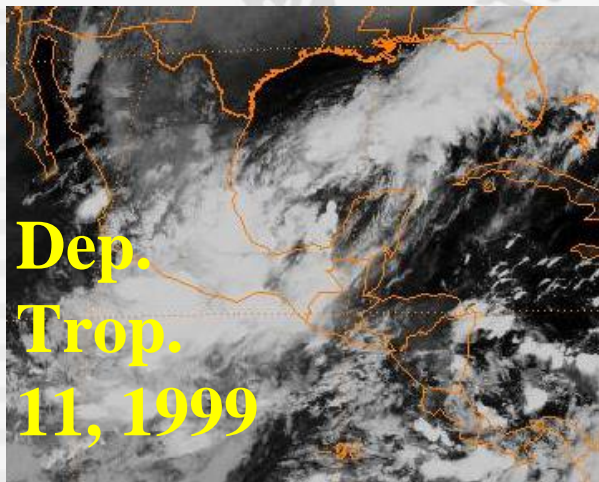


Overview of Early Warning system and the role of National Meteorological and Hydrological services in Mexico

Mexican Weather Service
Mexican Water Commission
Mexican Institute for Water Technology

Background of the establishment of EWS in Mexico

- Año con año y durante la temporada ciclónica (mayo-junio a noviembre), el territorio mexicano es afectado por depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes en sus diversas categorías, que se forman y mueven sobre los Océanos Pacífico del Noreste y Atlántico.
- Los efectos provocados sobre México por los fenómenos ciclónicos están asociados a la lluvia, el viento y el oleaje que traen consigo, y que pueden afectar determinadas áreas en forma individual o combinada.
- En México, cada año se presenta algún tipo de daño a la población y bienes materiales, que se dan mayormente sobre la zona costera, pero también en amplias áreas tierra adentro.



Emergency preparedness and response activities (national to local)

LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN MÉXICO: EL SIAT-CT

El Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT-CT) es una herramienta de coordinación en el alertamiento a la población y en la acción institucional ante la amenaza de un Ciclón Tropical, sustentado en la interacción de los principales actores del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC): la sociedad civil y sus organizaciones, las instituciones de monitoreo del fenómeno (Servicio Meteorológico Nacional), los medios de comunicación masiva y la estructura gubernamental del SINAPROC.




 SECRETARÍA DE GOBIERNO INTERNO


 Sistema Nacional de Protección Civil
Coordinación Nacional Protección Civil
Dirección General de Protección Civil
 Sistema de Alerta Temprana


 SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

BOLETÍN DE ALERTAMIENTO POR CICLÓN TROPICAL

MEXICO, D. F. A 4 DE NOVIEMBRE DE 2013 HORA: 00:30 H BOLETÍN No: 10

TORMENTA TROPICAL “SONIA” DEL OCEANO PACIFICO.

ALERTA	FASE DE ACERCAMIENTO	FASE DE ALEJAMIENTO
NARANJA	CENTRO Y SUR DE SINALOA Y OCCIDENTE DE DURANGO.	SUR DE BAJA CALIFORNIA SUR.
AMARILLA	CENTRO DE BAJA CALIFORNIA SUR, SUR DE CHIHUAHUA, NORTE DE SINALOA, RESTO DE DURANGO Y EL NORTE Y OCCIDENTE DE NAYARIT.	ISLAS SOCORRO Y SAN BENEDICTO.
VERDE	NORTE DE BAJA CALIFORNIA SUR, SUR DE SONORA, RESTO DE CHIHUAHUA Y DE NAYARIT, TODO COAHUILA Y ZACATECAS E ISLAS MARIAS.	COLIMA, OCCIDENTE Y SUR DE JALISCO.
AZUL	CENTRO DE SONORA, OCCIDENTE Y SUR DE COAHUILA.	RESTO DE JALISCO.

ZONA COSTERA DE MÁXIMA ATENCIÓN: TOPOLOBAMPO A MAZATLÁN, SIN.

Governance and Institutional Arrangements

Policy, institutional and legal frameworks

Normatividad de Protección Civil

Documentos normativos fundamentales que dan origen y sustento legal al Sistema Nacional de Protección Civil, así como algunos documentos prácticos de referencia.

Documentos

- [Ley General de Protección Civil \(publicada en el DOF el 6 de junio de 2012\)](#)
- [Ley General de Cambio Climático \(publicada en el DOF el 6 de junio de 2012\)](#)
- [Ley General de Prestación de Servicios para la Atención, Cuidado y Desarrollo Integral Infantil \(publicada en el DOF el 24 de octubre de 2011\)](#)
- [Reglamento de la Ley General de Prestación de Servicios para la Atención, Cuidado y Desarrollo Integral Infantil \(publicado en el dof el 22 de agosto de 2012\)](#)
- [Acuerdo por el que se emite el Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil](#)
- [Decreto por el que se declara Día Nacional de Protección Civil, al 19 de septiembre de cada año](#)
- [Acuerdo por el que se da a conocer la declaración de la Coordinación General de Protección Civil como Instancia de Seguridad Nacional](#)
- [Acuerdo por el que se establece la Escuela Nacional de Protección Civil](#)
- [Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil](#)
- [Términos de Referencia de Protección Civil](#)
- [Reglas de Carácter General en Materia de Comercio Exterior para 2012 \(publicadas en el DOF el 29 de agosto de 2012\)](#)

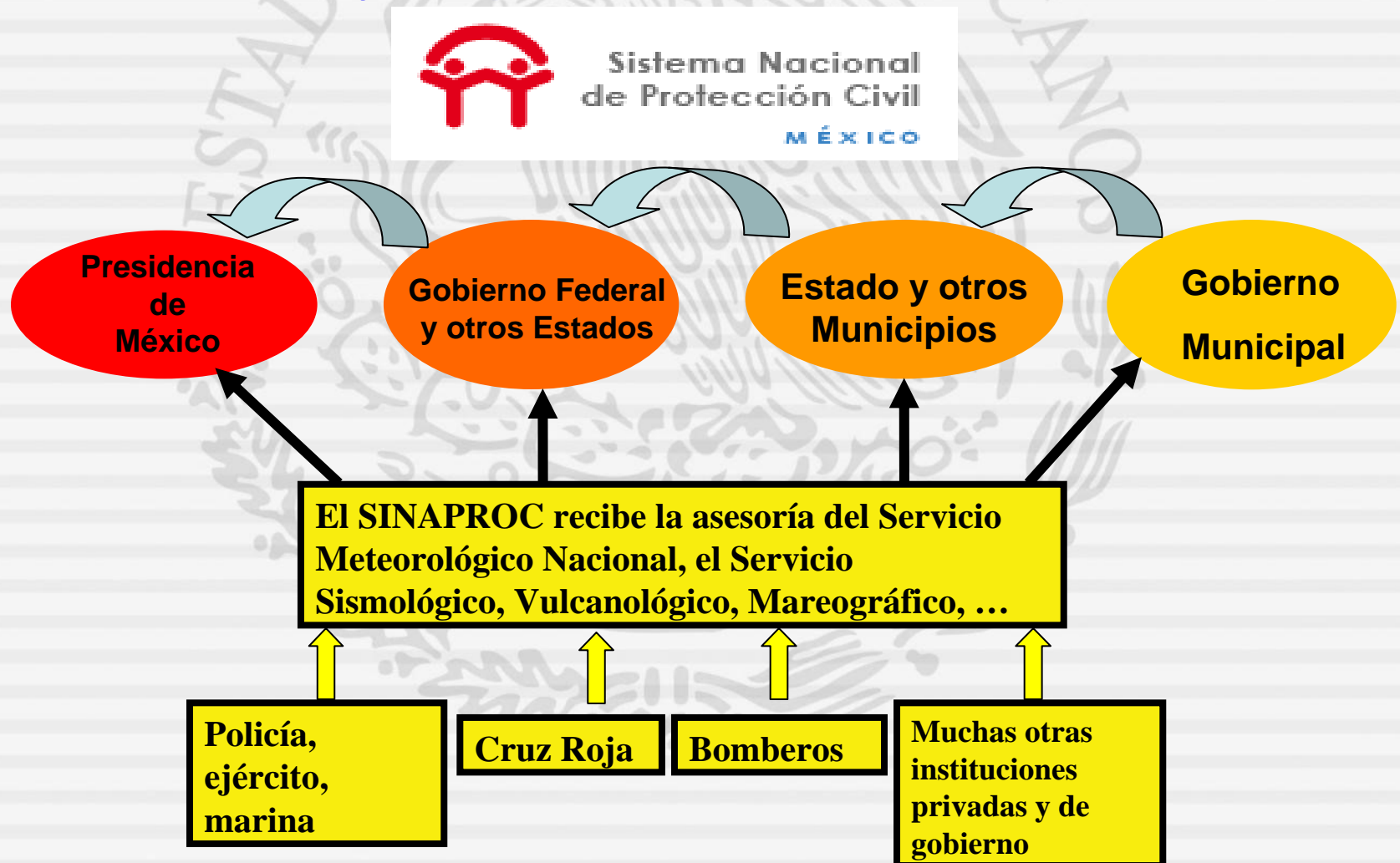
Si deseas consultar los documentos normativos en la materia de cada entidad federativa, te invitamos a consultar la sección:

[La Protección Civil en Mi Entidad Federativa \(Unidades Estatales de Protección Civil\)](#)

Governance and Institutional Arrangements

National to local emergency planning and related linkages to early warning systems

El Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) es el encargado de la prevención, auxilio y recuperación ante los desastres.



Governance and Institutional Arrangements

Institutional roles and working relations

Fortalecimiento del Sistema Nacional de Alertas (SEGOB – PC y CONAGUA-SMN)

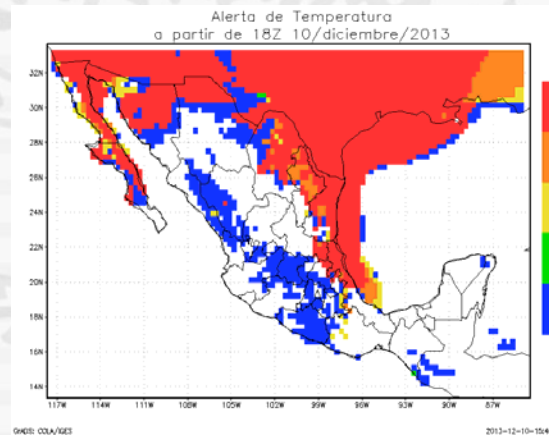
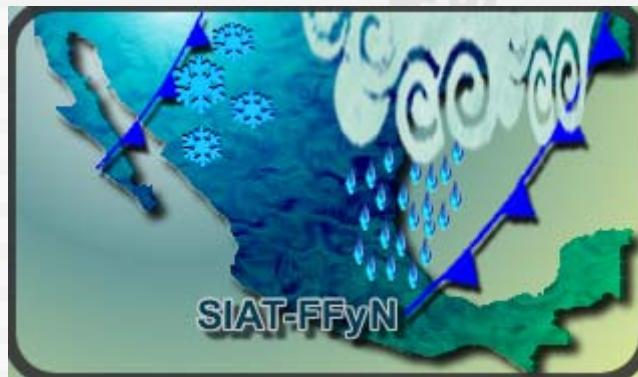
- El 28 de mayo de 2013, se instaló el Consejo Nacional de Protección Civil, presidido por el Sr. Presidente de la República, Lic. Enrique Peña Nieto, en Palacio Nacional.
- Se ordenó el fortalecimiento de todos los sistemas de alerta temprana, creándose el Sistema Nacional de Alertas, donde CONAGUA – SMN, es quien tiene la responsabilidad de operar el SIAT ante eventos hidrometeorológicos extremos.



LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN MÉXICO: EL SIAT-FFyN

El Sistema de Alerta Temprana por Frentes Fríos y Nortes (SIAT-FFyN) utiliza una climatología basada en datos del modelo NAM, con la que se determinaron valores umbrales de temperatura mínima, precipitación y viento, asociados al paso de frentes fríos y nortes en regiones de México.

El sistema identifica automáticamente las condiciones meteorológicas locales que exceden estos umbrales estimando el grado de alertamiento en función de la intensidad del evento y del tiempo de arribo esperado de acuerdo a los pronósticos numéricos.



COLOR Y NIVEL DE ALERTAMIENTO	
AZUL	PELIGRO MÍNIMO ALERTAMIENTO
VERDE	PELIGRO BAJO PREVENCIÓN
AMARILLO	PELIGRO MODERADO PREPARACIÓN
NARANJA	PELIGRO ALTO ALARMA
ROJO	MÁXIMO PELIGRO AFECTACIÓN

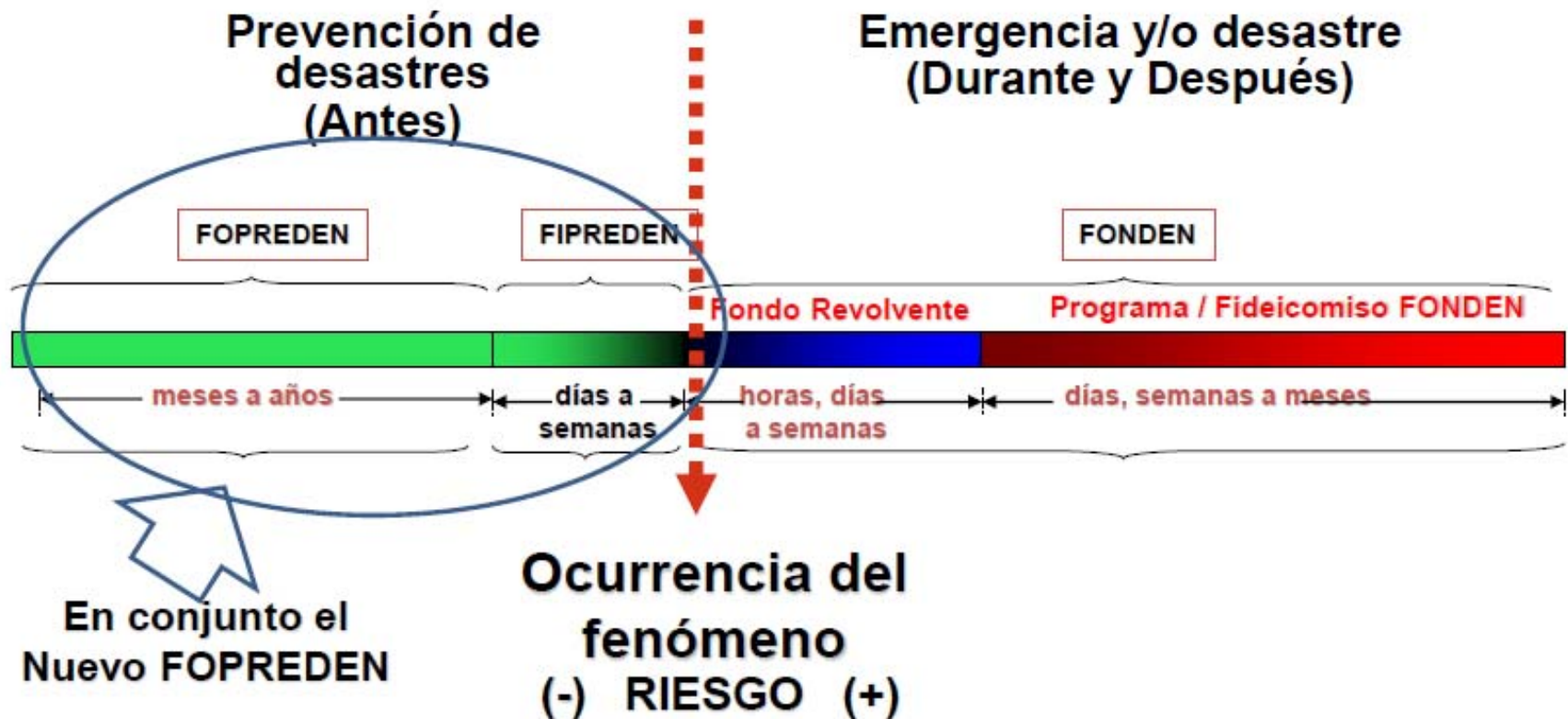
PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE FRENTE FRÍOS, NORTES Y TORMENTAS INVERNALES (Hoja 1 de 3)

ANTES

ACTIVIDAD	TIEMPO				
	Día -5	Día -4	Día -3	Día -2	Día -1
	RESPONSABLES				
Pronóstico de formación y monitoreo	SMN – Centros Meteorológicos de otras instituciones.	SMN – Centros Meteorológicos de otras instituciones.	SMN – Centros Meteorológicos de otras instituciones.	SMN – Centros Meteorológicos de otras instituciones.	SMN – Centros Meteorológicos de otras instituciones.
Identificación de posibles efectos en las variables de Temperatura, Viento y Lluvia, escala estatal			SMN – Centros Meteorológicos de otras instituciones.	SMN – Centros Meteorológicos de otras instituciones.	SMN – Centros Meteorológicos de otras instituciones.
De ubicarse como un sistema fuerte a intenso, emitir convocatoria (antes de las 12:00 h.) para reunión presencial enviando efectos posibles			SMN - DGPC		
Diagnóstico de riesgos (bajo, medio, alto) clasificando efectos: Temperatura y factor de enfriamiento, Viento y oleaje, Lluvias e inundaciones			Versión preliminar CENAPRED	Versión preliminar CENAPRED	Actualización CENAPRED
Reunión de Trabajo presencial: Valoración de efectos posibles e incertidumbres, duración del fenómeno, ubicación geográfica de condiciones extremas, itinerario de alertas, estimación del término de la contingencia				Grupo de Trabajo (SMN, DGPC, SALUD, SEP, TURISMO, SRE, SEDESOL, CENAPRED, SCT, PEMEX, CFE, SEMAR, SEDENA, CONAGUA)	
Monitoreo de ríos y presas				CONAGUA, CFE,	CONAGUA, CFE
Emisión de Alerta Azul* (*A resolución estatal o menor)			DGPC – Gobiernos estatales y del DF - SIAT FFyN		
Emisión de Alerta Verde*				DGPC – Gobiernos estatales y del DF - SIAT FFyN	
Emisión de Alerta Amarilla*				DGPC – Gobiernos estatales y del DF - SIAT FFyN	DGPC – Gobiernos estatales y del DF - SIAT FFyN
Emisión de Alerta Naranja*					DGPC – Gobiernos estatales y del DF - SIAT FFyN

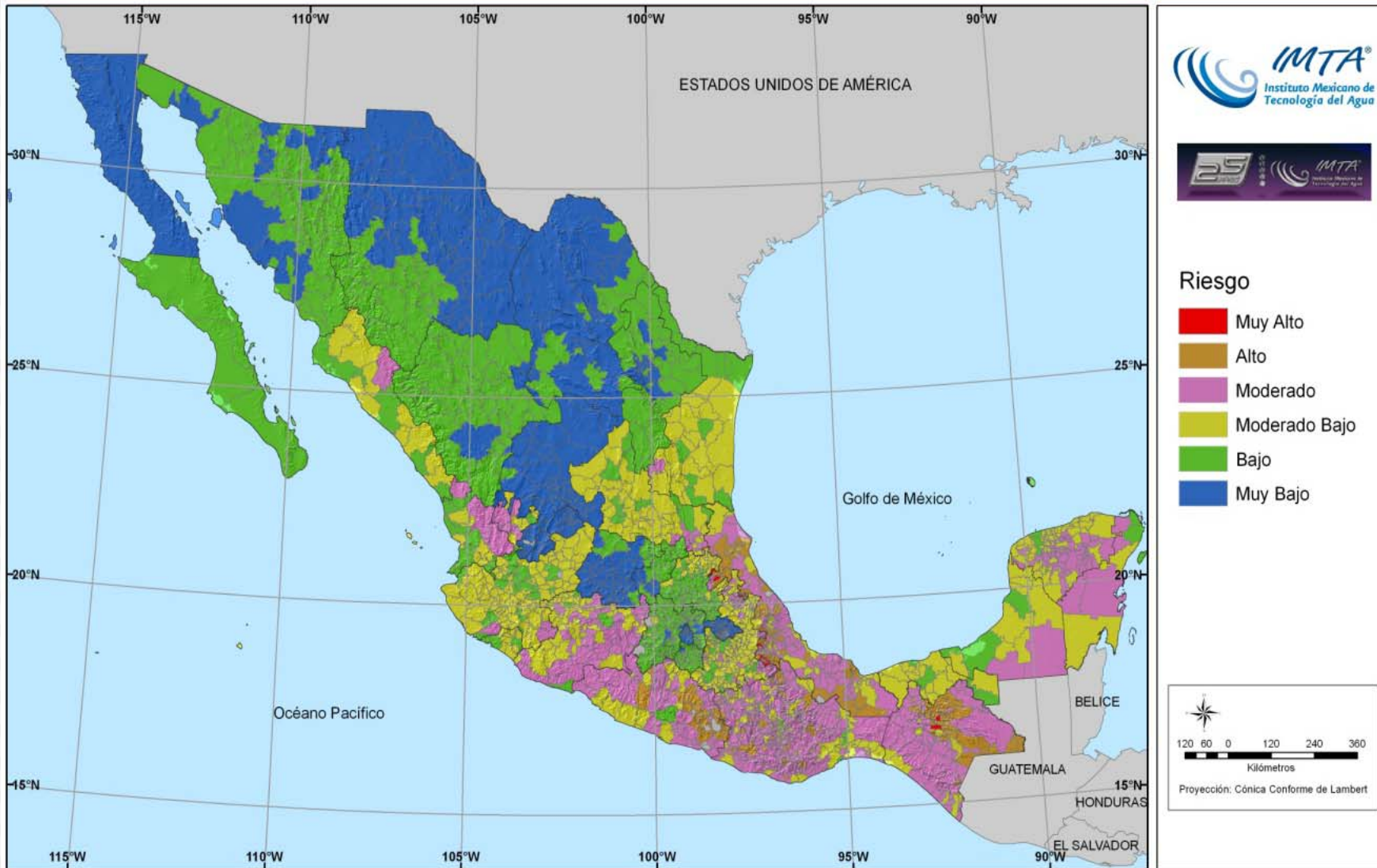
Governance and Institutional Arrangements

Financial considerations for sustainability of different components of early warning systems

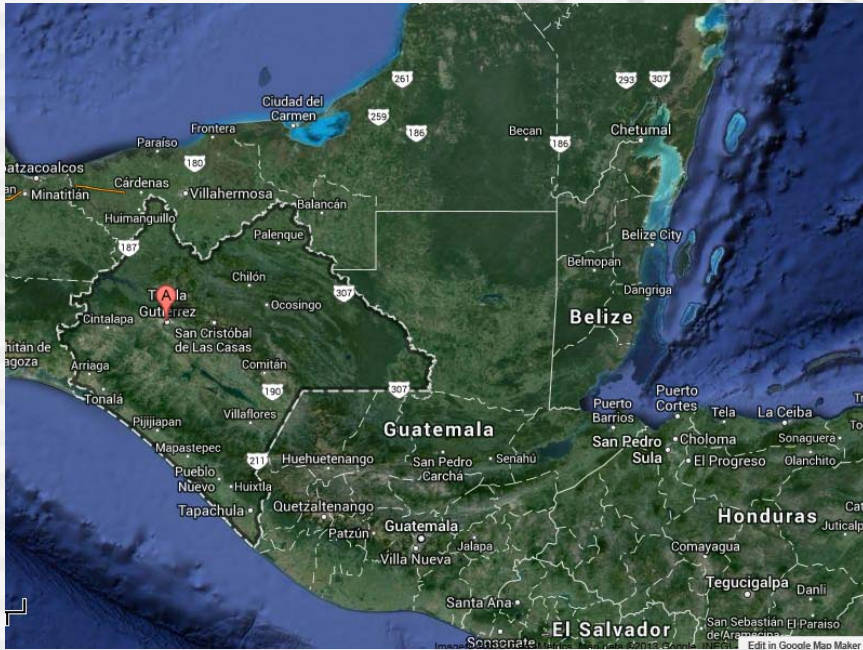


Utilization of risk information in emergency planning and warnings

RIESGO POR ÉPOCA DE LLUVIAS Y DE CICLONES TROPICALES

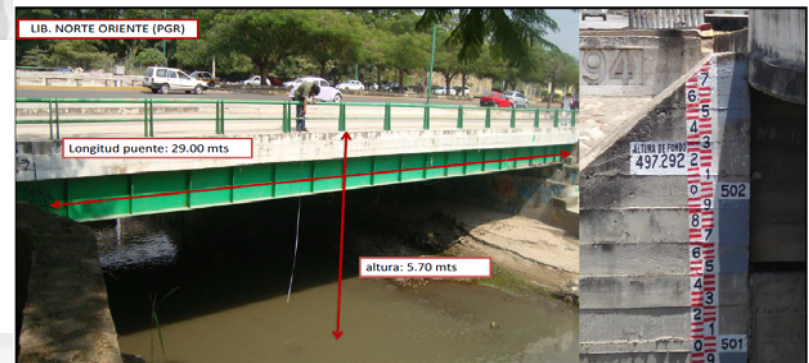


Ejemplo: Río Sabinal, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México



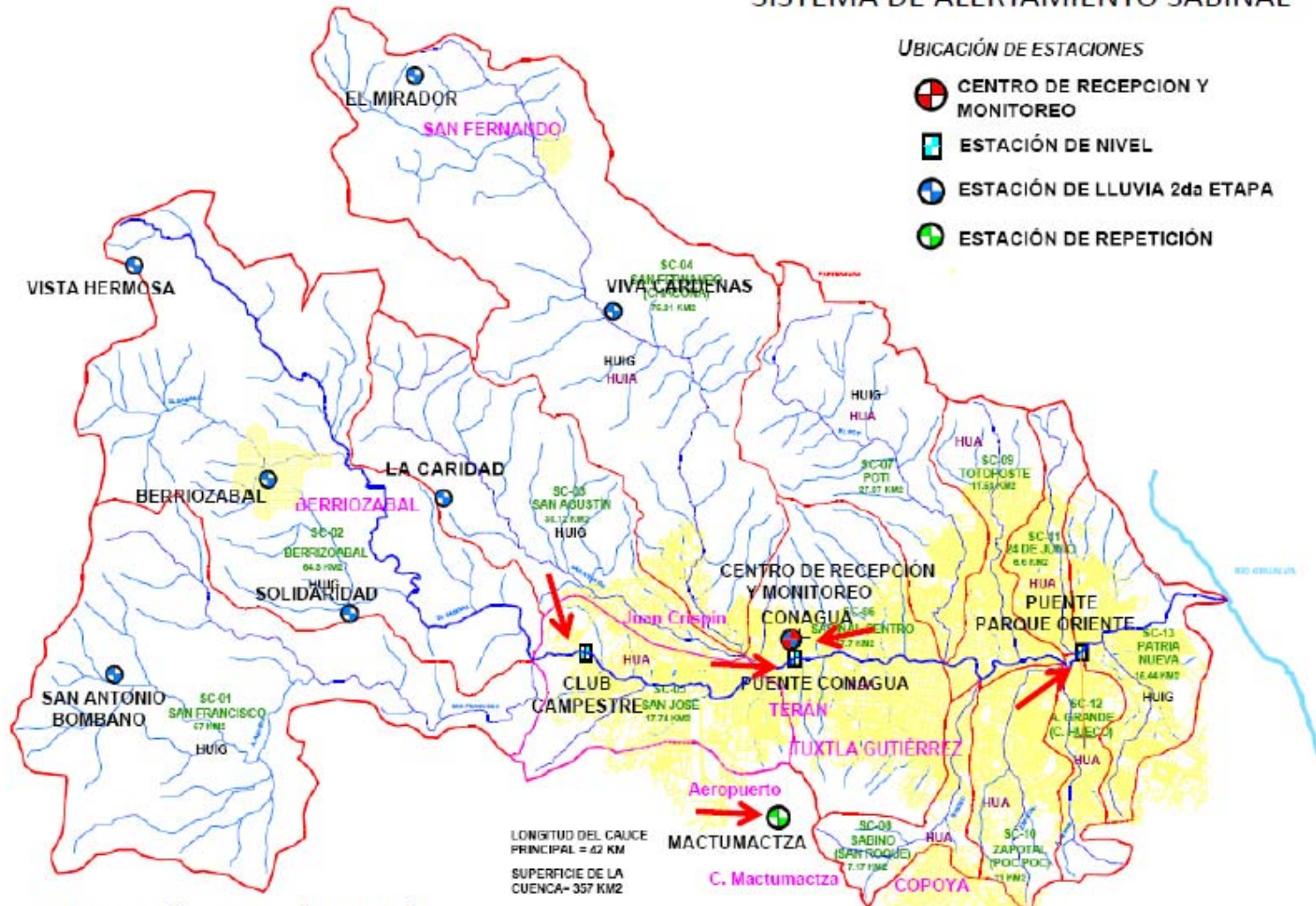
3. UMBRALES DE ALERTAMIENTO

Tr años	Tirante (y) m	Elev. Fondo m	SLA m	Q Total (m ³ /s)	VEL m/s	UMBRAL DE ALERTAMIENTO
2	2.01	496.45	498.46	98.3	3.2	NIVEL DE VIGILANCIA
5	3.18	496.45	499.63	264.3	4.1	NIVEL DE ALERTAMIENTO
10	4.06	496.45	500.51	409.9	4.1	NIVEL DE DESBORDAMIENTO
20	4.73	496.45	501.18	569.5	4.2	
50	6.51	496.45	502.96	798.5	2.2	
100	6.85	496.45	503.30	983.9	2.3	
200	7.27	496.45	503.72	1178.3	2.4	



Ejemplo: Río Sabinal, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

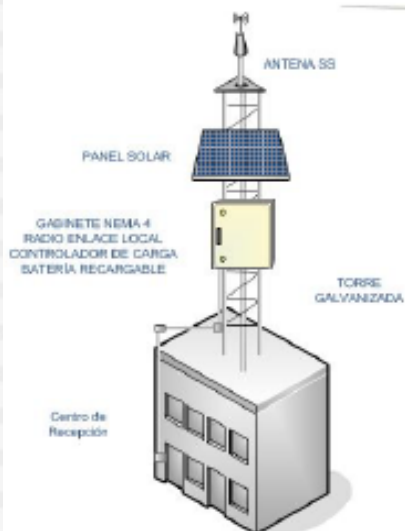
SISTEMA DE ALERTAMIENTO SABINAL



Mapa de Localización

Operación de Estaciones Hidrométricas

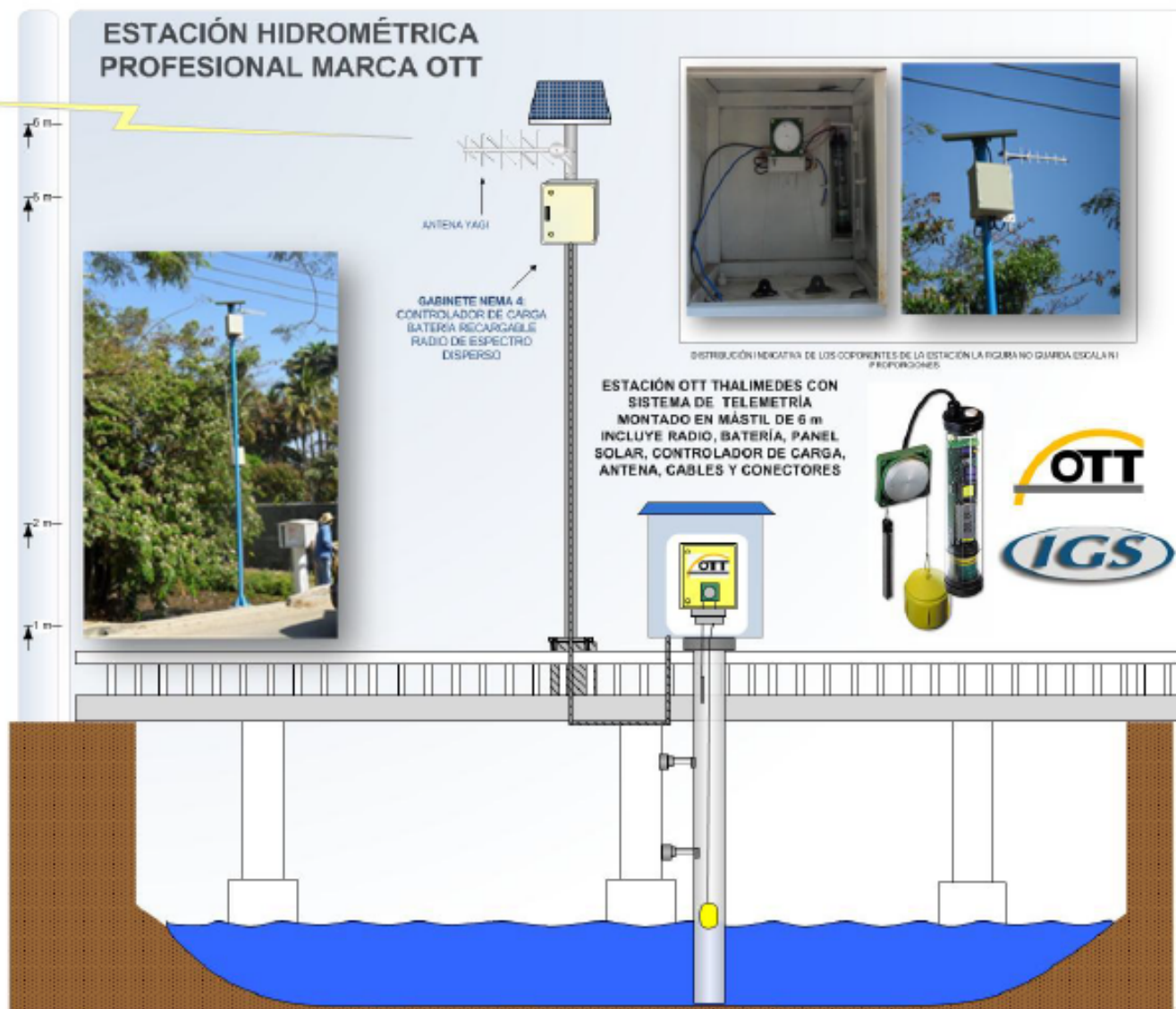
CENTRO DE RECEPCIÓN Y MONITOREO



Hydras 3 Basic es un sistema que permite recibir, administrar, procesar y visualizar la información adquirida por estaciones de medición automáticas con una interfaz muy amigable.

Monitoreo Profesional

ESTACIÓN HIDROMÉTRICA PROFESIONAL MARCA OTT



ANEXO I.- PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN (SABINAL)

CONAGUA

METEOROLOGIA

Pronóstico de lluvia para la región Metropolitana >50 mm
(Boletín Meteorológico matutino)

METEOROLOGIA

Pronóstico de lluvia para la región Metropolitana >50 mm
(Boletín de seguimiento Meteorológico)

Jefe de Hidrometeorología
Director Técnico

GUARDIA DE VIGILANCIA

Lluvias acumuladas en 10 min. > 10 mm

- a) Observación de las lluvias en el Sistema de Alerta Temprana Hidrometeorológica (PCR-II).
- b) Observación de los niveles del río Sabinal (Hidas3) como referencia.
- c) Observación de Radar e imágenes de satélite.

Encharcamientos

Lluvias acumuladas en 20 min. > 20 mm
Nivel de vigilancia

Encharcamientos y desbordamientos de arroyos urbanos

Lluvias acumuladas en 30 min. > 30 mm
Nivel de alertamiento

Desbordamiento del Río Sabinal

Lluvias acumuladas en 1 hora > 60 mm
Nivel de desbordamiento

Protección Civil Chiapas

INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

Observación y vigilancia simultánea de las lluvias en el Sistema de Alerta Hidrometeorológica (PCR-I)

10 Radioperadores con reportes de lluvia con medición convencional

Radioperadores cercanos al Sabinal y sus afluentes reportes de incidencias por lluvia y escurrimiento

Director General OCFS

Warning dissemination mechanisms

- El desarrollar modos de comunicación eficiente para que ante la presencia de alguna amenaza meteorológica, lleguen con anticipación a las autoridades de Protección Civil y aquellas personas posiblemente afectadas los avisos y advertencias necesarios, así como recomendaciones claras y efectivas sobre qué hacer de acuerdo a los efectos esperados.

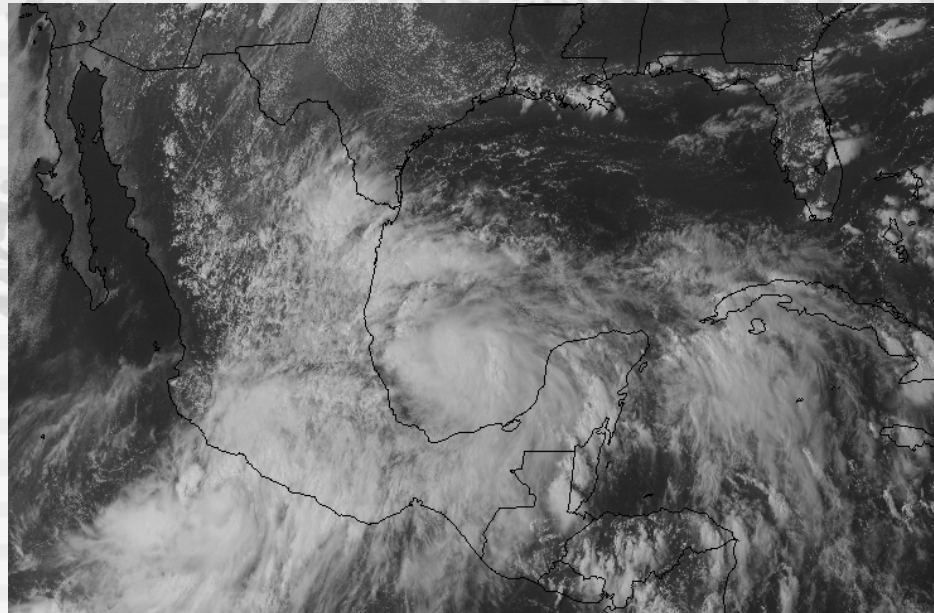


Conferencia de prensa que ofrecieron el Coordinador Nacional de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, Luis Felipe Puente, y el Director General de la Conagua, David Korenfeld



Improvement of overall operational framework of the early warning system

Los ciclones tropicales son de los fenómenos atmosféricos que tiene gran impacto en México, pues se encuentra entre dos áreas de formación y desarrollo de estos fenómenos: el Océano Atlántico y el Océano Pacífico Nororiental. Los ciclones tropicales vienen acompañados de vientos fuertes, lluvias que pueden ser torrenciales y oleaje elevado, que por un lado dan los enormes beneficios de las lluvias a buena parte del territorio nacional, pero por la otra, son una de las principales causas de desastres en el país.



LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN EL FUTURO

Las líneas de desarrollo que se plantea en el futuro cercano en el SMN en el tema de Alerta Meteorológica son:

- El incorporar tecnologías avanzadas para el procesamiento, despliegue y comunicación de información meteorológica entre los pronosticadores y usuarios, especialmente aquella información que sea de utilidad para salvaguardar la seguridad y la vida de la población, haciendo uso de herramientas tipo AWIPS (Advanced Weather Interactive Processing System).



CONCLUSIONES

- México cuenta con dos Sistemas de Alerta Temprana Nacional: SIAT-CT y SIAT-FFyN, además de múltiples sistemas de alerta locales.
- El Servicio Meteorológico Nacional y sus Centros Regionales, emiten los alertamientos al SINAPROC a nivel nacional y regional.
- El programa de modernización del SMN contempla la modernización de todos los SIATs de eventos hidrometeorológicos extremos.
- La Presidencia de la República ordenó la creación del Sistema Nacional de Alertas.
- Para el año 2018 se contará con Sistemas de Alerta Temprana de primer nivel.
- Es importante el que se incluya la participación local en el desarrollo y funcionamiento de los SIATs.