

PERSPECTIVAS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA EN MÉXICO

“ Presentación del Sistema de
Red de Información sobre el
Agua (PHI-WINS) ”

*Dr. Víctor Hugo Alcocer Yamanaka
Subdirector General Técnico
Comisión Nacional del Agua*

¿Quiénes somos?

Creada el 16 de enero de 1989 como un organismo federal desconcentrado de la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

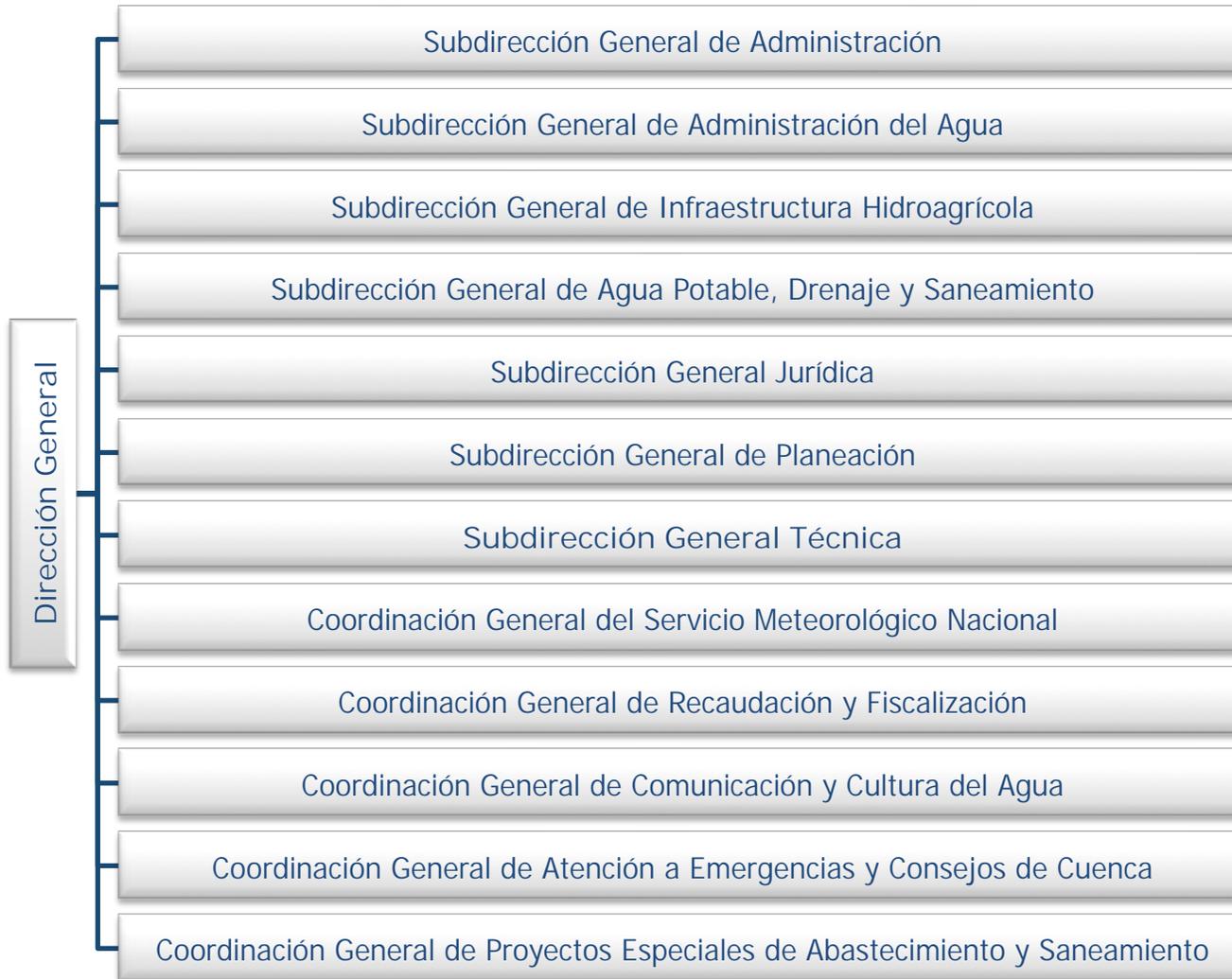
Como una de sus primeras tareas, la CONAGUA publicó el primero de diciembre de 1992 la Ley de Aguas Nacionales.

En 1994 la CONAGUA, como órgano desconcentrado, formó parte de la estructura de la nueva Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, que se reestructuró en el año de 2000 para formar la actual Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

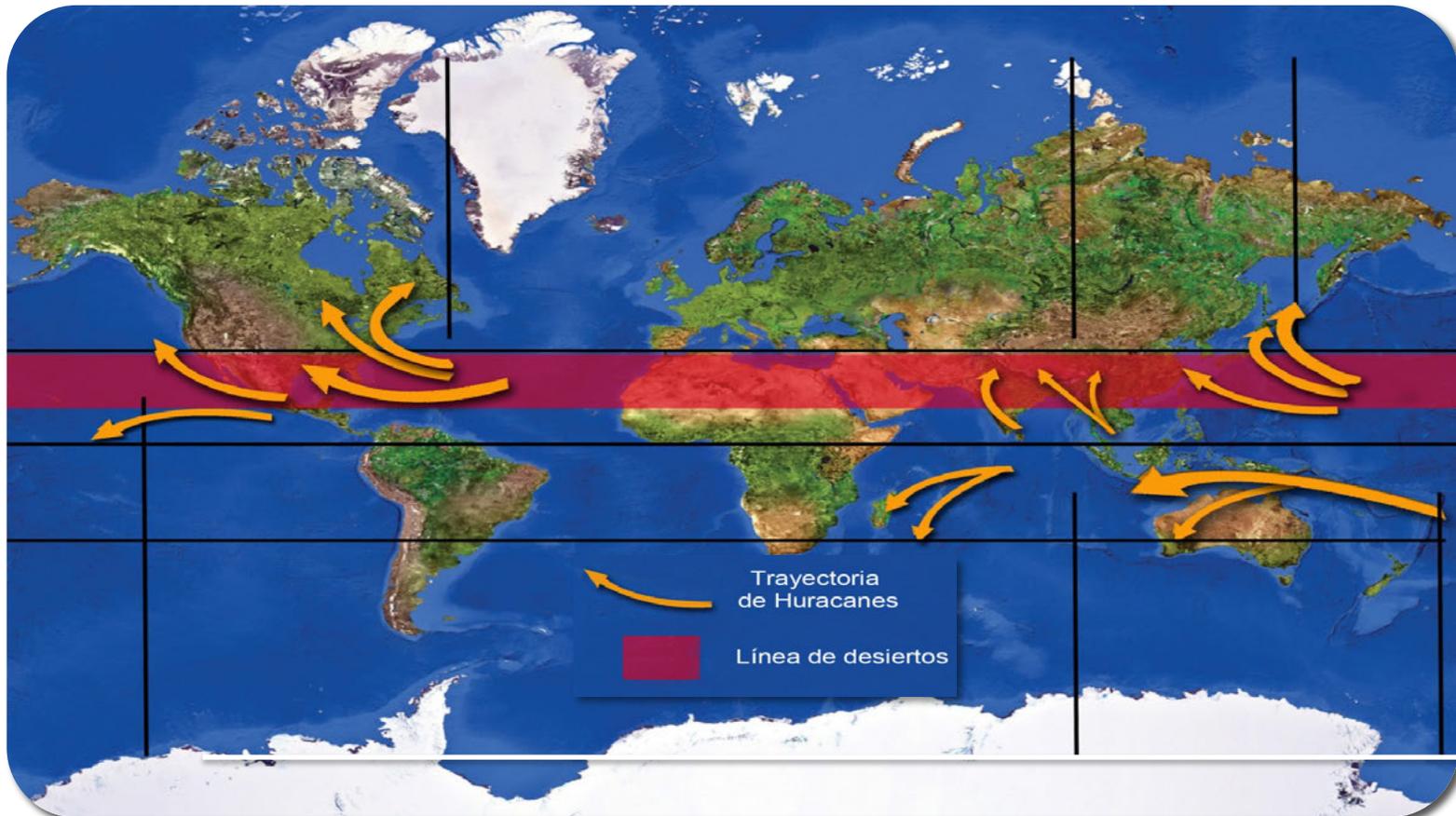
Misión Preservar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes para su administración sustentable y garantizar la seguridad hídrica con la responsabilidad de los órdenes de gobierno y la sociedad en general.

Visión Ser una institución de excelencia en la preservación, administración de las aguas nacionales y la seguridad hídrica de la población.

¿Quiénes somos?



Vulnerabilidad de México en el mundo

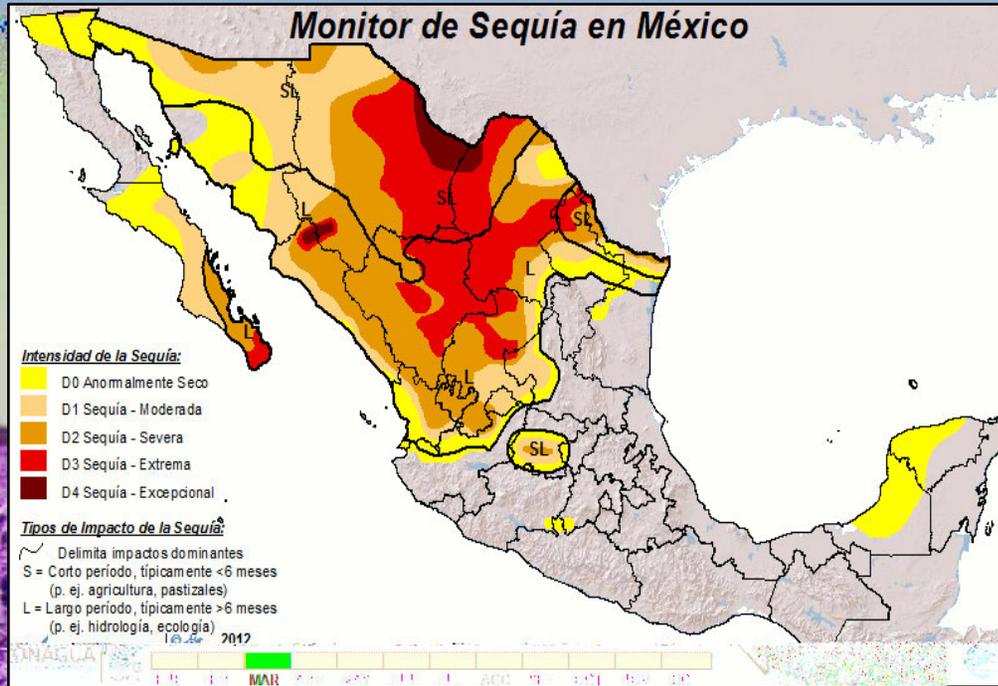


Geográficamente México tiene una ubicación compleja, se encuentra justo en la franja de desiertos favoreciendo la ocurrencia de sequías y por otro lado, los ciclones tropicales llegan al territorio por ambos océanos.

Principales impactos sobre los recursos hídricos: Sequías e inundaciones



Sequía 2010-2012

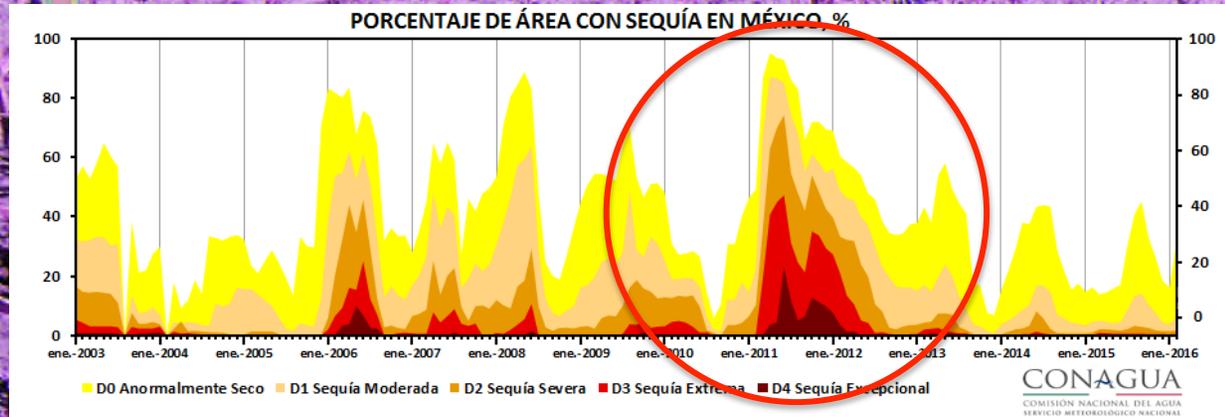


En marzo de 2012 se presentó el periodo más crítico, 44% del territorio sufría algún grado de sequía de moderada a excepcional



Estadísticas a finales de marzo de 2012:

- Desde D1 a D4: 44.39%
- Desde D2 a D4: 30.01%
- Desde D3 a D4: 13.31%
- D4: 1.26%



En 2025, más de 5 billones de personas podrían estar afectados por la escasez de agua

Granizadas en primavera



Carretera a Toluca
16 abril 2014

En el mes de abril 2014, en los límites del estado de México y el Distrito Federal se presentó una tormenta severa de granizo en plena primavera, que alcanzó 50 centímetros de espesor.

Dos semanas después en el estado de Veracruz ocurrió un fenómeno semejante, el granizo tenía tamaño similar al de una pelota de tenis.

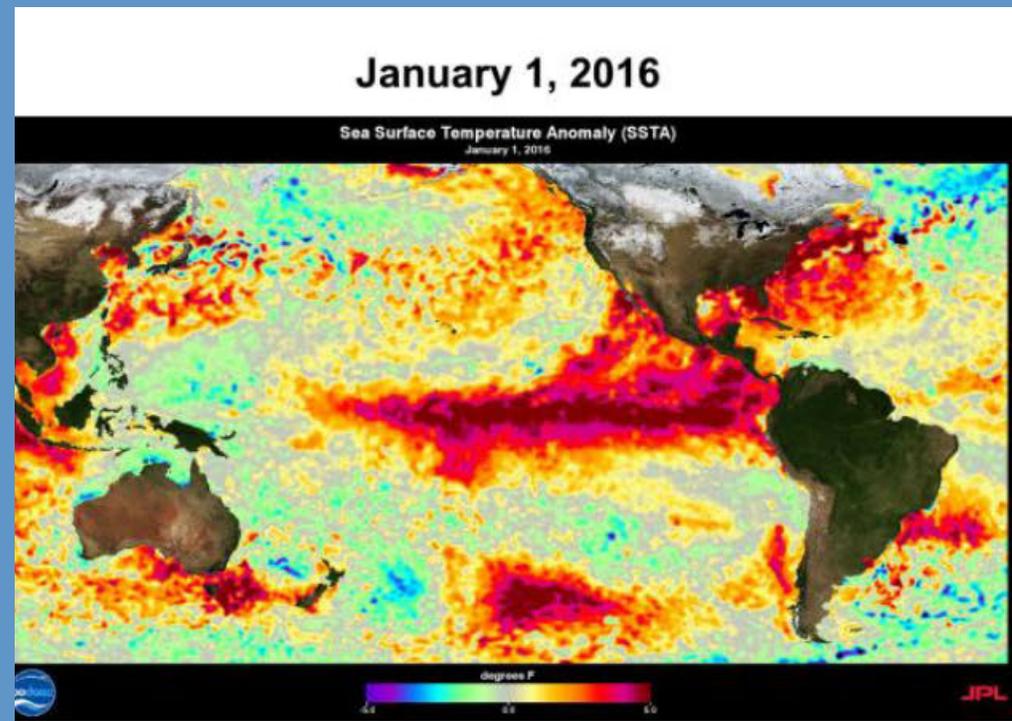
Jalapa, Veracruz 27 abril
2014



Fenómeno del niño en 2015

2015 se confirmó la presencia del fenómeno de El Niño que fue categorizado como tipo fuerte o intenso a partir de septiembre de 2015, lo que provocó un cambio aleatorio en el comportamiento de las lluvias en todo nuestro territorio. Como ejemplo, marzo de 2015 fue el más lluvioso del que se tenga registro, mientras que julio y agosto que normalmente son lluviosos, fueron secos.

En 2016 se aprecia que se mantienen temperaturas elevadas en Océano Pacífico y se incremento en la temperatura del Caribe y Golfo de México.



Comparativa de anomalías de temperatura en el Caribe y Golfo de México

En 2015, Huracán Patricia

CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

En 2015 ocurrió el huracán Patricia que cimbró la conciencia nacional, inició su formación como Depresión Tropical el 20 de octubre de 2015 y alcanzó la Categoría 5 el 22 de octubre a las 22 hrs.

Patricia rompió varios records, entre ellos:

- Alcanzó vientos máximos sostenidos de 345 km/h, lo que lo convirtió en el ciclón tropical más intenso jamás observado en el hemisferio occidental.
- En términos de presión central, es el segundo más intenso en el mundo, alcanzó 872 mbar, solo por encima del Tifón Tip en 1979, que alcanzó 870mbar.
- Su intensificación es la máxima observada en un periodo de 24 horas, sus vientos incrementaron de 140 km/h a 335 km/h en este periodo.
- A pesar de su rápida disipación, Patricia se convirtió en el huracán más intenso a su entrada a tierra con una presión de 932 mbar.





SEGURIDAD HÍDRICA

1. Prevenir y mitigar los riesgos hidrometeorológicos.

2. Asegurar el agua suficiente para hacer frente a todos los usos.

Seguridad Hídrica

Como parte de la Misión y Visión se incluye el tema de Seguridad Hídrica, por lo que se han desarrollado las siguientes acciones específicas:

- Creación de la Comisión Intersecretarial para la Atención de las Sequías e Inundaciones (CIASI)
- Comité Técnico de Operación de Obras Hidráulicas (CTOOH)
- Programa Nacional Contra la Sequía (PRONACOSE)
- Programa Nacional Contra Contingencias Hidráulicas (PRONACCH)
- Sistema de Pronóstico de Ríos (SPR)
- Atlas Nacional de Riesgos por Inundación (ANRI)
- Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR)
- RENAMIAN



CALIDAD DE LAS AGUAS NACIONALES

| SITIOS DE MUESTREO | | No. | FRECUENCIA ANUAL | No DE MUESTREOS | No. DE PARÁMETROS POR TIPO DE SITIO | | No. TOTAL DE RESULTADOS | OBSERVACIONES |
|---------------------|--|--------------|------------------|-----------------|-------------------------------------|-----|-------------------------|--|
| LOTICOS | NORMAL | 2,000 | 6 | 12,000 | 53 | | 636,000 | 1797 EN 2012 |
| | HUMEDAL | 40 | 6 | 240 | 53 | | 12,720 | |
| | LOTICOS/COSTEROS | 155 | 6 | 930 | 53 | 138 | 49,290 | COSTEROS/LÓTICOS DESEMBOCADURAS DE RÍOS |
| | SEGUIMIENTO A DECLARATORIAS | 138 | 6 | 828 | 170 | | 140,760 | |
| LENTICOS | NORMAL | 750 | 2 | 1,500 | 115 | | 172,500 | 738 EN 2012 |
| | HUMEDAL | 125 | 2 | 250 | 115 | | 28,750 | 124 EN 2012 |
| COSTEROS | NORMAL | 800 | 4 | 3,200 | 105 | | 336,000 | 790 EN 2012 |
| | HUMEDAL | 170 | 4 | 680 | 105 | | 71,400 | 169 EN 2012 |
| SUBTERRÁNEOS | | 2,500 | 2 | 5,000 | 91 | | 455,000 | 1181 EN 2012 Y FRECUENCIA ANUAL |
| ESTUDIOS ESPECIALES | | 35 | 4 | 140 | 285 | 352 | 39,900 | EL NÚMERO DE PARÁMETROS DEPENDE DEL PROBLEMA |
| EMERGENCIAS | | 50 | 1 | 50 | 100 | | 5,000 | NO EXISTIAN EN 2012 |
| | SUBTOTALES | 6,763 | | 24,818 | | | 1,947,320 | |
| NUEVOS PARAMETROS | HIDROCARBUROS FL LÓTICOS | | | 12,000 | | | | NO EXISTIAN EN 2012 |
| | HIDROCARBUROS FM LÓTICOS | | | 12,000 | | | | |
| | METALES SOLUBLES EN POZOS | | | 5,000 | | | | |
| | TURBIEDAD EN POZOS | | | 5,000 | | | | |
| | RADIOACTIVIDAD ALFA Y BETA GLOBAL EN POZOS | | | 5,000 | | | | |

OPERACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE LA RED HIDROMÉTRICA CONVENCIONAL

| ACTIVIDAD | No. DE SITIOS | FRECUENCIA / AÑO | MUESTRAS | | |
|---|---------------|------------------|------------|---------|--|
| VISITA PREVIA A SITIOS DE LA RED | 1193 | | | | |
| ADQUISICION E INSTALACION DE EQUIPOS: | | | | | NIVEL, LLUVIA Y GASTO EN LA MITAD DE ESTACIONES |
| AUTOMATIZACION DE ESTACIONES HIDROMÉTRICAS CONVENCIONALES EN LOS SITIOS EXISTENTES | 838 | | | | 141 DE LAS 206 PRESAS DE INTERÉS NO TIENEN INSTRUMENTACIÓN |
| ESTACIONES HIDROMÉTRICAS AUTOMÁTICAS NUEVAS | 560 | | | | |
| ESTACIONES HIDROMÉTRICAS AUTOMÁTICAS EXISTENTES A SUSTITUIR | 200 | | | | 65 DE LAS 206 PRESAS DE INTERÉS CUENTAN CON ESTACIONES AUTOMÁTICAS, PERO SE DESCONOCE EL ESTADO DE LAS MISMAS |
| ESTACIONES AUTOMÁTICAS EXISTENTES A REESTRUCTURA MENOR | 155 | | | | |
| INFRAESTRUCTURA DE MONTAJE Y DE MEDICION: | | | | | |
| ESTACIONES NUEVAS SIN INFRAESTRUCTURA (CONSTRUIR DE CERO) | 250 | | | | |
| ESTACIONES NUEVAS CON INFRAESTRUCTURA (REESTRUCTURAR) | 250 | | | | |
| ESTACIONES NUEVAS CON INFRAESTRUCTURA (MANTENIMIENTO) | 60 | | | | |
| ESTACIONES EXISTENTES CON INFRAESTRUCTURA (MANTENIMIENTO) | 1193 | | | | |
| CALIBRACION HIDROMÉTRICA POR ESTACIÓN (20 AFOROS x AÑO) | 300 | 40 | 12000 | | CALIBRACIÓN DE CURVA NIVEL GASTO DE 40 AFOROS POR SITIO, ES NECESARIO EVALUAR SI SE NECESITAN MAS SITIOS Y SI FUERA NECESARIO MAS O MENOS AFOROS, AL FINAL SE CUENTA CON UNA BOLSA DE 12 000 AFOROS QUE PUEDEN DIREIRSE A DONDE MAS SE NECESITEN |
| MTTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO EQUIPOS ANUAL | 1193 | 1 | 1193 | | |
| TRANSMISION DE DATOS | 1193 | 52,560 | 62,704,080 | por año | PAQUETE DE DATOS CADA 10 MINUTOS GOES Y GPRS CELULAR (HASTA 3 PARAMETROS: NIVEL, GASTO Y LLUVIA DEPENDIENDO DE LA CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN) |

ESTACIONES AUTOMATICAS



Inicio

igs-hydro.com/conalab/sica.htm#sica/inicio.html

Aplicaciones Bing Calidad del agua Dec Ingeniería ambiental La importancia del agi Qué se debe investi Ramsar Convention Sitios sugeridos Yahoo Importado de Internet Apple (México) OMS | Guías para la c SICA Automáticas

CONAGUA SISTEMA INTEGRAL DE CALIDAD DEL AGUA

Inicio Home / Inicio

SICA > Inicio

Ubicación de las estaciones

Map of Mexico showing the location of automatic water quality stations. The map covers several states including Michoacán, Morelos, Puebla, Guerrero, Tlaxcala, and Veracruz. Red pins indicate the locations of stations in Zitácuaro, Valles Bravo, and Heroica Puebla de Zaragoza. The map includes various map styles and navigation controls.

RENAMIAN Presentación - PowerPoint

RENAMIAN Presentación - Pow...

10:06 a.m. 19/12/2016



Conalab.qww

189.254.38.74/81/QvAJAXZfc/opedoc.htm?document=CONALAB%2FAplicaciones%2FConalab.qww&host=QVS%40enlace4

Aplicaciones Bing Calidad del agua Dec Ingeniería ambiental La importancia del agua Qué se debe investigar Ramsar Convention Sitios sugeridos Yahoo Importado de Internet Apple (México) OMS | Guías para la SICA Automáticas

Clear Select Bookmark Select Report More



Sitios Monitoreados

6,042

2012 2013 2014 2015 2016

Oct 2012 Dic 2012 Feb 2013 Abr 2013
Nov 2012 Ene 2013 Mar 2013 May 2013

Q Buscar

Ubicación de Sitios

Origen de los Resultados

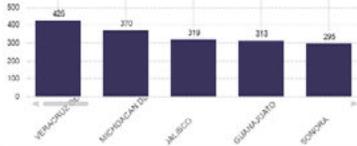
Empresa de Fiscalización

Organismo de Cuencia

Dirección Local

Estado

Municipio



Información del Sitio

Nombre de Sitio

Tipo de Sitio

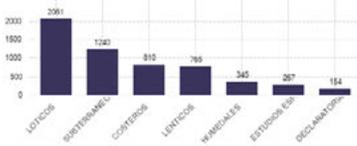
Cuerpo de Agua

Clave Conagua

Clave Conalab

Laboratorio

Estatus Actual



Resultados

Grupo de Parámetros

Parámetros



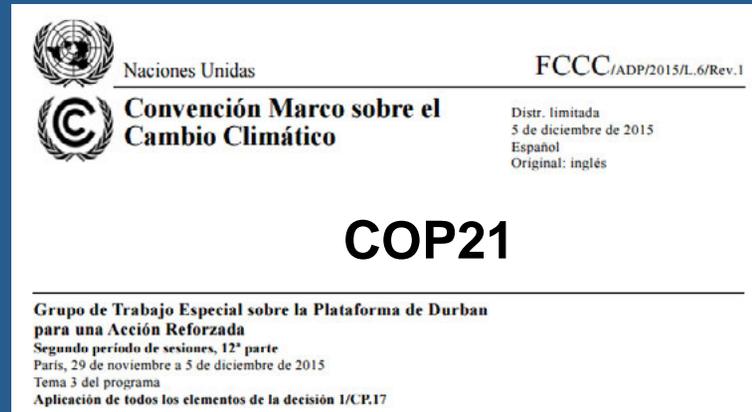
Google Imagery ©2016 TerraMetrics

ES 10:11 a.m. 19/12/2016

Propuestas de solución

1. Prevenir y mitigar los riesgos hidrometeorológicos.

a) Priorizar la prevención antes que la mitigación



Derivado de los trabajos realizados en la reciente COP 21 en París, en el reporte de Resultados” que elaboró el grupo de trabajo especial sobre la plataforma de Durban, en el apartado de “Perdidas y daños” se resalta:

Alentar a las partes a que fortalezcan los sistemas de alerta temprana y la planificación integral de la gestión del riesgo para los fenómenos extremos.

Alineados a esta instrucción, en México orientamos nuestros esfuerzos a través de los programas nacionales, PRONACOSE y PRONACCH

Propuestas de solución

a.1) Creación de la Comisión intersecretarial para la atención de sequia e inundaciones



a.2) PRONACOSE)



El programa consiste en la atención, seguimiento, mitigación y prevención de la sequía, fue instaurado en 2013 y desde entonces:

- Se formularon 26 Programas de medidas preventivas y de mitigación de la sequía por los Consejos de Cuenca (PMPMS).
- Los 26 Consejos de Cuenca cuentan con los PMPMS y la alienación de programas para el desarrollo de acciones preventivas para reducir la alta y muy alta vulnerabilidad de municipios y/o con alta ocurrencia de sequías.
- Se publica quincenalmente el monitor de sequía.
- Se publicó el Acuerdo de carácter general de ocurrencia de sequía con los elementos básicos de una atención preventiva y proactiva en lugar de la reactiva realizada anteriormente.
- Se cuenta con una metodología para la evaluación del riesgo, misma que se sigue perfeccionando.



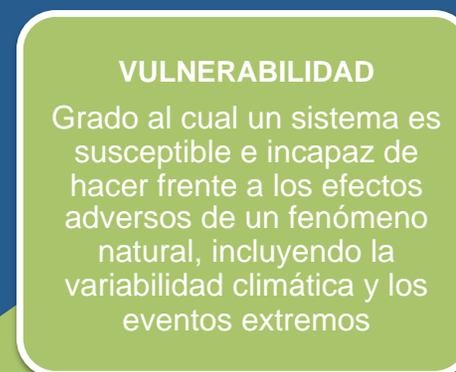
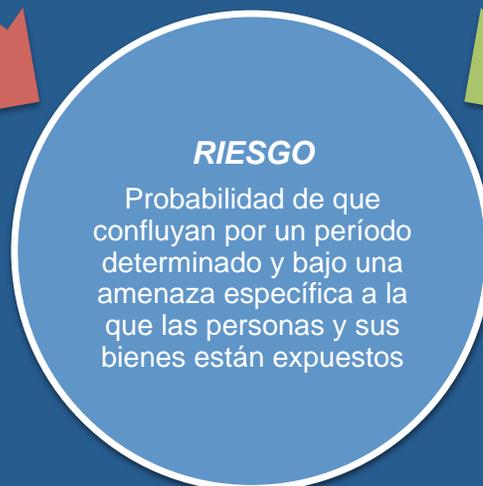
PRONACOSE

Componentes del riesgo

Se puede evaluar a través del Monitor de Sequía

Se puede modificar a través de acciones específicas como la implementación del PRONACOSE

Sequía



Factores socioeconómicos y ambientales

Ya se cuenta con una metodología

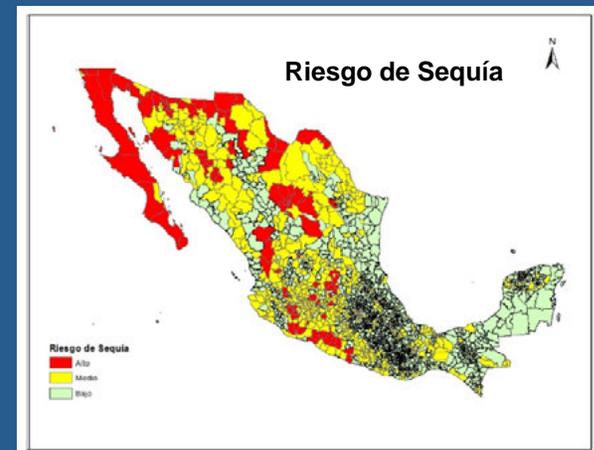
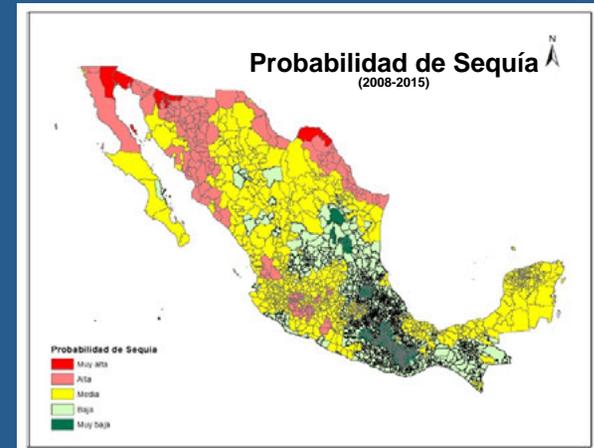
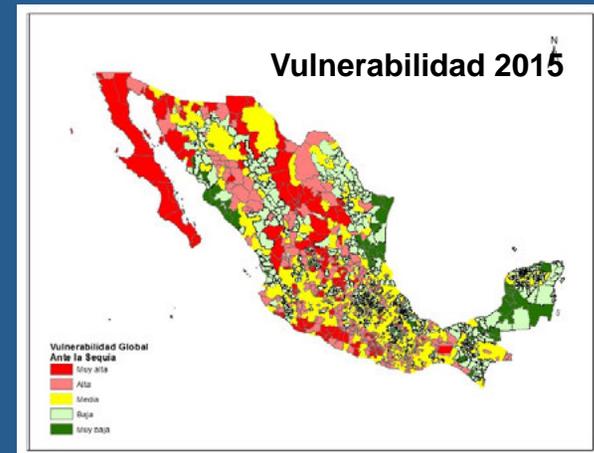
A escala municipal
Utiliza 24 indicadores a diferencia de la usada en 2011 que usaba 11
Se asigna peso específico diferente por indicador
Se clasifican los grados de vulnerabilidad en percentiles

Calculo de riesgo de sequía

- ✓ Se construyó el mapa de vulnerabilidad a nivel municipal con la metodología mencionada.
- ✓ Se obtuvo el mapa de probabilidad de sequía (amenaza), analizando el número de eventos de sequía que se han presentado según el reporte del monitor de sequía del SMN.
- ✓ Finalmente, se construyó el mapa de riesgo por sequía a nivel municipal, conjugando la vulnerabilidad y la probabilidad de sequía bajo la siguiente matriz

Esta es una primera propuesta metodológica para el cálculo del Riesgo de Sequía. Se trabajará con el grupo de expertos en 2016.

Este es un primer resultado de la estimación del Riesgo de Sequía, se analizarán otras metodologías que permitan realizar los cálculos de manera periódica e ir actualizando los mapas de vulnerabilidad, probabilidad de sequía (amenaza) y riesgo de sequía.



a.3) PRONACCH

Propuestas de solución

El programa Nacional de Prevención Contra Contingencias Hidráulicas se conforma de dos componentes:

1. Alertamiento y prevención: en el cual ya se realiza un monitoreo permanente, programas de ordenamiento territorial, y mapas de riesgo por inundación y diversas acciones para determinar zonas inundables.

Mitigación: para atender este componente el Comité Técnico de Obras Hidráulicas trabaja en la revisión y actualización de los protocolos de operación de las presas, a la fecha se han modificado 49 políticas de operación de presas.



Pronacch

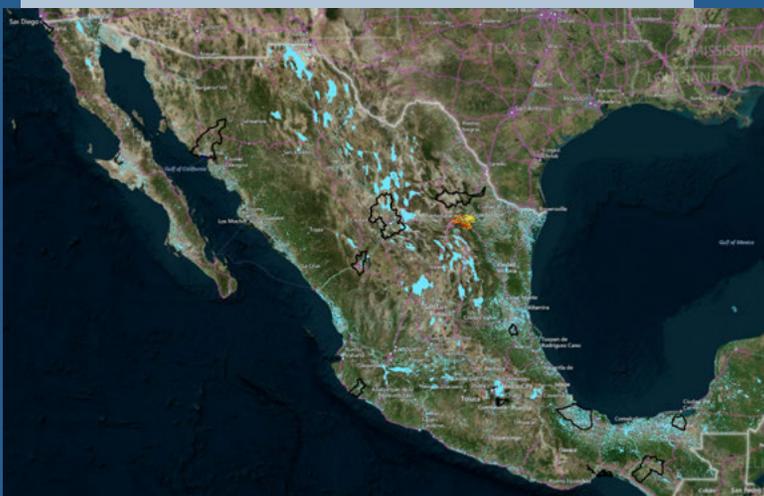


Avances en alertamiento y prevención

Cuencas con sistema de pronóstico actual



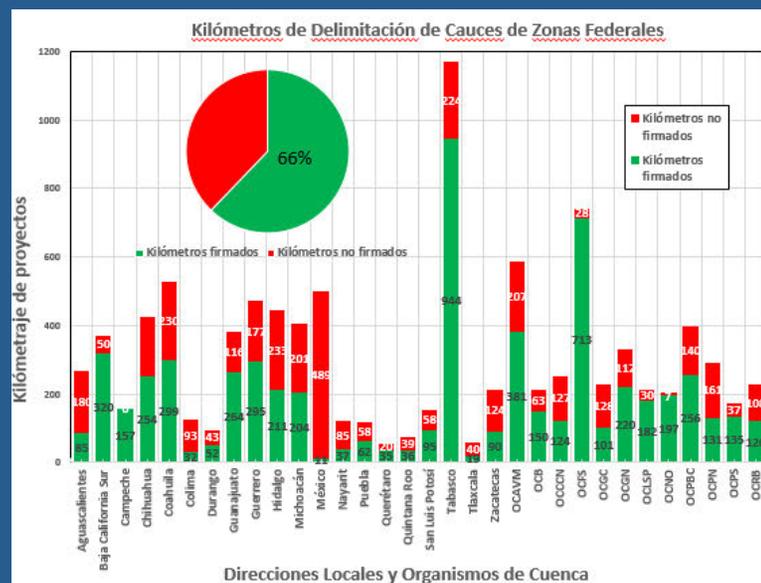
Atlas Nacional de Riesgos por Inundación



Modernización de estaciones



Delimitación de Zonas Federales en Cauces



- CTOOH; participación como invitados (ambos)
 - PRONACOSE; Nuevo Monitor de Sequía (II-UNAM), Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación contra la Sequía de los Consejos de Cuenca (IMTA)
 - PRONACCH; Programas Contra Inundaciones de los OC (IMTA)
 - Programa Nacional de Seguridad de Presas; Evaluaciones de Riesgo y propuesta de medidas de reducción (ambos)
 - SPR; Propuesta metodológica para su desarrollo (ambos)
 - ANRI; Elaboración de mapas de peligro y de riesgo (ambos) y desarrollo del nomograma de resistencia al vuelco (IMTA)
-
-



¡Muchas Gracias!
