



# **Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios**

## **Control Sanitario de Marea Roja en México**

**Comisión de Operación Sanitaria**

**Santos, Brasil  
Septiembre, 2010**



## Introducción

El litoral mexicano cuenta con 11,592.77 km, con una superficie de 357,795 km<sup>2</sup> de plataforma continental y una zona económica exclusiva de 21 millones 946 mil 825 km<sup>2</sup>





# Control Sanitario de Marea Roja (Florecimientos de Algas Nocivas)

## Antecedentes

Desde mediados de los años 80s, se tenía implementado el Plan Nacional de Marea Roja, el cual contemplaba monitoreos regulares en zonas de alto riesgo por la presencia de FAN y acciones de fomento sanitario antes durante y después de la ocurrencia de los eventos.

Se cuenta con la NOM031-SSA1-1993, Bienes y servicios. Productos de la Pesca. Moluscos Bivalvos Frescos-Refrigerados y Congelados. Especificaciones sanitarias, donde se contemplan límites para biotoxinas marinas:

Saxitoxina, toxina paralizante 80  $\mu\text{g}/100\text{g}$  en carne de moluscos (PSP)

Acido domoico, toxina amnesico 20  $\mu\text{g}/\text{g}$  en carne de moluscos (ASP)

Brevetoxina, toxina neurotoxica 20 UR/100g en carne (NSP)



Incremento en la frecuencia, duración y comportamiento inusual del fenómeno de marea roja a partir del año 2001 en diversas zonas del litoral mexicano.

Publicación de “Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-005-SSA1-2001.

Creación de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (Julio de 2002).

A partir de marzo del 2005, se integró el Proyecto Nacional de Marea Roja bajo la Coordinación de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y con la participación de las 17 entidades con litoral en el país.





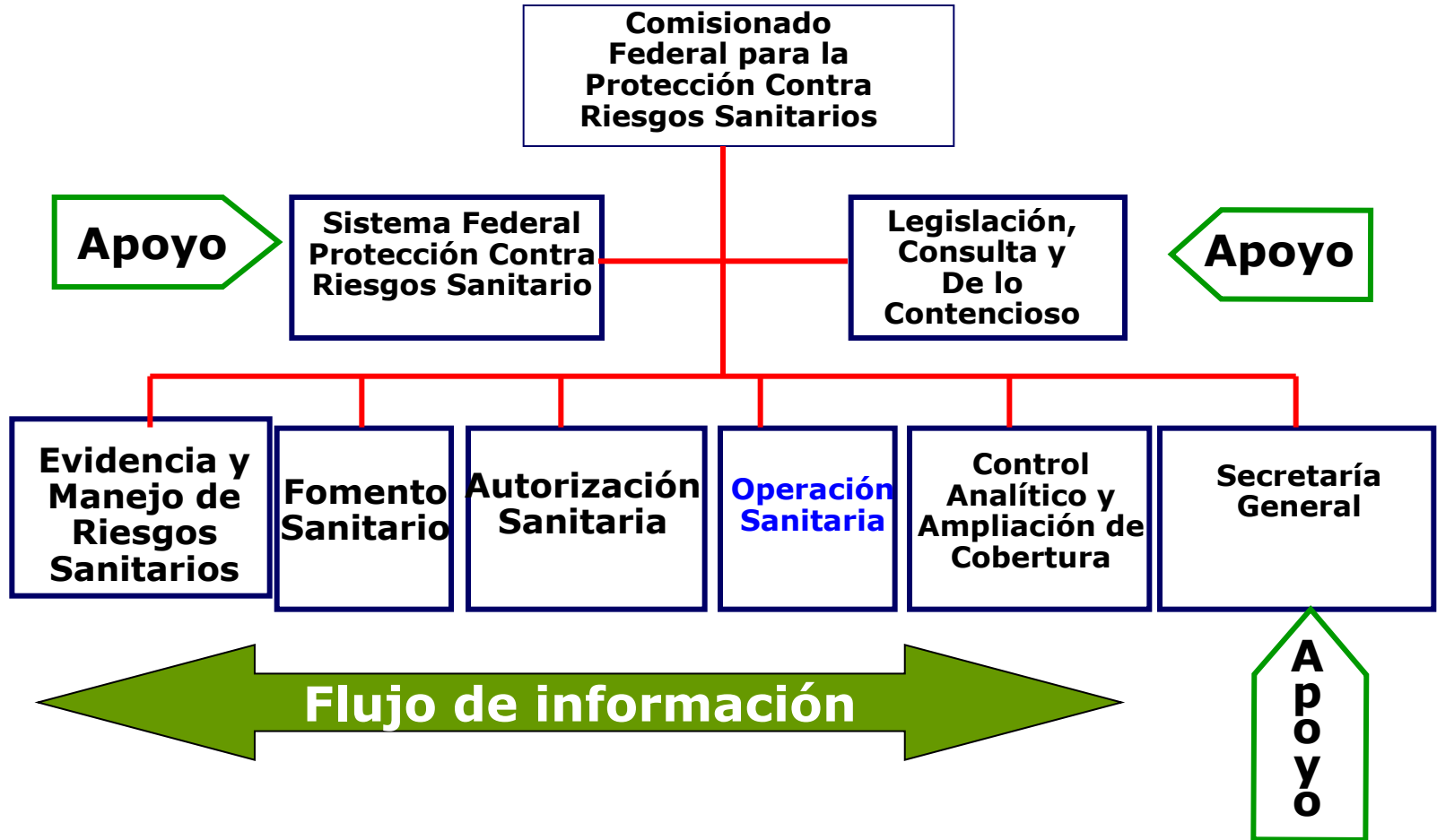
## Objetivo

Establecer un Sistema de Alerta Temprana de Florecimientos de Algas Nocivas (Marea Roja), con el fin de aplicar medidas preventivas de manera oportuna, tendientes a evitar el consumo de moluscos bivalvos expuestos a mareas rojas tóxicas.



# COFEPRIS

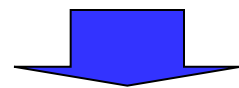
## Estructura Orgánica



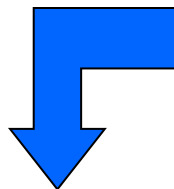


# ÁREAS DE ATENCIÓN EN COFEPRIS

**Comisión de Operación  
Sanitaria**

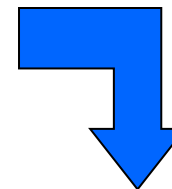


**Dirección Ejecutiva de  
Programas Especiales**



**Gerencia de Seguimiento  
de Programas**

Recopila analiza y da seguimiento a los resultados de los muestreos regulares de fitoplancton y biotoxinas marinas.



**Gerencia de Atención a  
Emergencias y Desarrollo de  
Procedimientos**

Coordina acciones para minimizar el riesgo de exposición de la población a productos contaminados con biotoxinas marinas.



## Lineamientos del Proyecto de Marea Roja

- Establecimiento de un programa permanente de muestreo para agua de mar y moluscos que se coseche para consumo humano.
- Definición de puntos de muestreo en las áreas de cosecha de moluscos bivalvos, de conformidad con “la Instrucción de trabajo para el muestreo de fitoplancton y detección de biotoxinas marinas”.
- Muestreo de **agua y producto** conforme a la programación que el estado predetermine, **no siendo menor** a lo establecido en “la Instrucción de trabajo para el muestreo de fitoplancton y detección de biotoxinas marinas”.
- En **condiciones normales**, los Estados deberán muestrear una **vez por semana** para cada estación de muestreo para determinación de fitoplancton cualitativo, **una vez por quincena** para fitoplancton cuantitativo y **una vez por mes para biotoxinas marinas en producto**.







## Lineamientos del Proyecto de Marea Roja (*continuación*)

- El envío de muestras de producto al Laboratorio de Referencia para análisis de biotoxinas marinas, se realiza a través de los Laboratorios Estatales de Salud Pública.
- **Remisión mensual** a la COFEPRIS, de los resultados derivados del monitoreo cualitativo y cuantitativo de fitoplancton en el formato que para el efecto se ha establecido. (red establecida para ese fin como el resto de los programas institucionales).
- El Laboratorio de Referencia informa los resultados de análisis de producto de forma inmediata.
- En caso de que se determine la presencia de un evento de Florecimiento de Algas Nocivas, la **Autoridad Sanitaria** informa de manera inmediata a la COFEPRIS y **aplica** las medidas establecidas en la “Instrucción de Trabajo para el Control Sanitario de los Moluscos Expuestos a Florecimientos de Algas Nocivas” (**veda sanitaria**).



# Instrucción de Trabajo para el muestreo de Fitoplancton y detección de Biotoxinas Marinas

TOXINA EN PRODUCTO	LÍMITES
Saxitoxina (Toxina Paralizante PSP)	80 µg/100g de carne
Ácido Okadaico (Toxina Diarreica DSP)	20 µg/100g de carne
Ácido Domóico (Toxina Amnésica ASP)	20 µg/g en carne
Brevetoxina (Toxina Neurotóxica NSP)	20 UR/100g de carne
Yesotoxinas (Toxina Diarreica DSP)	1 mg/kg
Azaspirácidos (Toxina Diarreica DSP)	160 µg/kg
Ciguatoxina	2.5 UR

## Límites Máximos de Biotoxinas Marinas en Producto

## Límites Máximos de Fitoplancton tóxico en agua de mar

FITOPLANCTON (CUENTA DE CÉLULAS)	LÍMITES
<i>Alexandrium</i> spp (PSP)	1000 cel/l
<i>Pyrodinium bahamenses</i> var. <i>compressum</i> (PSP)	5000 cel/l
<i>Gymnodinium catenatum</i> (PSP)	5000 cel/l
<i>Dinophysis</i> spp (DSP)	200 cel/l
<i>Prorocentrum</i> spp (DSP)	200 cel/l
<i>Pseudonitzschia</i> spp (ASP)	50,000 a 100,000 cel/l
<i>Karenia brevis</i> (NSP)	5,000 cel/l

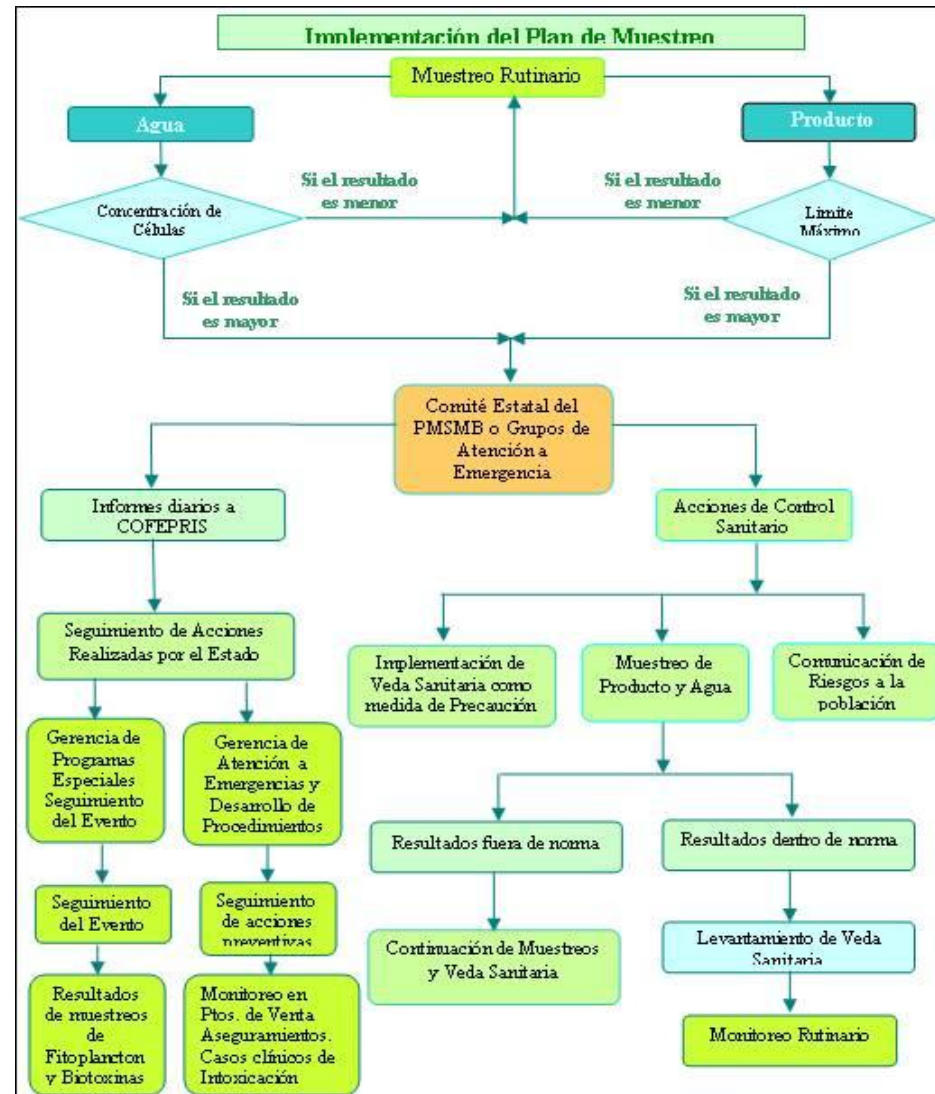


# Instrucción de Trabajo para el Control Sanitario de los Moluscos expuestos a Florecimientos de Algas Nocivas

- Implementación de vedas sanitarias
- Plan de comunicación de riesgos a la población

Tabla 1. Frecuencia de muestreo

	FRECUENCIA FRENTE A UN FAN	
	FITOPLANCTON CUANTITATIVO	PRODUCTO
Áreas silvestres y de cultivo	Cada tercer día	Cada 4 días





Entidad

Federativa: (1) \_\_\_\_\_

Periodo: (2) \_\_\_\_\_

Área de Cultivo o Extracción (3)				Área de Cultivo o Extracción (3)				Área de Cultivo o Extracción (3)			
Tapachula				Tonala							
Fecha (4)	Codigo de Especie Fito (5)	Número de Células (6)	Punto de Extracción (7)	Fecha (4)	Codigo de Especie Fito (5)	Número de Células (6)	Punto de Extracción (7)	Fecha (4)	Codigo de Especie Fito (5)	Número de Células (6)	
			670				155	825			
25/01/2010	6	52500	Boya recalada, Pto Mad 1 mts	22/01/2010	6	57300	Bocabarra boca del cielo, 1 mts	19/05/2010	6	4000	Bo
25/01/2010	1	65700	Boya recalada, Pto Mad 1 mts	22/01/2010	7	500	Bocabarra boca del cielo, 1 mts	19/05/2010	1	300	Bo
25/01/2010	2	600	Boya recalada, Pto Mad 1 mts	22/01/2010	4	200	Bocabarra boca del cielo, 1 mts	19/05/2010	5	100	Bo
25/01/2010	5	800	Boya recalada, Pto Mad 1 mts	22/01/2010	1	200	Bocabarra boca del cielo, 1 mts	19/05/2010	1	300	Bo
25/01/2010	4	200	Boya recalada, Pto Mad 1 mts	22/01/2010	6	17200	Bocabarra boca del cielo, 5 mts	19/05/2010	6	1900	Bo
25/01/2010	6	44400	Boya recalada, Pto Mad 5 mts	22/01/2010	7	200	Bocabarra boca del cielo, 5 mts	19/05/2010	6	600	Bo
25/01/2010	5	1400	Boya recalada, Pto Mad 5 mts	22/01/2010	1	100	Bocabarra boca del cielo, 5 mts	19/05/2010	6	4100	
25/01/2010	2	1000	Boya recalada, Pto Mad 5 mts	22/01/2010	2	200	Bocabarra boca del cielo, 5 mts	19/05/2010	4	100	
25/01/2010	1	51100	Boya recalada, Pto Mad 5 mts	22/01/2010	6	26200	Bocabarra boca del cielo, 10 mts	19/05/2010	6	2400	
25/01/2010	6	54800	Boya recalada, Pto Mad 10 mts	22/01/2010	4	100	Bocabarra boca del cielo, 10 mts	19/05/2010	6	2300	
25/01/2010	1	48500	Boya recalada, Pto Mad 10 mts	22/01/2010	7	200	Bocabarra boca del cielo, 10 mts	19/05/2010	4	100	
25/01/2010	5	400	Boya recalada, Pto Mad 10 mts	22/01/2010	6	24400	Bocabarra boca del cielo, 1 mts	19/05/2010	1	300	

Elaboró : (8)

Telefono/Fax: (9)

Validó la información: (10)






## Crterios

Los puntos de monitoreo para la vigilancia sanitaria fueron consideradas de acuerdo con los siguientes criterios:

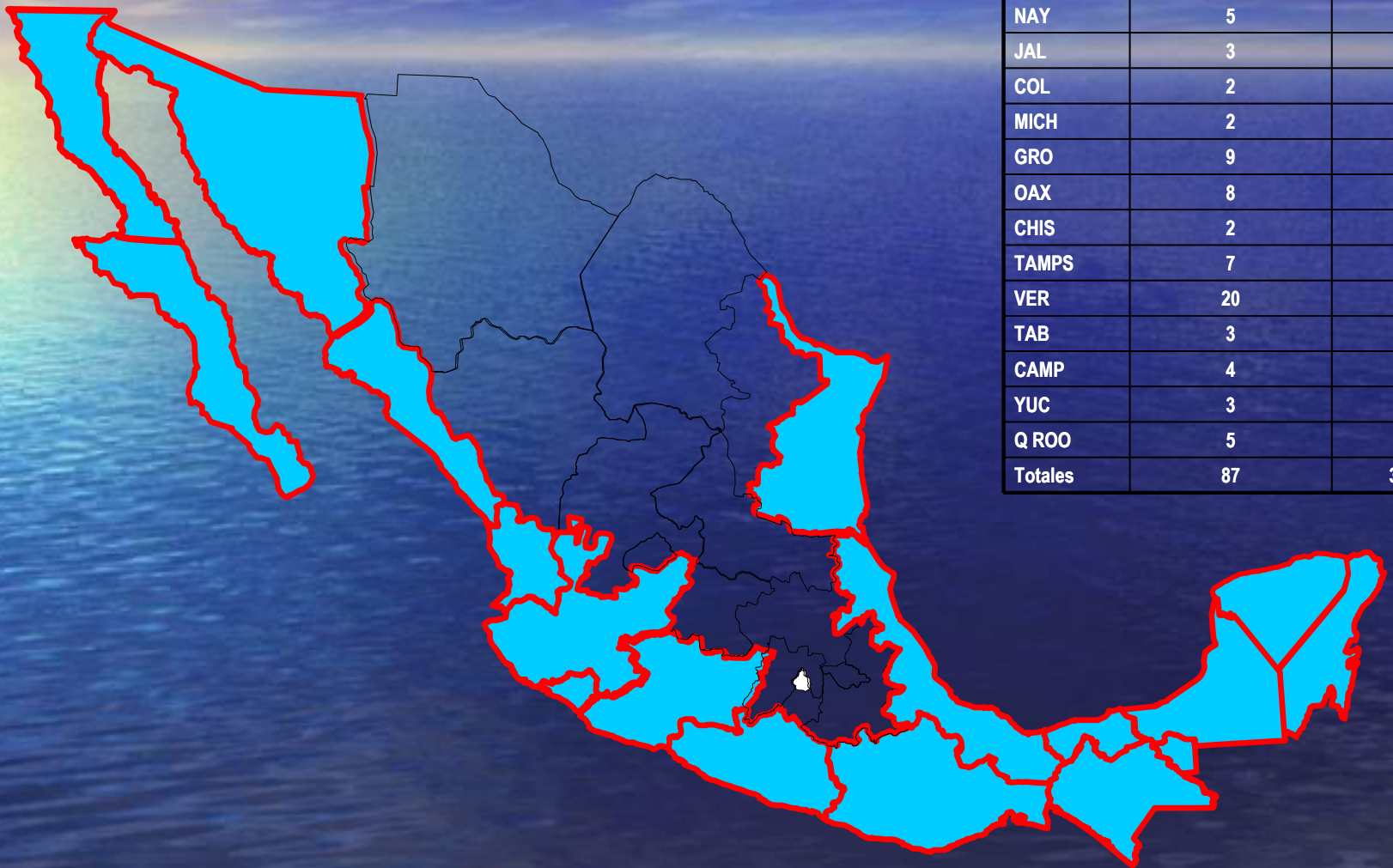
- Cantidad de moluscos extraído (producción)
- Impacto en la población
- Antecedentes de ocurrencia de marea roja
- Capacidad operativa del estado para realizar las acciones de monitoreo
- Disponibilidad de equipo para identificación de fitoplancton y accesibilidad de la áreas, entre otras.



## Proyecto de Marea Roja. Estatus actual

COFEPRIS, A la fecha cuenta con un diagnóstico nacional en el cual se tienen identificadas:

- La existencia de aproximadamente 170 zonas de extracción de moluscos bivalvos, de las cuales 87 son monitoreadas regularmente.
- De las 87 zonas, únicamente 15 son áreas de cultivo de moluscos bivalvos, el resto es extracción silvestre.
- 305 estaciones de monitoreo de fitoplancton.
- Sólo los estado de Colima, Yucatán y Quintana Roo no cuentan con bancos de moluscos bivalvos.

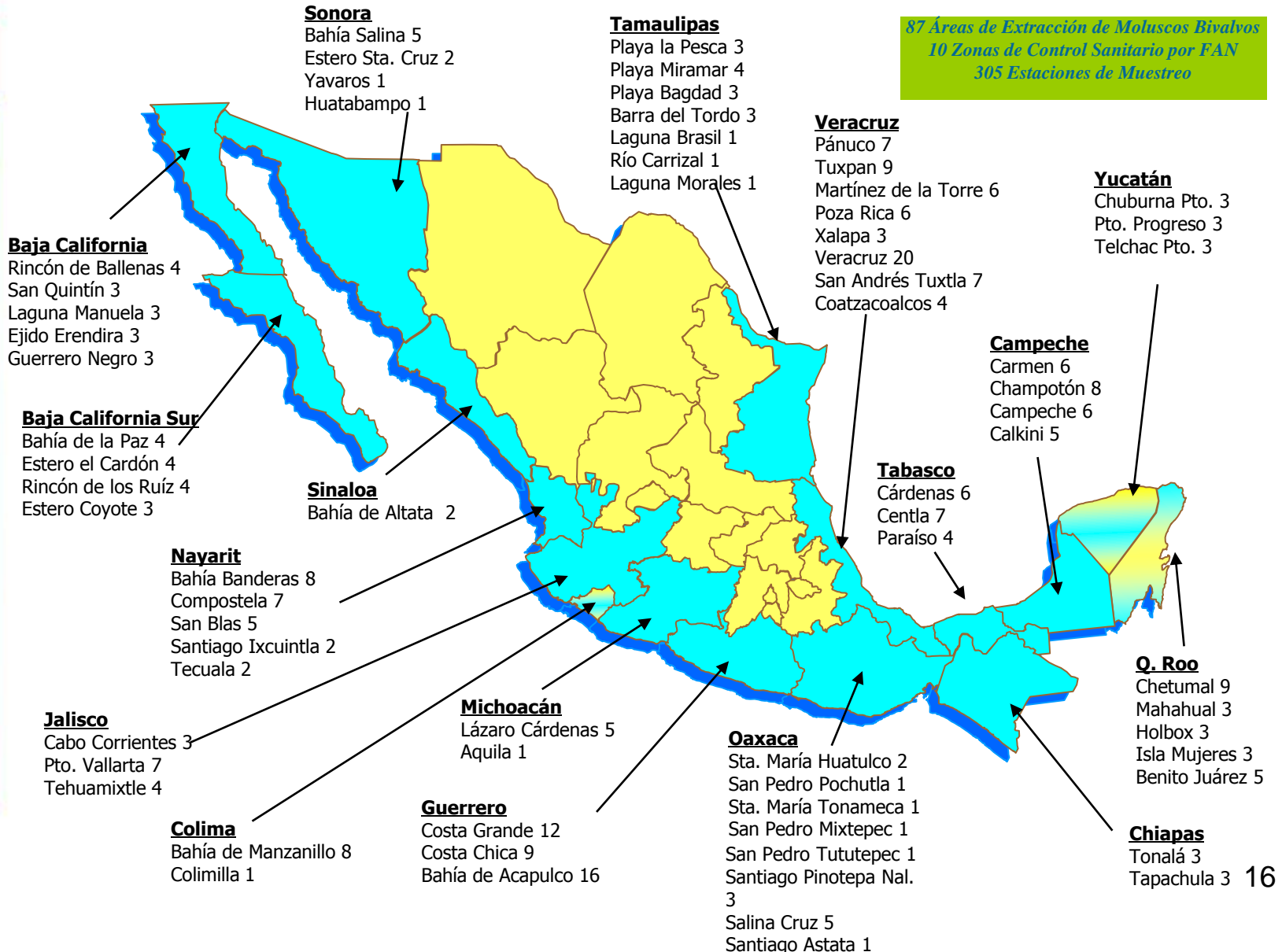


Estado	Zonas de extracción de moluscos bivalvos o de control sanitario	No de Estaciones de Monitoreo
BC	5	16
BCS	4	15
SON	4	9
SIN	1	2
NAY	5	24
JAL	3	14
COL	2	9
MICH	2	6
GRO	9	37
OAX	8	15
CHIS	2	6
TAMPS	7	16
VER	20	62
TAB	3	17
CAMP	4	25
YUC	3	9
Q ROO	5	23
Totales	87	305



## Número de Estaciones de Muestreo de Fitoplancton por Entidad al 2009

87 Áreas de Extracción de Moluscos Bivalvos  
10 Zonas de Control Sanitario por FAN  
305 Estaciones de Muestreo

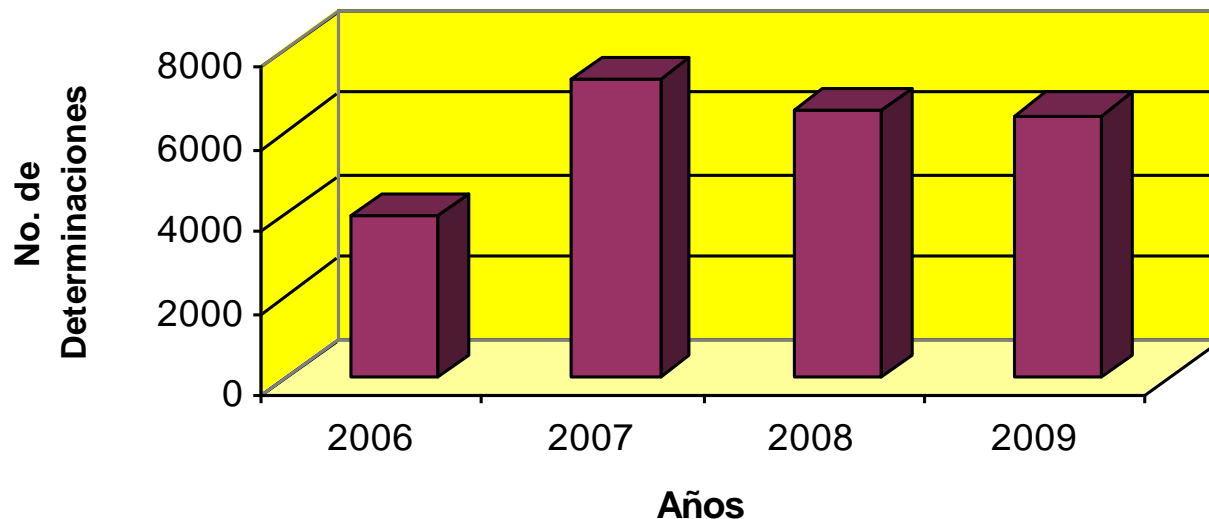






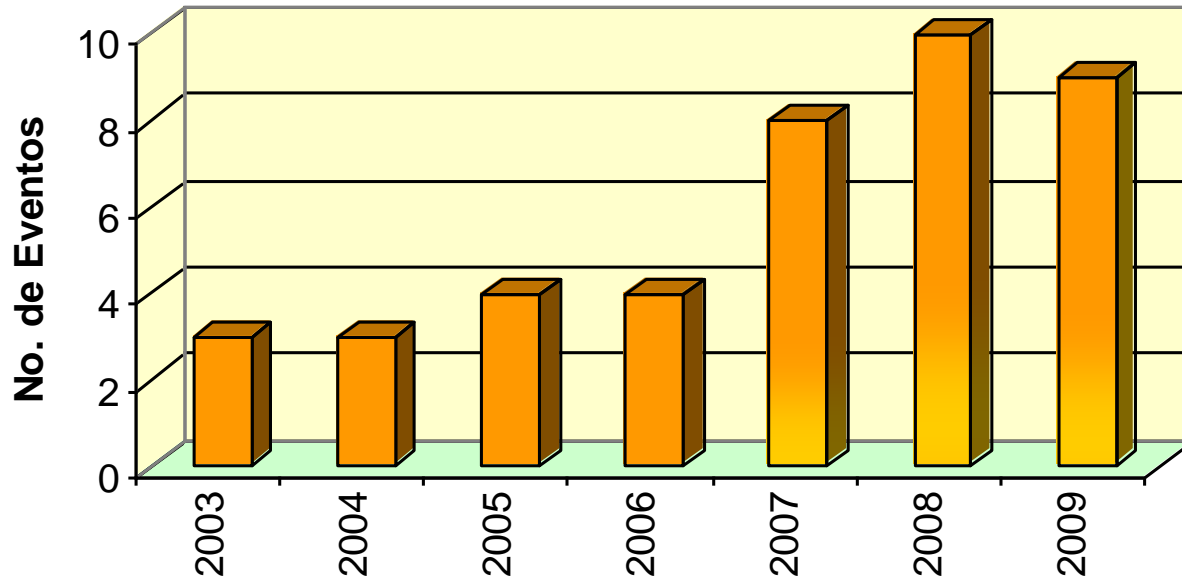
● Como resultado del monitoreo de rutina de fitoplancton en las costas mexicanas de 2006 al 2009, se han realizado 24227 determinaciones de fitoplancton, siendo Veracruz, Guerrero, Baja California y Tamaulipas las entidades que mayor número de determinaciones realiza.

**Determinaciones de Fitoplancton en el periodo 2006-2009**





## Frecuencia de Mareas Rojas en México, por año de 2003 a 2009



- Durante el periodo 2005 al 2009 se han identificado y atendido 35 eventos de Florecimientos de Algas Nocivas, 24 resultaron tóxicas 2 ictiotóxicas y 9 no tóxicas.



- De los monitoreos de rutina de biotoxinas marinas en áreas de cultivo y zonas de extracción silvestre de 2005 al 2009, se realizaron 1703 análisis de biotoxinas marinas.

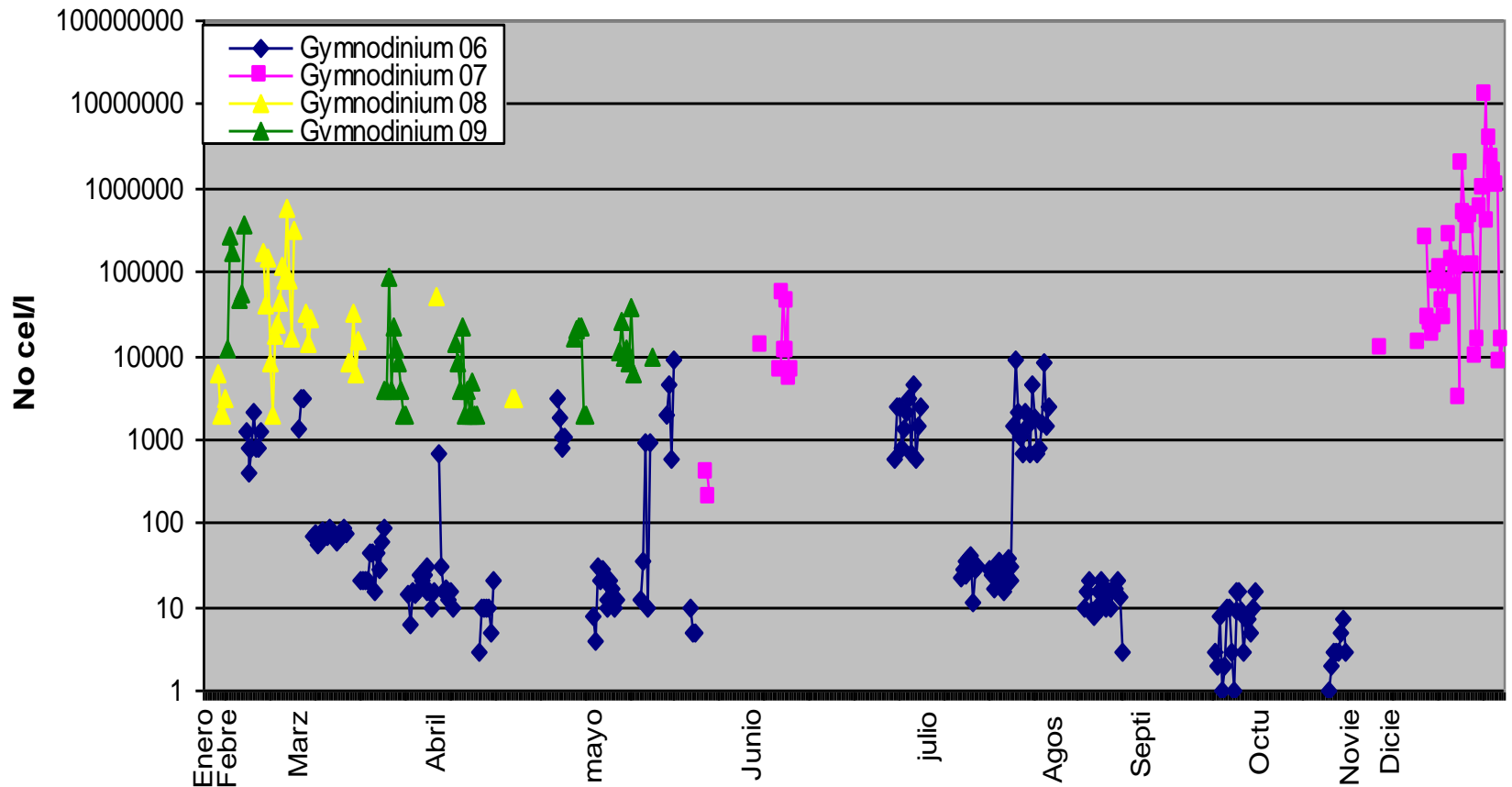
Toxina	Saxitoxina		Ac. Domoico		Ac. Okadaico		Brevetoxina	
	Dentro	Fuera	Dentro	Fuera	Dentro	Fuera	Dentro	Fuera
2009	108	2	79	0	37	0	16	0
2008	161	7	102	0	46	0	17	0
2007	185	39	78	0	31	0	0	0
2006	204	14	93	0	0	0	0	0
2005	326	13	71	1	0	0	25	48



Actualizar este dato

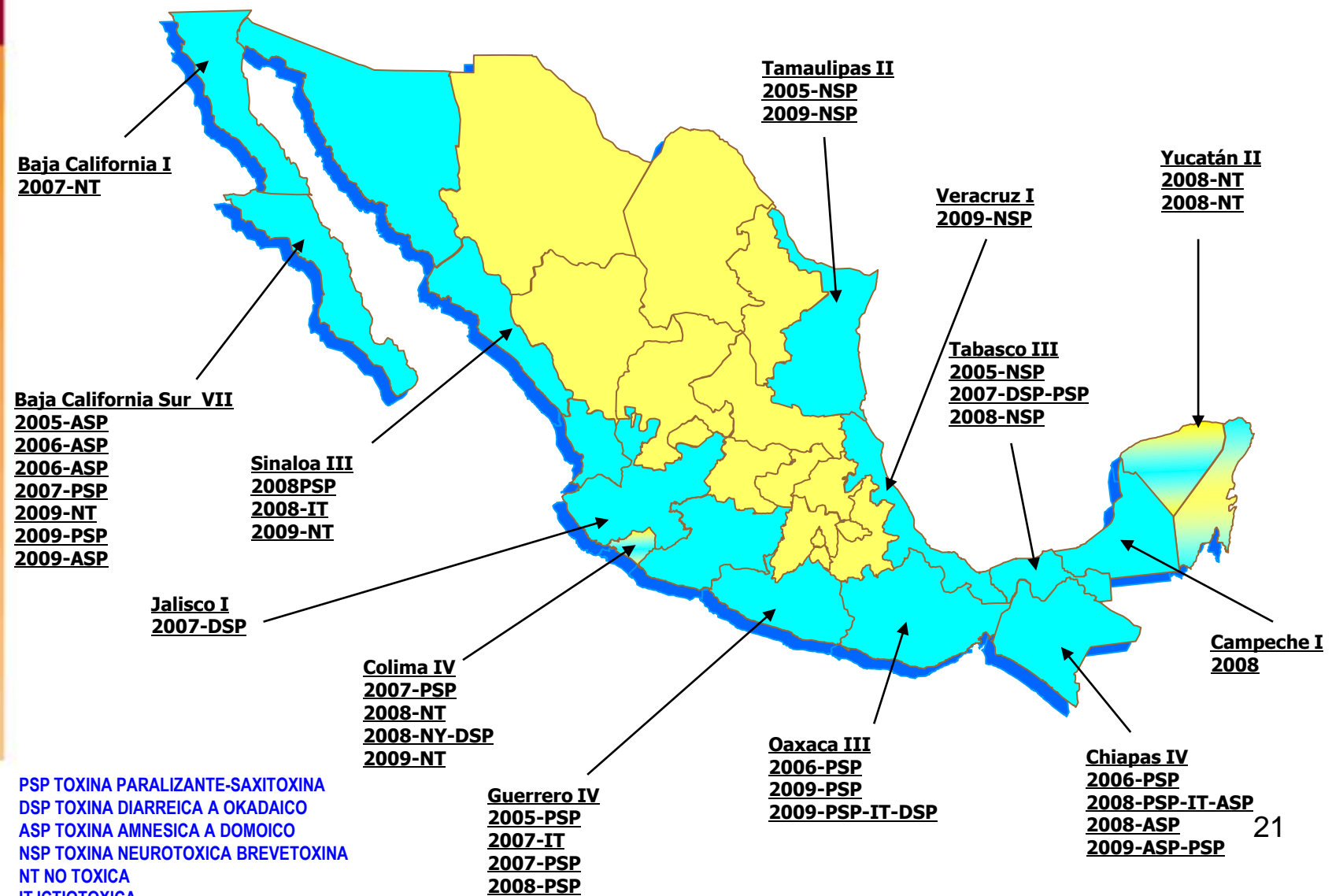
## Ejemplo de análisis del monitoreo regular de fitoplancton tóxico en la Bahía de Acapulco en el periodo 2006-2009

Comportamiento de *Gymnodinium Catenatum* en Acapulco en el periodo 2006-2009





# Florecimientos Algales Nocivos ocurridos en el periodo 2005-2009



PSP TOXINA PARALIZANTE-SAXITOXINA  
 DSP TOXINA DIARREICA A OKADAICO  
 ASP TOXINA AMNESICA A DOMOICO  
 NSP TOXINA NEUROTOXICA BREVETOXINA  
 NT NO TOXICA  
 IT ICTIOTOXICA



## Presencia de Marea Roja en costas nacionales durante 2009

Lugar donde ocurrió el evento	Duración del Evento	Acciones implementadas	Organismo productor	Tipo de Toxina	Impacto en la Salud
Bahía de Mazatlán, Sinaloa	Del 14 al 16 de enero de 2009	No se implementó veda; seguimiento de monitoreo de fitoplancton	<i>Mesodinium rubrum</i>	No tóxica	No se registraron defunciones ni intoxicados
Canal de San Lorenzo, Bahía de La Paz, BCS	Del 27 al 29 de febrero de 2009	No se implementó veda; seguimiento de monitoreo de fitoplancton	<i>Mesodinium rubrum</i>	No tóxica	No se registraron defunciones ni intoxicados
Bahías de Manzanillo, Colima	Del 4 al 25 de marzo de 2009	No se implementó veda; seguimiento de monitoreo de fitoplancton	<i>Mesodinium rubrum</i>	No tóxica	No se registraron defunciones ni intoxicados
Tonalá y Puerto Madero, Chiapas	Del 7 de Marzo al 1 de Agosto 2009	Se implementó veda Sanitaria seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto Comunicación de riesgo a la población	<i>Pseudonitzschia spp</i>	Toxina Amnésica Ácido Domóico	No se han registrado defunciones ni intoxicados Se ha presentado mortandad de bagres
Salina Cruz y Salinas del Marques, Oaxaca	Del 23 de Marzo al 5 de abril de 2009	Se implementó veda Sanitaria seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto Comunicación de riesgo a la población	<i>Pyrodinium bahamenses var compressum</i>	Toxina Paralizante Saxitoxina	No se han registrado defunciones ni intoxicados
Salina Cruz y Salinas del Marques, Tehuantepec, Oaxaca	Del 1° al 22 de Mayo 2009	Se implementó veda Sanitaria seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. Se implementó Comunicación de riesgo a la población	<i>Alexandrium minutum y Prorocentrum micans</i>	Toxina Paralizante Saxitoxina Toxina Diarreica	No se han registrado defunciones ni intoxicados Se detectó una mortandad de peces.
Estero Coyote, Localidad de Punta Abreojos, Baja California Sur	Del 19 de Junio al 14 de julio de 2009	Se implementó veda Sanitaria seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. (análisis en producto toxina no detectable)	<i>Pseudonitzschia Sp</i>	Toxina Amnésica Ácido Domóico	No se han registrado defunciones ni intoxicados.
Playa Bagdad, Municipio de Matamoros, Tamaulipas	Vigente desde el 17 de octubre de 2009 a la fecha	Se implementó veda Sanitaria seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto.	<i>Karenia brevis</i>	Toxina Neurotóxica	No se han registrado defunciones ni intoxicados. Mortandad de peces y otras esp. 20 ton



Dentro de la página WEB de la COFEPRIS se tiene un espacio que se mantiene actualizada con información general del fenómeno de Marea Roja y de las Alertas Sanitarias producto de este fenómeno en las costas nacionales.



**Suspensión de Veda Sanitaria en las Costas de Puerto Madero, Municipio de Tapachula, Chiapas por presencia de Florecimiento de Algas Nocivas (FAN).**

La Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios del Estado de Chiapas han suspendido la veda sanitaria que como medida preventiva a fin de evitar riesgos a la salud de la población desde el 4 de febrero de 2010, se implemento en la zona denominada Puerto Madero, en el Municipio de Tapachula, Chiapas, por lo que a partir del 23 de julio de 2010 se permite la extracción, comercialización y consumo de moluscos bivalvos procedentes de esta zona

9 de Febrero de 2010

**Alerta de Implementación de Veda Sanitaria en las Costas de Puerto Madero, Municipio de Tapachula, Chiapas por presencia de Florecimiento de Algas Nocivas [FAN].**

La Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios informa que desde el 26 de enero se ha detectado la presencia del fenómeno de marea roja en la zona denominada Puerto Madero, en el Municipio de Tapachula, Chiapas, y con la finalidad de prevenir riesgos a la salud de la población, se ha implementado veda sanitaria precautoria sobre extracción, comercialización y consumo de moluscos bivalvos a partir del 4 de febrero del presente año.

15 de Junio de 2010

**Suspensión de Veda Sanitaria en la Zona de la Bahía de San Quintín y la Laguna de Guerrero Negro, en el Municipio de Ensenada, Baja California por presencia de toxina diarreica.**

La Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios comunica que las Autoridades Sanitarias del Estado de Baja California han suspendido la veda sanitaria que como medida preventiva a fin de evitar riesgos a la salud de la población desde el 20 de mayo de 2010, se implemento en la zona denominada Bahía de San Quintín y Laguna Guerrero Negro, en el Municipio de Ensenada, Baja California, por lo que a partir del 15 de junio de 2010 se permite la extracción, comercialización y consumo de moluscos bivalvos procedentes de esta zona



## OTRAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

- Cursos
- Talleres
- Distribución de equipo y material para el desarrollo del proyecto.



¿Qué puedo hacer para evitar intoxicarme?

**NO** Comprar ni consumir moluscos cuando se haya declarado la Veda Sanitaria. Extraer moluscos cuando esté presente la Marea Roja. Colectar ni comer nada que el mar arrojé de manera natural, como peces muertos.

¿Qué es la Veda Sanitaria Temporal?

Es la prohibición que las Autoridades Sanitarias establecen para la pesca, venta y consumo de moluscos en presencia del fenómeno de Marea Roja.

¿Qué hacer en caso de presentar síntomas de intoxicación?

Acudir de inmediato al Centro de Salud, o al médico más cercano, e informar que comió moluscos probablemente contaminados con toxinas.

¿Se puede bañar en el mar cuando hay Marea Roja?

En general no hay peligro para esta actividad, sin embargo son las Autoridades Sanitarias quienes establecen el estrato de riesgo para bañarse o nadar cuando ocurre este fenómeno.

¿Qué puedo comer si hay Marea Roja?

La Marea Roja NO afecta, al camarón, jalisco, langosta ni pescado, por lo que se pueden comer con seguridad.

**¡Aguas con la MAREA ROJA!**

**¡NO LO OLVIDES!**  
**¡¡¡ Tú puedes proteger tu salud y la de los tuyos!!!**

Si tienes alguna duda sobre este fenómeno puedes comunicarte a la Dirección de Regulación Sanitaria del Estado o a la :

Comisión Federal de Protección Contra Riesgos Sanitarios  
Monterrey No. 33 Col. Roma, México, 06700, D.F.


<http://cofepris.gob.mx>

[www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx) **¡Cuidando la Salud de tu Familia!**

SECRETARÍA DE SALUD

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

En general en el país se han presentado intoxicaciones del tipo PSP y ASP en las costas del Pacífico, NSP en el Golfo de México y Ciguatoxina en el Mar Caribe.



*Niños, ancianos e individuos inmunodeprimidos son los que corren mayor riesgo de intoxicación.*


Para mayor información, acude a:

La Dirección de Regulación Sanitaria del Estado o a la COMISIÓN FEDERAL DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS, Ubicada en Monterrey No. 33, esq. Oaxaca, Col. Roma, C.P. 06700, México, D.F.

Teléfono: (01 55) 50 80 52 00, Ext. 1262

[www.cofepris.gob.mx](http://www.cofepris.gob.mx)

**Primera Atención Médica Intoxicación por Biotoxinas Marinas**



COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS

[www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx)

SALUD



**Boca del Cielo, Chiapas;**  
***Gymnodinium catenatum***  
***Cochlodinium catenatum***



**Pto. Madero, Chiapas;**  
***Gymnodinium catenatum***  
***Cochlodinium catenatum***



**Bahía de San Francisco  
de Campeche, *Peridinium*  
*quinquecorne***



**Yucatán; *Nitzschia*  
*longissima***



24/07/2008



# GRACIAS!

[mcastillo@cofepris.gob.mx](mailto:mcastillo@cofepris.gob.mx)

[www.cofepris.gob.mx](http://www.cofepris.gob.mx)