

# INSTITUTO NACIONAL DE PESCA



DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA DEL PACIFICO NORTE

PUBLICACIÓN MENSUAL

Abril 2009

## **BOLETÍN OCEÁNICO-ATMOSFÉRICO**

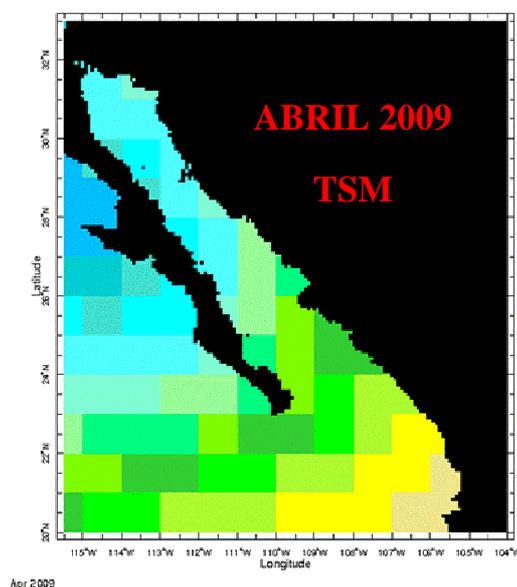
TEMPERATURA  
SUPERFICIAL DEL MAR

CONCENTRACION DE  
CLOROFILA

"EL NIÑO" / "LA NIÑA"

**Sección Informativa del Laboratorio de Geomática**

## TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C)



**Alto Golfo de California.-** El promedio general de temperatura superficial para abril es de 19.15°C. El alto Golfo tiene características propias por estar separado del resto de Golfo de California por medio de las dos grandes Islas, que actúan como barreras físicas impidiendo el libre intercambio del agua.

**Isla Ángel de la Guarda y Tiburón.-** Alrededor de estas dos grandes islas, la temperatura del agua superficial en general se mantiene fría, con promedio general de 18.83° C

**Costa de Sonora.-** El promedio para esta zona en abril es de 19.69° C. La temperatura fría de de la costa de Sonora se localiza en el norte, en el delta del Río Colorado, con 19.37° C. A partir de aquí la TSM se incrementa hacia el sur hasta Bahía Yavaros con 21.39° C

**Fig. 1.- TSM promedio mensual :** <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>

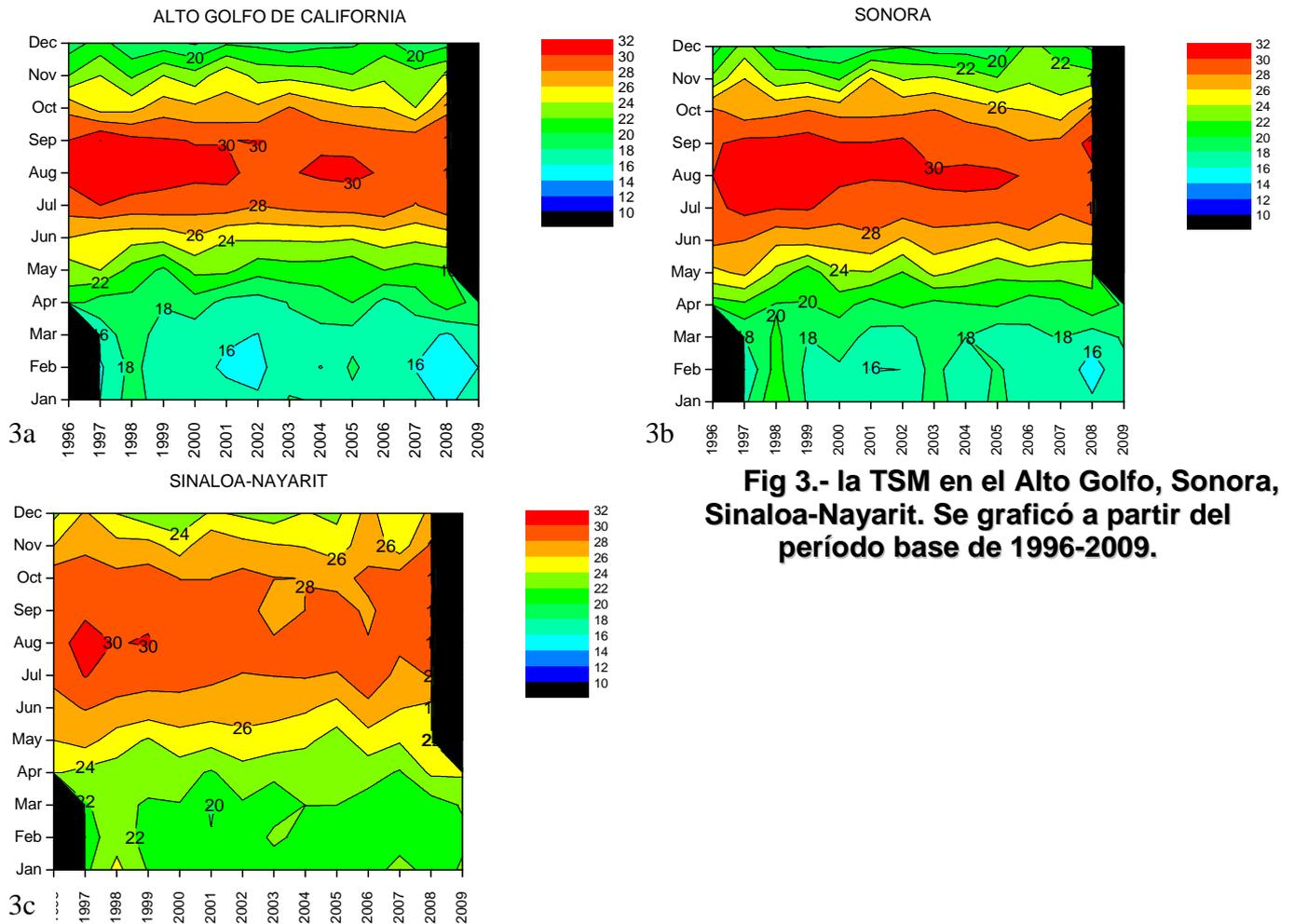
**Costa de Sinaloa.-** La temperatura promedio es de 23.06°C. La mínima hacia el norte con 21.62°C y la máxima de 24.54°C al sur.

**Nayarit.-** El promedio general es de 24.77° C. Como se observa la temperatura superficial de Nayarit es la de mayor valor del Golfo de California.

Lat. N	Long. oeste											
	-115.5	-114.5	-113.5	-112.5	-111.5	-110.5	-109.5	-108.5	-107.5	-106.5	-105.5	-104.5
20.5	22.63	22.95	23.27	23.65	24.02	24.20	24.38	24.64	24.82	24.93	24.94	25.09
21.5	21.74	21.97	22.21	22.53	22.94	23.24	23.61	24.07	24.51	24.77	24.87	24.89
22.5	20.76	20.89	21.05	21.32	21.78	22.25	22.81	23.47	24.10	24.54	24.80	24.73
23.5	19.85	19.87	19.96	20.23	20.75	21.39	22.14	22.90	23.56	24.12	24.35	24.22
24.5	19.09	18.98	19.02	19.34	19.97	20.86	21.78	22.51	22.81	23.38	23.47	23.40
25.5	18.12	18.04	18.25	18.73	19.51	20.59	21.62	22.34	22.49	22.67	22.56	22.57
26.5	17.19	17.23	17.78	18.46	19.36	20.47	21.39	21.74	21.72	21.67	21.69	21.76
27.5	16.50	16.53	17.70	18.70	19.45	20.27	20.72	20.81	20.80	20.81	20.87	20.96
28.5	16.31	16.44	18.04	19.00	19.59	19.86	19.97	20.02	20.03	20.10	20.17	20.25
29.5	16.25	17.62	18.74	18.92	19.24	19.40	19.46	19.49	19.54	19.60	19.67	19.73
30.5	17.10	19.02	19.08	19.01	18.98	19.04	19.09	19.13	19.17	19.22	19.26	19.31
31.5	17.53	19.37	19.49	19.00	18.38	18.30	18.33	18.36	18.40	18.44	18.48	18.52
32.5	16.82	18.33	18.49	17.60	17.01	16.89	16.93	16.99	17.04	17.10	17.15	17.21

**Fig 2.- Datos TSM para el Pacífico Norte, por coordenada geográfica Fuente:** <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>

## ANÁLISIS TSM (°C), BASADO EN UN PERIODO DE 1997-2009



**Fig 3.- la TSM en el Alto Golfo, Sonora, Sinaloa-Nayarit. Se graficó a partir del período base de 1996-2009.**

### Alto Golfo de California (figura 3a)

A partir de la base de datos de 13 años de temperatura superficial del mar; el Alto Golfo de California alcanzó la máxima temperatura registrada dentro del ciclo ( $21.22^{\circ}\text{C}$ ) con una anomalía térmica con respecto al mes típico de  $2.32^{\circ}\text{C}$ . Para el presente año disminuyó la temperatura para esta zona con  $19.15^{\circ}\text{C} \pm 1.26^{\circ}\text{C}$  y su anomalía térmica con respecto al mes típico es de  $0.25^{\circ}\text{C}$

### Sonora (figura 3b)

Sonora para 2008 presentó valores de temperatura superficial del mar promedio de  $21.61^{\circ}\text{C} \pm 0.91^{\circ}\text{C}$  y para 2009 disminuyó a  $19.69^{\circ}\text{C} \pm 0.91^{\circ}\text{C}$ . Considerando las anomalías térmicas de la base de 13 años; para 2008 su anomalía térmica es de  $1.53^{\circ}\text{C}$  y para 2009 de  $-0.39^{\circ}\text{C}$ .

### Sinaloa-Nayarit.(figura 3c)

A comparación del Alto Golfo de California y Sonora que disminuyeron sus temperaturas con respecto al año pasado, Sinaloa y Nayarit aumentaron para 2009. La anomalía térmica del año pasado fue de  $0.94^{\circ}\text{C}$  y en abril del presente es de  $1.25^{\circ}\text{C}$ .

## CONCENTRACION DE CLOROFILA $\log(100 \cdot \text{mg}/\text{m}^3)$

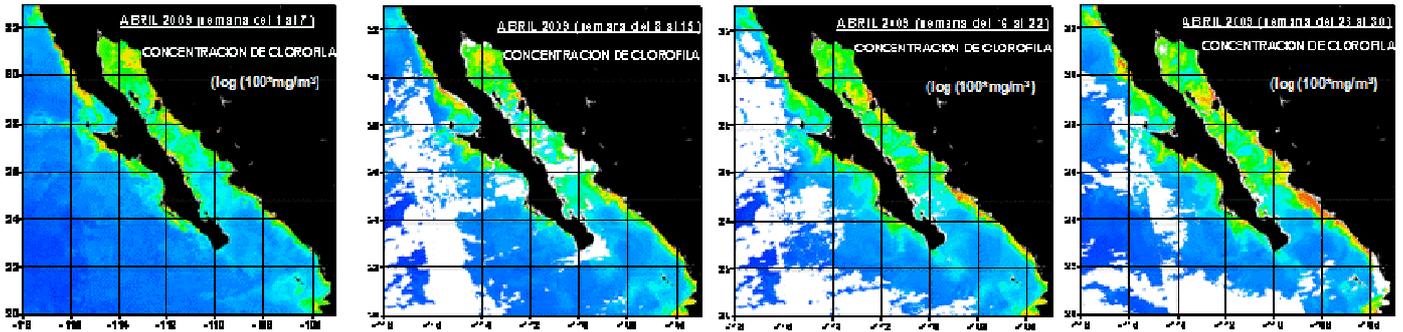


Fig. 4.-Concentración de Clorofila. Promedio semanal. Fuente: <http://argo.colorado.edu/>  
 $\log(100 \cdot \text{mg}/\text{m}^3)$

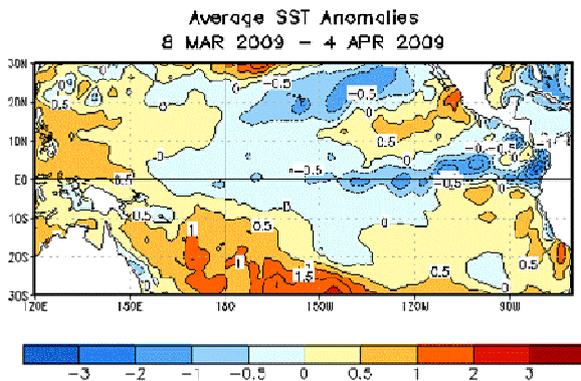
Durante las cuatro semanas de abril en la zona de grandes islas, Ángel de la Guarda y Tiburón, la concentración de clorofila es entre 8 y 9  $\log(100 \cdot \text{mg}/\text{m}^3)$ . Característica que se presente en las grandes islas, por las corrientes de marea que son muy intensas y originan mezcla parecida a una constante surgencia.

La mayor concentración de clorofila entre 8 y 10  $\log(100 \cdot \text{mg}/\text{m}^3)$ . se están distribuidas en la costa del continente..

## EL NIÑO/LA NIÑA

El Centro de Predicciones Climáticas//NCEP/NWS, reporta que se espera una transición a condiciones de ENSO-neutral durante el mes de abril de 2009.

Durante marzo de 2009 las condiciones atmosféricas y oceánicas continuaron reflejando condiciones débiles de La Niña. Las temperaturas superficiales del Océano Pacífico central y este, se encuentran por debajo del promedio. Los índices de temperatura superficial del mar en la región que se encuentra frente a la costa de Ecuador y Perú persisten cerca de  $-0.5^\circ \text{C}$  durante el mes.



El aumento en los vientos del este en los niveles bajos y los vientos del oeste en los niveles altos de la atmósfera también disminuyeron a través del Océano Pacífico ecuatorial. Colectivamente, estas anomalías oceánicas y atmosféricas son consistentes con el debilitamiento de La Niña.

Figura 5. Anomalías promedio en la Temperatura de la Superficie del Océano (SST) en  $^\circ \text{C}$  en un período de cuatro-semanas desde el 8 de marzo – 4 de abril de 2009. Las anomalías son calculadas con respecto a los promedios semanales del período base de 1971-2000 (Xue et al. 2003, *J. Climate*, **16**, 1601- 1612).

## REFERENCIAS

- Álvarez-Borrego** S, Rivera JA, Gaxiola-Castro G, Acosta-Ruiz MJ, Schwartzlose RA. 1978. Nutrientes en el Golfo de California, Cienc. Mar. 5:21-36
- Soto-Mardones** L., Marinone S.G. y Parés-Sierra A. 1999. Variabilidad espaciotemporal de la temperatura superficial del mar en el Golfo de California. Ciencias Marinas 25(1): 1-30

## PAGINAS DE INTERNET

Centro de Predicción climática /NCEP/NWS <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/>

CNA Servicio Meteorológico Nacional <http://smn.cna.gob.mx/>

The International Research Institute for Climate and Society <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>

**Director General de Investigación  
Pesquera del Pacífico Norte**  
Dr. Abraham Navarrete del Prío

**Elaboró**  
Biól. Aurora Monreal Prado  
[amonrealmx@yahoo.com.mx](mailto:amonrealmx@yahoo.com.mx)  
Tel: (55) 38 71 95 52

**Instituto Nacional de Pesca**  
Pitágoras 1320. Colonia Santa Cruz Atoyac  
Delegación Benito Juárez, México D.F. 03310  
<http://www.inp.sagarpa.gob.mx>