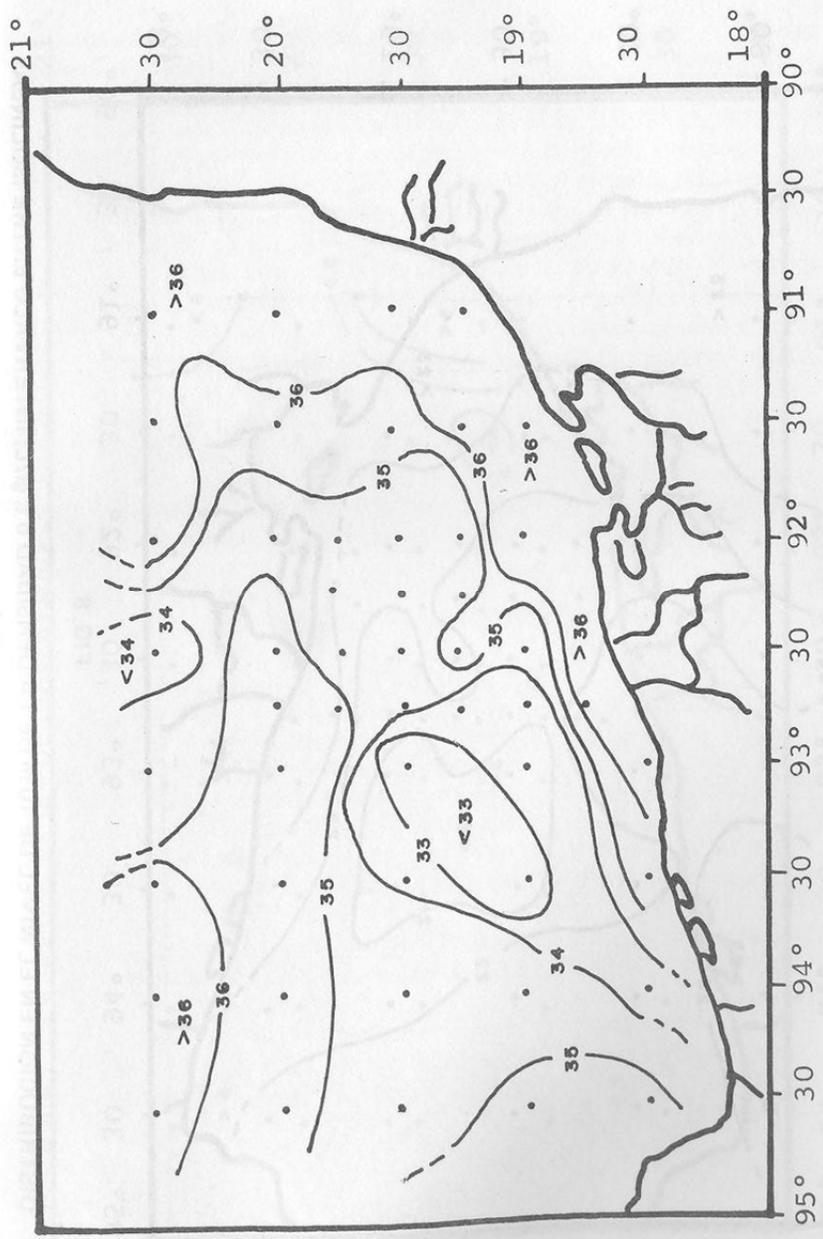


FIG. 7
DISTRIBUCION EN EL NIVEL DE 10m DESALINIDADAS ‰; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 ‰.

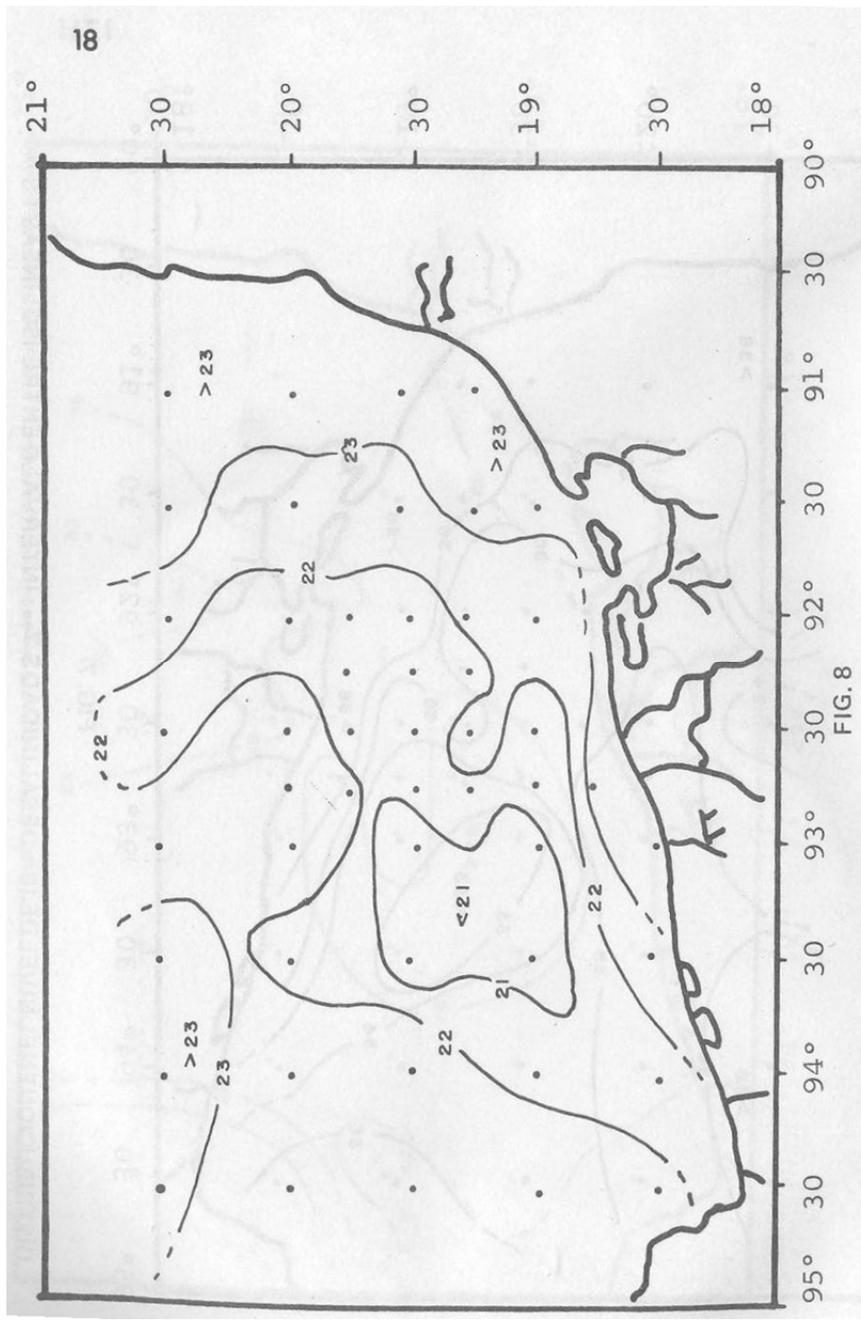
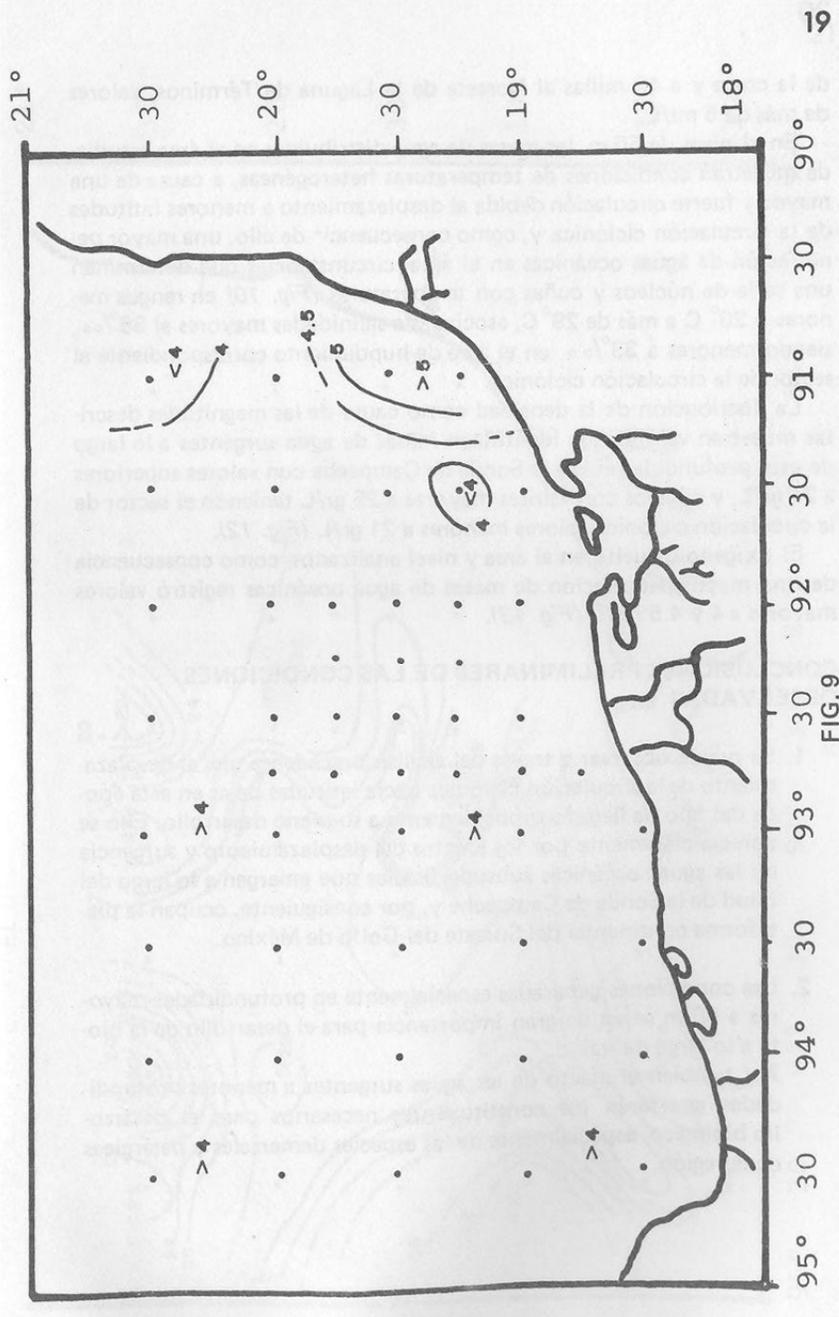


FIG. 8
 DISTRIBUCION EN EL NIVEL DE 10 m DE LA DENSIDAD σ_t , gr/L; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 gr/L.



DISTRIBUCION EN EL NIVEL DE 10 m O₂ ml/L; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 0.5 ml/L.

FIG.9

de la costa y a 40 millas al Noreste de la Laguna de Términos, valores de más de 5 ml/L.

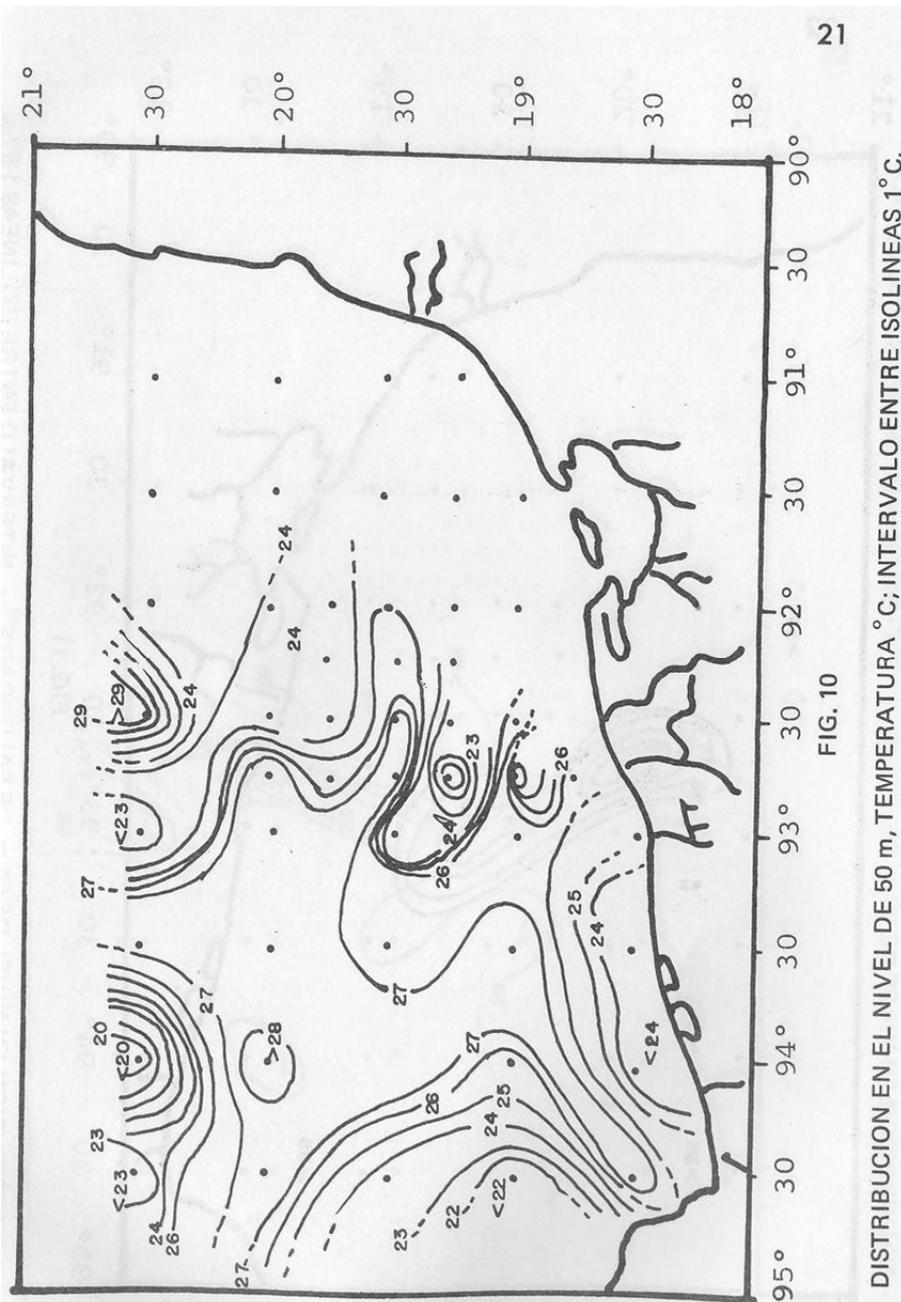
En el nivel de 50 m, las masas de agua distribuidas en el área estudiada muestran condiciones de temperaturas heterogéneas, a causa de una mayor y fuerte circulación debida al desplazamiento a menores latitudes de la circulación ciclónica y, como consecuencia de ello, una mayor penetración de aguas oceánicas en el área, circunstancias que determinan una serie de núcleos y cuñas con temperaturas (*Fig. 10*) en rangos menores a 20° C a más de 29° C, asociadas a salinidades mayores al 36‰, siendo menores a 33‰ en el área de hundimiento correspondiente al sector de la circulación ciclónica.

La distribución de la densidad como causa de las magnitudes descritas muestran valores que identifican masas de agua surgentes a lo largo de esta profundidad sobre la Sonda de Campeche con valores superiores a 24 gr/L, y núcleos con valores mayores a 25 gr/L teniendo el sector de la circulación ciclónica valores menores a 21 gr/L (*Fig. 12*).

El oxígeno disuelto en el área y nivel analizados, como consecuencia de una mayor penetración de masas de agua oceánicas registró valores mayores a 4 y 4.5 ml/L (*Fig. 13*).

CONCLUSIONES PRELIMINARES DE LAS CONDICIONES OBSERVADAS

1. Se puede observar a través del análisis precedente que el desplazamiento de la circulación ciclónica hacia latitudes bajas en esta época del año ha llegado probablemente a su pleno desarrollo. Ello se aprecia claramente por los efectos del desplazamiento y surgencia de las aguas oceánicas subsuperficiales que emergen a lo largo del talud de la Sonda de Campeche y, por consiguiente, ocupan la plataforma continental del Sureste del Golfo de México.
2. Las condiciones generadas especialmente en profundidades mayores a 50 m serán de gran importancia para el desarrollo de la biota a lo largo del talud.
Así también el efecto de las aguas surgentes a menores profundidades aportarán los constituyentes necesarios para el desarrollo biológico, especialmente de las especies demersales y pelágicas de la región.



DISTRIBUCION EN EL NIVEL DE 50 m, TEMPERATURA °C; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1°C.

FIG. 10

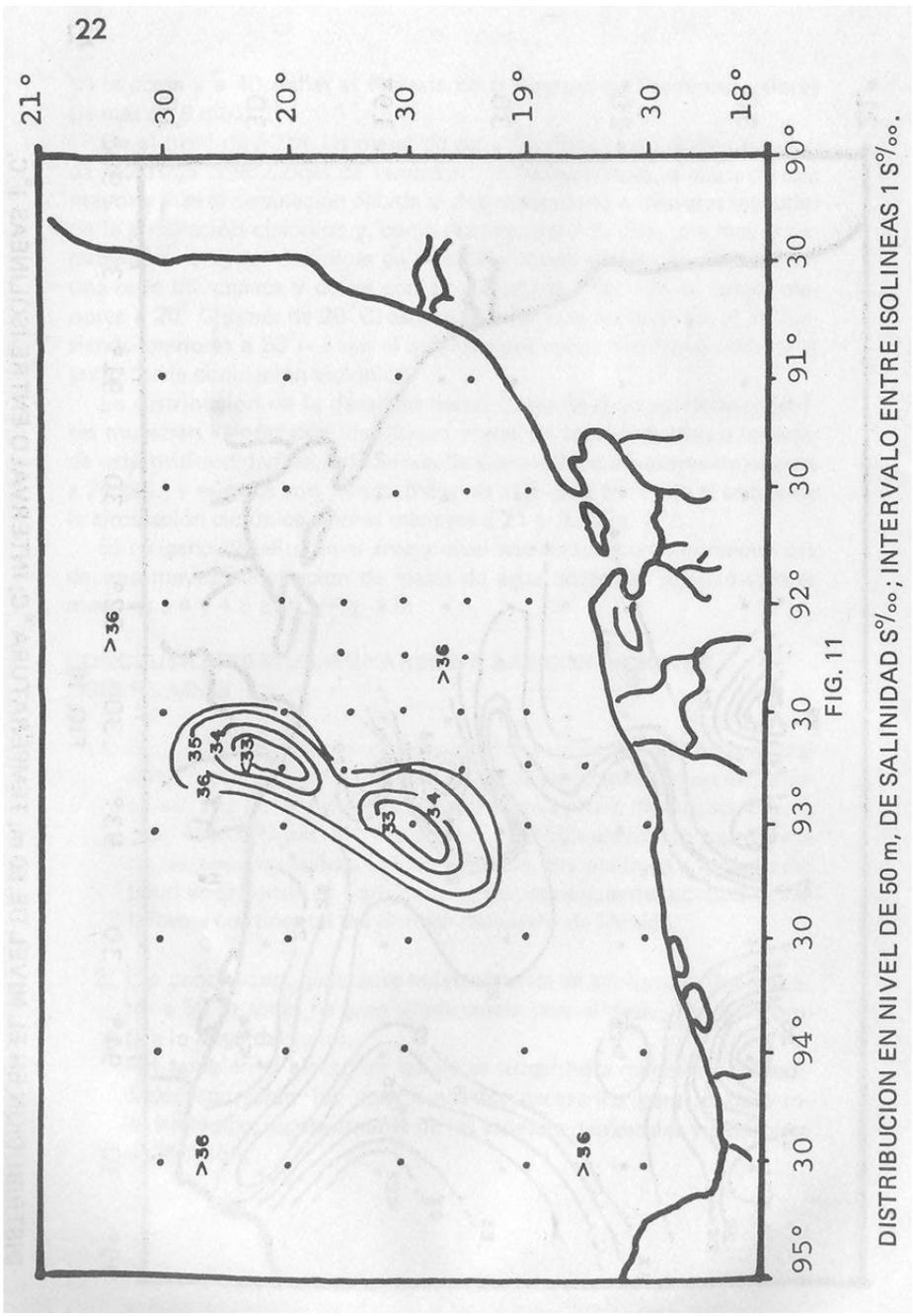


FIG. 11

DISTRIBUCION EN NIVEL DE 50 m, DE SALINIDAD S‰; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 S‰.

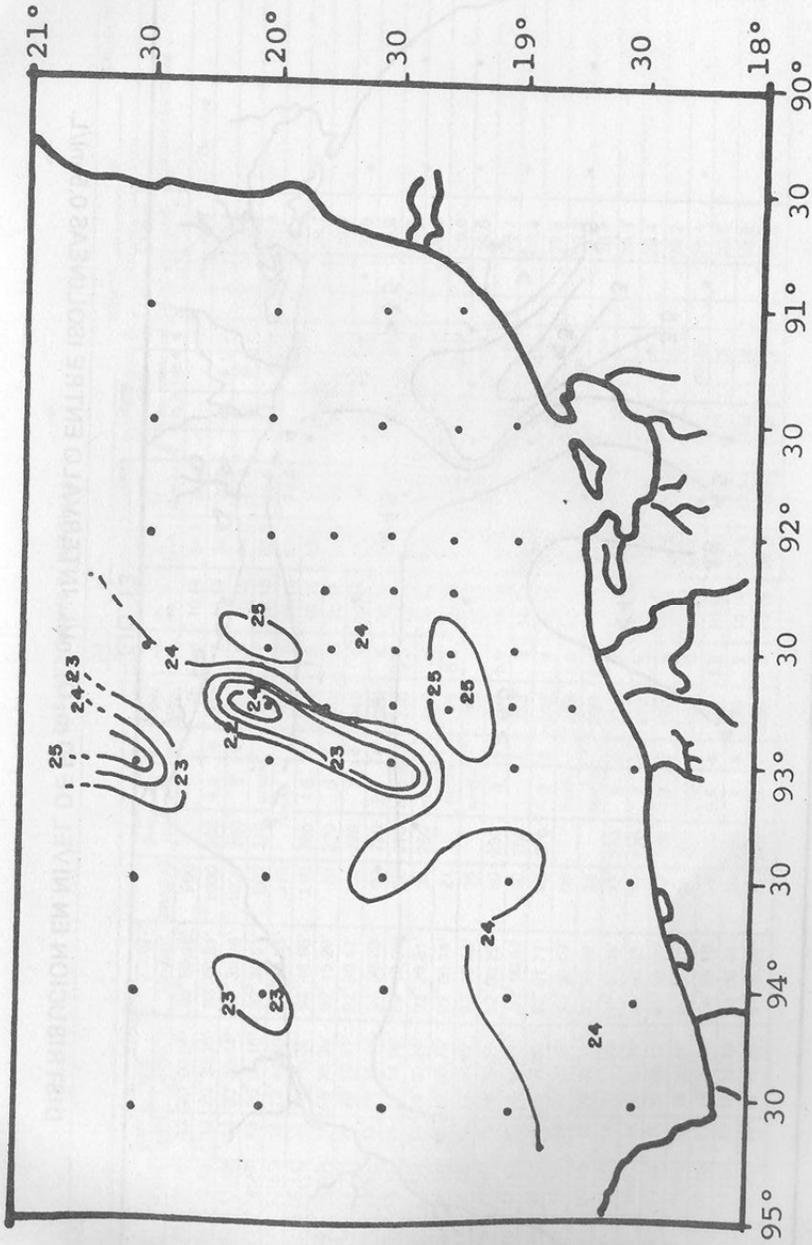


FIG. 12

DISTRIBUCION EN NIVEL DE 50 m, DENSIDAD σ_t , gr/L; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 1 gr/L.

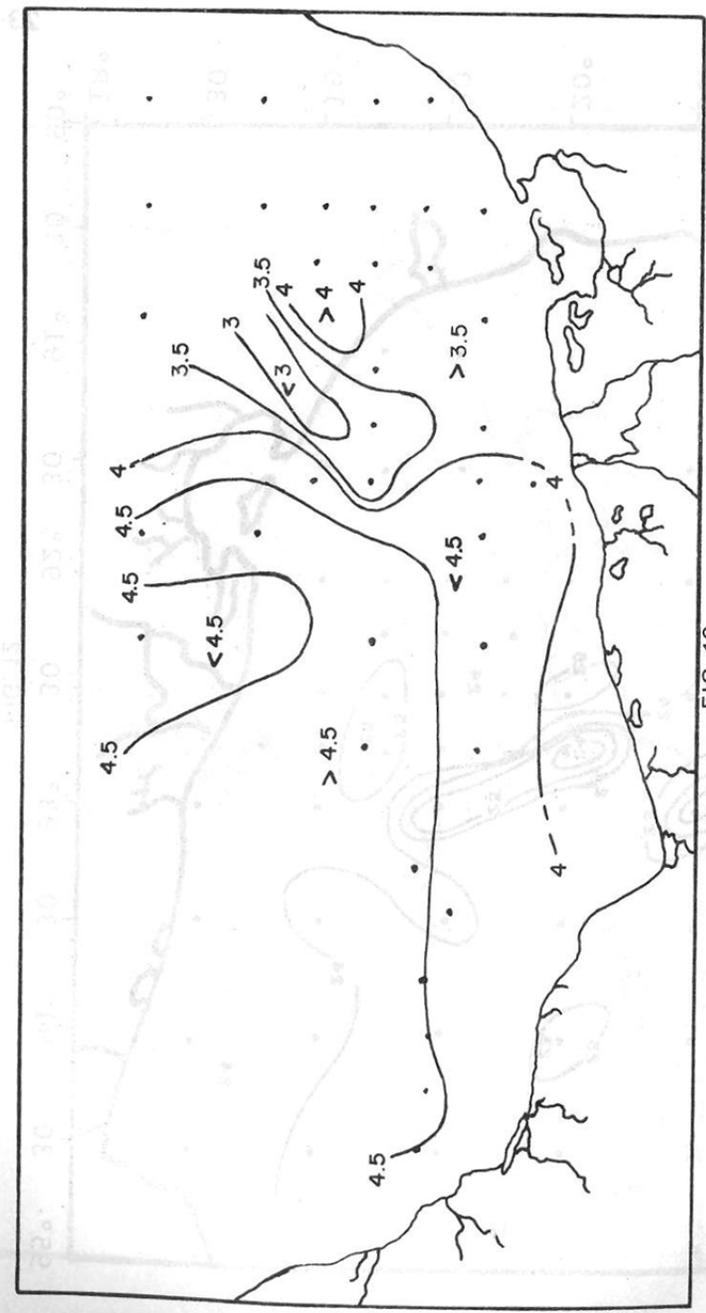


FIG. 13

DISTRIBUCION EN NIVEL DE 50 m, O₂ ml/L; INTERVALO ENTRE ISOLINEAS 0.5 ml/L.

10 81
Mes Año

BARCO

CRUCERO

de de

Hoja No.

Zona

Horas

No. de Observaciones

ESTAC. Local	HORA	GMT Fecha	POSICION		PROF. BRAZAS	OLAS direc. tab.	DOM. alt. pils seg.	VIENTO direc. vel. tab.1 nds.	BAROM. In. mb.	TEM. seco °C	AIRE ° f humed.	Hora	Zona tipo cant. tab.3 tab.4	VIS. tab.5	AGUA col. tran. m.	TEMP. supf. °C	No. de Obs.	
			N.S. Latitud	E W Longitud														
35	00:08	13	20° 00.04'	92° 59.98'	500			75.9m	10.14	84.1	80.0	—	—	—	—	28.8		
34	6:30	13	20° 30.16'	93° 00.81'	1000	290	4.5	260	7	10.14	82.0	79.0	As	4	7	28.4		
22	11:45	13	20° 30.44'	92° 30.26'	1000	260	3	260	5.5	10.15	84.0	77.0	Sc	6	7	28.9		
23	19:28	13	20° 00.16'	92° 30.51'	600	240	noche	240	7	10.10	83.0	79.9				28.6		
24	20:51	14	19° 44.80'	92° 38.63'	310		noche	60	8	10.15	83.0	79.8				28.8		
21	05:14	14	19° 5.24'	92° 16.68'	110	260	4.5	260	7.5	10.15	83.0	79.0	noche			28.7		
20	08:54	14	19° 29.96'	92° 15.29'	70	270	3	300	7.5	10.15	82.0	79.0	Cu	8	7	28.7		
25	12:12	14	19° 30.61'	92° 30.42'	130	280	3	310	5	10.44	85.2	79.0	Cu	8	8	28.8		
26	15:05	14	19° 15.15'	92° 30.28'	92	280	2.5	4	280	5	10.14	83.0	78.0	Cu	7	8	28.8	
19	18:15	14	19° 14.75'	92° 15.08'	38	270	noche	270	7.2	10.14	80.0	70.75				28.9		
27	21:45	14	19° 00.24'	92° 29.81'	34	250	noche	250	6	10.14	82.0	77.00				30.0		
18	02:17	15	18° 59.75'	92° 00.14'	21		noche	75	6.5	10.14	83.0	79.00				29.0		
17	05:22	15	19° 14.82'	92° 00.35'	25		noche	75	7	10.15	81.8	78.0				29.0		
16	07:48	15	19° 30.21'	92° 00.29'	50	250	3	250	5.5	10.14	82.0	77.0	St	7	8	28.7		
15	11:30	15	19° 45.37'	92° 00.42'	80	250	5	250	4	10.14	83.0	77.0	Sc	6	8	28.8		
14	14:47	15	19° 58.00'	92° 01.77'	43	270	2	240	4	10.14	84.5	77.0	Cu	6	8	28.8		
13	19:25	15	20° 30.33'	92° 00.40'	50		noche	240	7.5	10.15	81.0	78.0				28.9		
5	00:45	16	20° 29.98'	91° 30.06'	36		noche	280	8.5	10.15	81.5	78.0				28.2		
4	05:00	16	20° 30.04'	91° 00.03'	22	270	2	270	7	10.16	80.0		73.0	7		28.3		
3	10:07	16	20° 00.34'	91° 00.35'	17	270	2	4	270	5	10.17	82.0				28.4		
6	17:37	16	20° 00.12'	91° 30.39'	33	180	3	180	8	10.14	81.0	75.0				28.2		
7	05:00	17	19° 30.44'	91° 30.82'	32	260	noche	260	6	10.13	81.0	76.0				28.4		
2	09:45	17	19° 29.98'	90° 59.19'	15	220	0.5	4	220	3.5	10.16	81.0	Ci	1	8	28.5		
1	17:05	17	19° 15.19'	91° 00.46'	10	220	1	4	220	2	10.16	81.5	Cu	1	8	28.6		
8	17:26	17	19° 15.20'	91° 30.24'	23	230	1.5	4	230	3	10.15	82.0	Ci	1	7	28.5		

08 80
Mes Año

Hoja No. 2 de 3

CRUCERO

BARCO ONJUKU

ESTAC. Local	HORA	GMT	POSICION			PROF. BRAZAS	OLAS. DOM. direc. alt. per. ptes seg. tab. 1	VIENTO vel. nds. direc. tab. 1	BROM. In. mb.	TEMP. AIRE °C seco	TEMP. AIRE °C humedo	NUBES tipo cant. tab. 3	VIS. tab. 5	AGUA col. m.	TEMP. sup. o f. m.	No. de Serie del BT.	Hora salida	No. Obs.
			N S	E W	Longitud													
25	1420	20	19° 30.00'	92° 33.22'	60	090 1	090 9	1015.5	32.5	1	Sc 1	6	28.2	1556				
26	1815	20	19° 15.30'	92° 28.13'	41	50 1	50 10	1013.5	29.5	1	Cu 1	6	28.2	1941				
27	2150	20	19° 00.0'	92° 29.63'	14	060 1	060 11	1014.5	28.0	1	11 1	6	27.3	2230				
28	0210	21	18° 45.49'	92° 45.0'	10	070 1	070 9	1014.5	27.5	1	11 1	6	26.2	0250				
29	0435	21	19° 00.29'	92° 46.0'	35	090 1	090 10	1014.5	26.0	1	Sc 1	6	26.1	0635				
30	0830	21	19° 15.40'	92° 47.13'	90	015 1	015 9	1014.5	30.0	1	Sc 1	6	27.9	1020				
31	1209	21	19° 30.44'	92° 44.6'	120	100 1	100 1	1015.0	33.5	1	6 3	5	28.9	1402				
32	1535	21	19° 45.15'	92° 43.64'	400	040 1	040 6	1014.0	34.0	1	Cu 4	6	29.2	1800				
33	2050	21	20° 00.05'	92° 46.74'	500	030 1	030 10	1014.0	29.0	1	Cu 3	6	28.0	2353				
34	0355	22	20° 30.56'	92° 54.75'	900	095 1	095 11	1014.5	28.0	1	Sc 2	6	29.0	0640				
35	1043	22	20° 00.18'	93° 00.12'	660	070 1	065 9	1016.0	33.0	1	cu 3	6	29.2	1855				
36	1623	22	19° 30.71'	93° 00.63'	450	060 1	060 3	1014.5	28.0	1	Cu 2	6	28.0	0340				
37	2207	22	19° 00.00'	93° 00.15'	60	045 1	045 4	1016.0	28.0	1	Cu 2	6	26.9	0715				
38	0250	23	18° 30.86'	93° 00.79'	10	180 1	180 3	1015.5	24.0	1	Sc 1	6	26.9	1.59				
39	0630	23	19° 31.71'	93° 30.32'	15	080 1	090 5	1015.5	26.0	1	ci 1	6	29.4	1745				
40	1019	23	18° 59.73'	93° 29.04'	200	080 1	090 5	1018.5	31.0	1	cu 2	6	29.9	2351				
41	1517	23	19° 30.22'	93° 29.80'	700	050 1	050 9	1016.0	30.0	1	Cu 2	6	28.8	0545				
42	2120	23	19° 59.92'	93° 29.60'	1247	045 1	042 10	1016.0	28.0	1	Cu 3	6	28.9	1039				
43	0345	24	20° 30.04'	93° 30.53'	850	042 1	042 10	1015.0	27.5	1	Sc 2	6	28.6	1545				
44	0844	24	20° 27.88'	93° 59.03'	1000	175 0	175 3	1017.5	34.0	1	Cu 3	6	29.8	2116				
45	1315	24	20° 00.08'	93° 58.75'	480	075 0	075 8	1017.5	37.	1	cu 5	6	29.0	0210				
46	1841	24	19° 30.72'	94° 00.91'	600	093 1	093 10	1016.0	29.0	1	ci 3	6	29.0	0630				
47	0020	25	18° 59.79'	94° 01.15'	273	090 1	090 10	1016.9	28.0	1	cu 4	6	28.4	1425				
48	0520	25	18° 30.8'	94° 00.0'	34	075 1	075 8	1015.5	27.0	1	Sc 3	6	34.0					
49	1159	25	19° 16.8'	94° 17.00'	550	315 1	315 8	1017.0	29.0	1	Ni 5	6						

Informe Preliminar del Crucero ON/81/10 del barco de investigación "Onjuku", terminado de imprimir en el mes de Agosto de 1983 en los talleres de impresión de la Secretaría de Pesca. Su tirada fue de 500 ejemplares, impresos los interiores en papel bond con forro en cartulina bristol, utilizándose en su composición tipo Univers de 10 puntos. El cuidado de la edición estuvo a cargo de la Dirección General de Comunicación y Publicaciones.



SECRETARIA DE PESCA