



COORDINACIÓN NACIONAL DE
PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

RECOMENDACIONES

TORMENTAS ELÉCTRICAS: ¡Protégete de los rayos!

¿Qué son?

Descargas violentas de electricidad atmosférica, que se manifiestan con rayos o chispas, emiten un resplandor breve o relámpago (luz) y un trueno (sonido). Ocurren entre mayo y octubre, pueden durar hasta dos horas.

Acompañan a una tormenta severa con lluvias intensas, vientos fuertes, probabilidad de granizo, rayos, inundaciones repentinas e incluso tornados.

Daños por rayos



- Parálisis
- Quemaduras
- Dolor de cabeza intenso
- Pérdida de memoria y audición
- Muerte



- Cortes de energía eléctrica
- Muerte del ganado
- Desprendimientos de las estructuras endebles
- Incendios

Infórmate

Comisión Nacional del Agua
www.gob.mx/conagua

Sistema Nacional de Protección Civil
www.gob.mx/proteccion-civil

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM
www.atmosfera.unam.mx

¿Cómo protegerte?

Antes de la tormenta

Identifica nubes oscuras e imponentes



Reconoce rayos y truenos distantes



Refújate en el interior de un edificio o en tu casa



Resguarda a los animales de campo y de compañía



El mejor lugar para protegerte en casa es una cama con base de madera



Durante la tormenta

Evita lugares altos como cerros o montañas



Apártate de postes eléctricos o antenas, bardas metálicas y paraguas con punta de metal



No permanezcas en grandes espacios abiertos



No te refugies debajo de los árboles



Refújate en tu automóvil si el motor está apagado, no tiene antena metálica y las ventanas están cerradas



Evita el contacto con agua



Los mayores impactos ocurren durante las tardes y noches de verano



Tormentas eléctricas:

uno de los fenómenos meteorológicos más peligrosos

Rayos

Son descargas electrostáticas resultado de las cargas positivas y negativas que se acumulan dentro de una nube de tormenta.

Las cargas circulan entre dos nubes o entre la nube y la tierra, esta última es la más peligrosa porque puede afectar a la población.

Los rayos alcanzan temperaturas cercanas a los 30,000 °C en fracción de segundos.

Para tomar en cuenta...

Para los constructores...

- Usa pararrayos en edificios y oficinas, para evitar daños en aparatos eléctricos

Si estás en casa u oficina...

- Desconecta todos los aparatos eléctricos
- Cierra ventanas y cortinas
- Evita el contacto con el agua
- No utilices teléfonos, celulares conectados a la corriente eléctrica, máquinas, herramientas ni objetos metálicos

Si te encuentras en un espacio abierto...

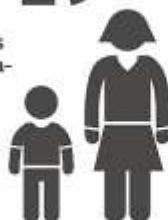
- No corras ni te acuestes en el piso
- Colócate en cuclillas con los pies juntos, la cabeza entre las piernas, cierra los ojos y tápate los oídos

En México, las estadísticas de accidentes relacionados con el impacto de rayos muestran que...

Las poblaciones infantil y juvenil entre

10-19

años son las más vulnerables porque realizan trabajos o actividades al aire libre



El porcentaje de niños fallecidos es cinco veces mayor que el de niñas porque realizan más actividades al aire libre, en el campo y en la ciudad



El máximo de días con tormenta es de

100



sobre las sierras Madre Oriental, Madre Occidental, Madre del Sur, Madre de Chiapas, Montañas del Norte de Chiapas y Sistema Volcánico Transversal

20%

de los rayos ocurren de nube a tierra.



México ocupa el primer lugar en el mundo con 223 muertes anuales ocasionadas por rayos, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud



El promedio anual de días con tormentas eléctricas

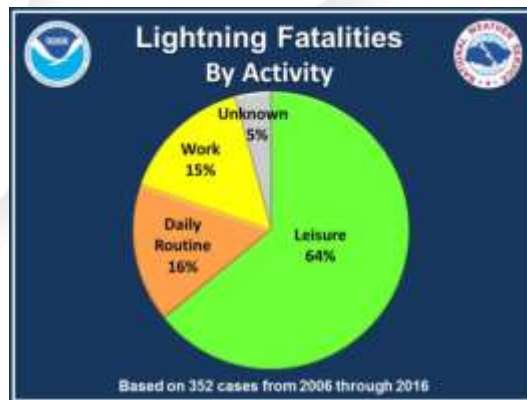
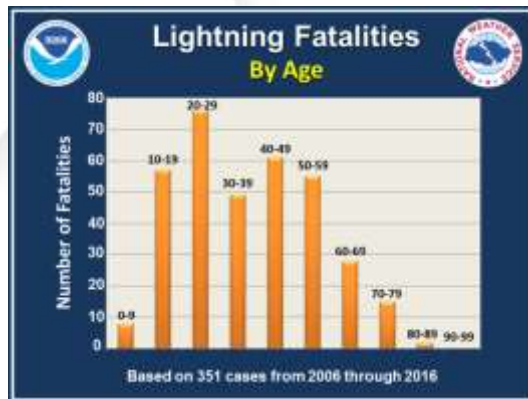
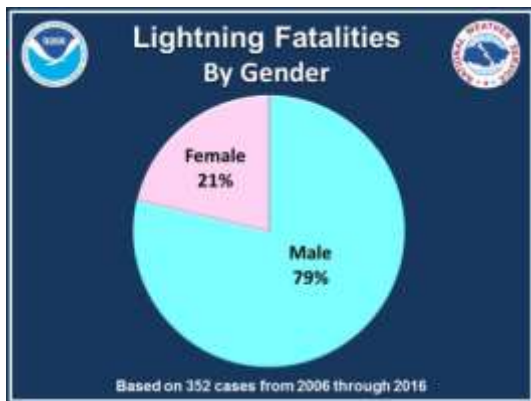
Para saber más...

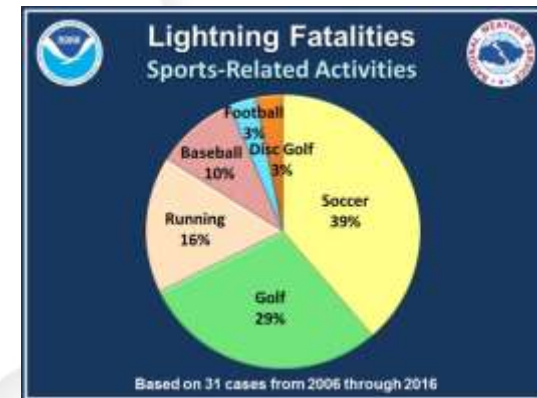
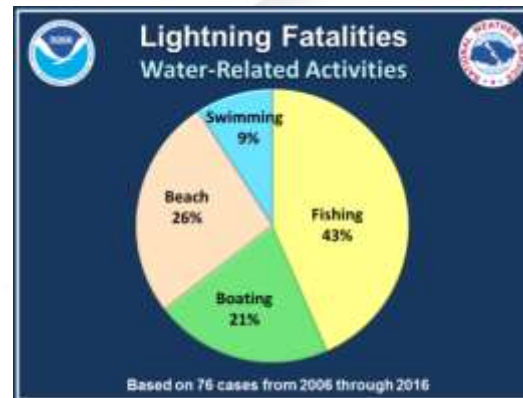
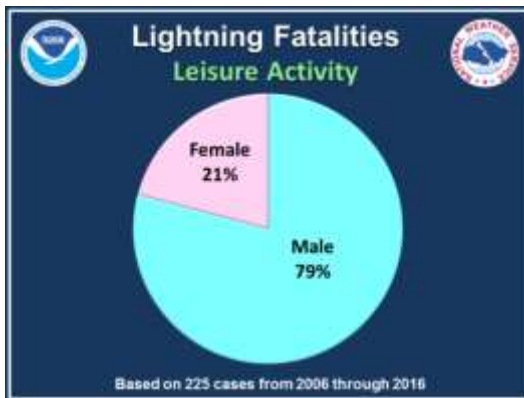
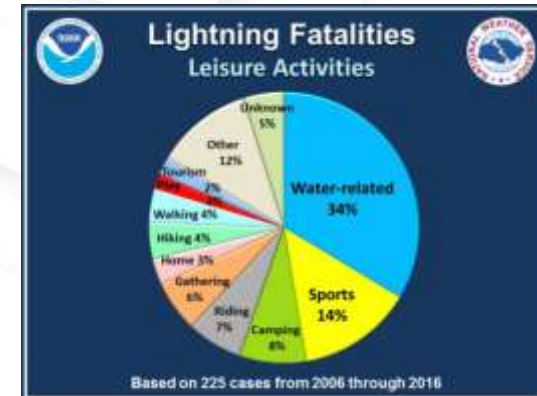
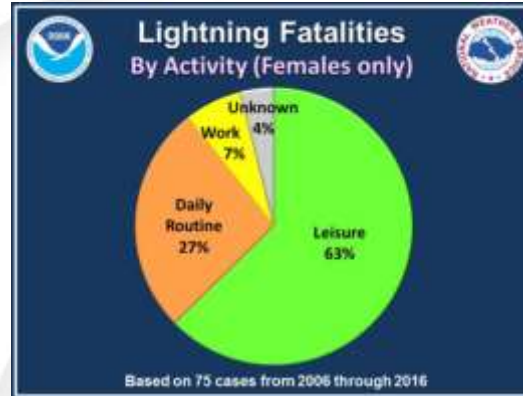
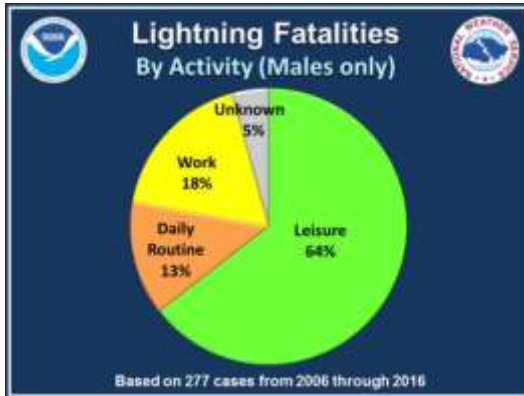
Comisión Nacional del Agua
www.gob.mx/conagua

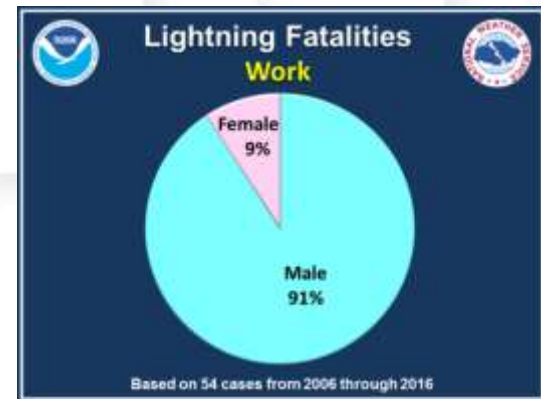
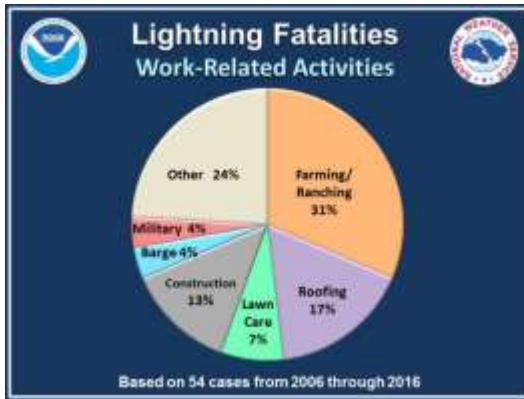
Sistema Nacional de Protección Civil
www.gob.mx/proteccion-civil

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM
www.atmosfera.unam.mx







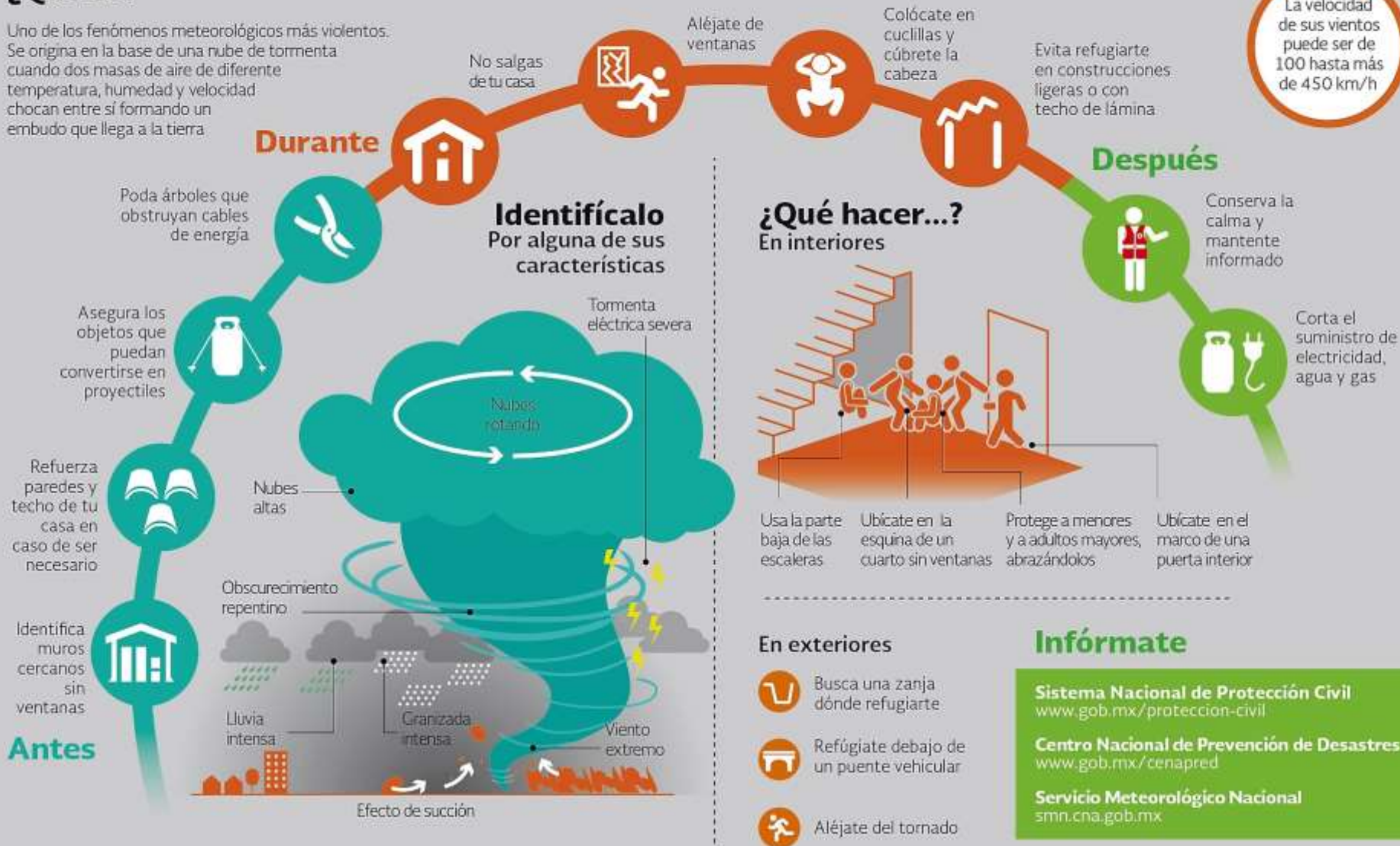
¡PELIGRO, TORNADO!

Conoce las medidas de autoprotección

¿Qué es?

Uno de los fenómenos meteorológicos más violentos. Se origina en la base de una nube de tormenta cuando dos masas de aire de diferente temperatura, humedad y velocidad chocan entre sí formando un embudo que llega a la tierra.

La velocidad de sus vientos puede ser de 100 hasta más de 450 km/h





Tornado

Nube de tormenta con remolino en su base

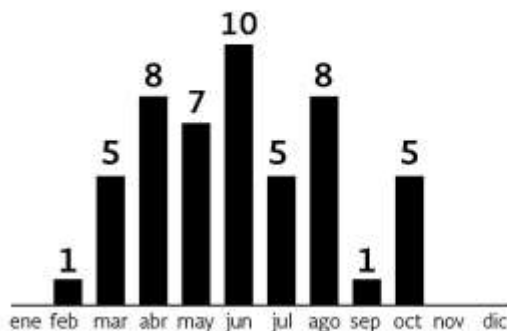
Ocurrencia de tornados en México

La probabilidad de ocurrencia de un tornado en México se extiende a todo el territorio, sin embargo los más fuertes han tenido presencia en el norte del país



Periodo de 2000 a 2007

Frecuencia durante este periodo



Clasificación según la escala de Fujita mejorada



F0

Daños leves
105-137 km/h



F1

Daños moderados
138-178 km/h



F2

Daños considerables
179-218 km/h



F3

Daños graves
219-266 km/h



F4

Daños devastadores
267-322 km/h



F5

Daños increíbles
>322-450 km/h

Datos



Su duración va de algunos minutos hasta horas



Se pueden desplazar de cero a más de 100 km/h



El diámetro promedio es de 250 m, oscilando entre los 100 m y 1 km

Los tornados más fuertes



Cd. Acuña
Piedras Negras

En 2007 y 2015, en el estado de Coahuila, se registraron tornados categoría F2 causando daños y pérdidas importantes

Infórmate

Sistema Nacional de Protección Civil
www.gob.mx/proteccion-civil

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

Servicio Meteorológico Nacional
smn.cna.gob.mx

¡Qué onda con el calor! Todos a hidratarse

¿Qué es?

La **onda u ola de calor** es un periodo de temperatura excesiva, casi siempre combinada con humedad, que se mantiene durante varios días consecutivos

Es más frecuente en las ciudades por la deforestación y la contaminación

Características

Su duración es mayor de

3 días

Genera pérdida de agua por evaporación



Su ámbito es local



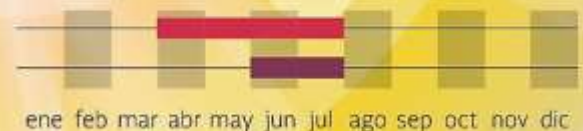
Sucede principalmente durante la tarde



En algunos sitios ha llegado a los 57 °C

Temporadas de mayor impacto

Mayor número de pérdidas humanas (red bar) | Temperatura superior a 40 °C (purple bar)



Protégete

- Evita asolearte entre 11 am y 4 pm
- Viste ropa suelta de colores claros y manga larga
- No realices actividades físicas intensas bajo el sol
- Toma agua simple aunque no tengas sed
- Come alimentos frescos, frutas y verduras
- Permanece en la sombra y en lugares frescos
- Usa protector solar (mínimo F15)
- Utiliza lentes de sol, gorra o sombrero
- Evita consumir bebidas alcohólicas

Efectos en la población

- Insolación
- Desmayos
- Golpe de calor
- Deshidratación
- Enfermedades diarreicas agudas
- Enfermedades en la piel

No permanezcas en un vehículo con las ventanillas cerradas



La temperatura puede superar los 50 °C

Las señales de golpe de calor son:



Grupos en mayor riesgo

- Niñas y niños menores de cinco años
- Personas con enfermedades crónicas
- Trabajadoras y trabajadores agrícolas
- Adultas y adultos mayores
- Mascotas

Infórmate

Comisión Nacional del Agua
www.gob.mx/conagua

Secretaría de Salud
www.gob.mx/salud

Sistema Nacional de Protección Civil
www.gob.mx/proteccion-civil

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred



Onda de calor

Peligro para la salud

Clasificación de ondas cálidas



Temperatura °C	Peligro
Mayor de 40 °C	Muy alto
34 a 39.9	Alto
30 a 33.9	Medio
26 a 29.9	Bajo



Cada año en México se presentan ondas de calor de muy alto peligro. **En el año 2000, en Mexicali, B.C., una onda cálida duró más de 90 días**

Niveles de hidratación

Un adulto requiere **4.1 litros de agua** al día, según la jarra del buen beber de la Secretaría de Salud



¡Qué calor!



El cuerpo humano tiene una temperatura corporal de 37 °C, por lo que necesita hidratarse para recuperar el agua que pierde a través de la sudoración



Durante el día tomamos líquidos en diferentes formas, **lo mejor es tomar agua pura**

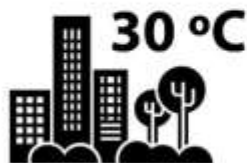


Estados como los indicados en el mapa han alcanzado temperaturas de más de 50 °C. En el estado de Sonora se han registrado los mayores decesos por golpe de calor en el país.

Decesos en el mundo



La onda de calor del verano de 2010 en Europa causó la **muerte de más de 55,000 personas**



La tensión térmica afecta las zonas rurales, pero es particularmente grave en las ciudades, donde se puede elevar la temperatura más de 5 °C, por la poca presencia de áreas verdes, dando lugar al fenómeno conocido como isla de calor

La isla de calor se forma por los cañones urbanos, que son los edificios y calles donde el calor acumulado en la superficie tiene mayor dificultad para dispersarse. La Ciudad de México tiene un semáforo de índice de calor y se activa cuando la temperatura supera los 30 °C

Infórmate

Secretaría de Protección Civil
Gobierno del Distrito Federal
<http://www.proteccioncivil.df.gob.mx/Semaforodeindicecalor.html>

Más de **3,500**

personas fallecieron en India y Pakistán, debido a temperaturas que superaron los 45 °C, durante mayo y junio de 2015

CICLÓN ACERCÁNDOSE... Qué hacer



Sistema de Alerta Temprana
Ciclones Tropicales **SIAT - CT**

Identifica los cinco **NIVELES DE ALERTA**
cuando se acerca un ciclón a nuestro territorio

En México la temporada de ciclones es de **MAYO** a **NOVIEMBRE**.
En promedio llegan 25 ciclones al año, de los cuales cuatro
entran a tierra



Infórmate

Comisión Nacional del Agua
www.gob.mx/conagua

Sistema Nacional de Protección Civil
www.gob.mx/proteccion-civil

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

Fuente:
Centro Nacional de
Prevención de Desastres

Se detecta la presencia
de un ciclón tropical
que se dirige a nuestras costas



Permanece atento
a la información
meteorológica



1. Peligro
Mínimo



Poda árboles que obstruyan
los cables de energía, y los que
pudieran presentar peligro



Protege vidrios con cinta
adhesiva en forma de cruz
y fija objetos que puedan
ser lanzados por el viento



Limpia azoteas, desagües,
canales y coladeras.
EVITA tirar basura



2. Peligro
Bajo



Identifica el refugio temporal
más cercano y la ruta
para llegar rápido



Almacena alimentos, agua potable
y ten a la mano artículos
de emergencia



Guarda tus documentos
importantes en bolsas
de plástico



3. Peligro
Moderado



Evacúa zonas de riesgo
y acude al refugio temporal
si tu vivienda no es segura



Si vives cerca de
un río o laguna,
vigila el nivel del agua



Cierra puertas y ventanas,
corta el suministro
de gas y electricidad



4. Peligro
Alto



Aléjate de ventanas
para evitar lesiones
si éstas se rompen



Permanece en tu hogar o refugio
temporal hasta que las autoridades
informen que el peligro terminó



Conserva la calma
y mantente
informado



5. Peligro
Máximo



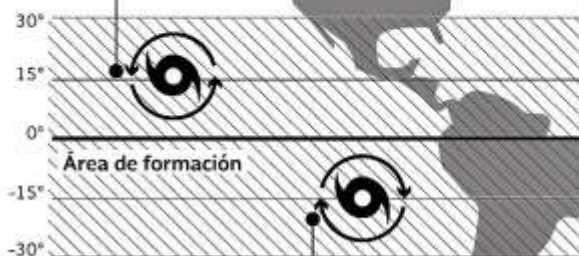
Ciclones tropicales

Toma precauciones

¿Qué son los ciclones tropicales?

Sistemas atmosféricos de nubes, tormentas y vientos gregatorios sobre aguas tropicales. Se asemejan a motores gigantes cuyo combustible es el aire cálido y húmedo

En el norte, los vientos circulan en dirección contraria a las manecillas del reloj

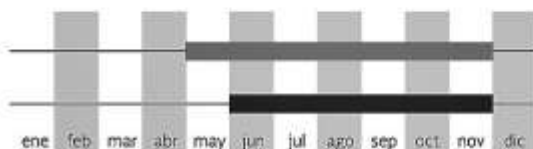


¿Cómo se forman?
Cuando la temperatura del mar en el área de tormenta supera los 26 °C

En el sur los vientos circulan en sentido opuesto

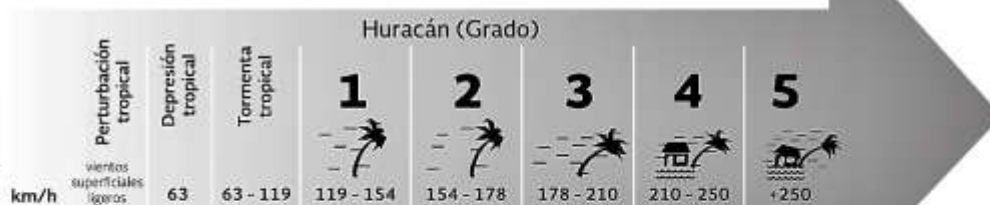
Temporadas de mayor impacto

■ Océano Pacífico noreste ■ Océano Atlántico



Clasificación por la intensidad del viento:

El sistema de alerta temprana se apoya en la escala Saffir-Simpson que mide los daños potenciales de un huracán por viento y marea de tormenta, en cinco categorías:



Low afectación a infraestructura y vegetación

Inundación en zonas costeras 2 o 4 horas antes de la llegada del huracán

Daño a estructuras por oleaje, construcciones, caída de árboles y arbustos grandes

Daño a estructuras muy fuertes. Los árboles arbustos y señalización son destruidos

Daños totales en construcciones que están a 500 metros de la costa

Daño serio a infraestructura terrestre y marítima

Inundación de 3 a 5 horas antes de la llegada del huracán

Inundación de 3 a 5 horas antes de la llegada del centro del ciclón con alturas de hasta 3 metros

Falla total en el suministro de energía

Ciclones en nuestra vida

Aunque los ciclones pueden producir afectaciones, también son importantes para la distribución de lluvia y beneficio de zonas áridas y semiáridas, además de recargar acuíferos y presas

CICLÓN ALEJÁNDOSE... Qué hacer



Sistema de Alerta Temprana
Ciclones Tropicales **SIAT - CT**

Identifica los cinco **NIVELES DE ALERTA**
cuando se aleja un ciclón de nuestro territorio

En México la temporada de ciclones es de **MAYO a NOVIEMBRE**.
En promedio llegan **25 ciclones** al año, de los cuales **cuatro**
entran a tierra

Recuerda que en cualquier
color del **SIAT** pueden
presentarse lluvias importantes



Infórmate

Comisión Nacional del Agua
www.gob.mx/conagua

Sistema Nacional de Protección Civil
www.gob.mx/proteccion-civil

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

Fuente:
Centro Nacional de
Prevención de Desastres



Permanece resguardado
hasta que las autoridades
informen que terminó el peligro



Conserva la calma
y tranquiliza
a tus familiares



Mantente informado
y sigue las instrucciones
de las autoridades



**1. Peligro
Máximo**



Si tu casa resultó afectada,
informa a las autoridades y
regresa al refugio temporal



Cuida que los
alimentos y el agua
estén limpios



Evita conducir
por carreteras
y autopistas



Suspende las
actividades marítimas
y costeras



**2. Peligro
Alto**



Extrema medidas
de higiene en
alimentos



Colabora en las
labores de limpieza
en tu entorno



Desaloja el agua
estancada
para evitar plagas
de mosquitos



Mantén desconectados
el gas, la luz y el agua
hasta asegurarte de que
no haya fugas, ni peligro



**3. Peligro
Moderado**



Cuida que los alimentos
y agua estén limpios



Evita caminar por zonas
afectadas, pisar cables
y materiales peligrosos



Si vives en laderas,
pendientes o montañas,
cuidate de deslaves



**4. Peligro
Bajo**

El ciclón tropical se aleja
de nuestras costas por lo que
la posibilidad de afectación
de las comunidades es mínima



Atiende la información
meteorológica



**5. Peligro
Mínimo**



México y los ciclones

Toma precauciones

Situación geográfica

La República Mexicana es el único país del mundo susceptible a la acción de los ciclones tropicales en ambos litorales en cualquier momento



Temporadas de mayor impacto

■ Océano Pacífico noreste ■ Océano Atlántico noreste



Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT-CT)

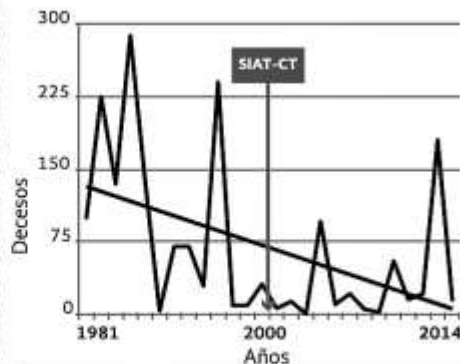
Comenzó a operar en el año 2000. Tres años después fue mejorado y se denominó Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT-CT), que considera las fases de acercamiento y alejamiento. La primera, para activar las señales de alerta y la segunda, para desactivarlas

El SIAT-CT se apoya en la escala Saffir-Simpson que, con las velocidades de los vientos, mide los daños materiales potenciales

- Alerta Roja**
Peligro máximo
- Alerta Naranja**
Peligro alto
- Alerta Amarilla**
Peligro moderado
- Alerta Verde**
Peligro bajo
- Alerta Azul**
Peligro mínimo

Fase de emergencia
Fase informativa

La utilización de este sistema de alertamiento ha permitido la disminución de defunciones por causa de los huracanes



Mayor duración



El huracán John fue el ciclón tropical de mayor duración con **31** días durante agosto y septiembre de 1994

Ciclones y sus nombres



A los ciclones se les identifica con un nombre tomado de una lista de la NOAA*, de 500 opciones. Sólo cuando un ciclón tropical es considerado sumamente devastador, se retira el nombre de la lista y se sustituye por otro, por ejemplo: Gilbert, en 1988, y Katrina y Wilma, en el 2005, entre otros

*National Oceanic and Atmospheric Administration

Enfoque positivo



Los ciclones son benéficos porque traen agua que, a través de la lluvia, riega las zonas áridas y semiáridas, además de abastecer ríos y presas

MAR DE FONDO: ¡Cuidado que “el mar se sale”!

¿Qué es?

Oleaje largo y continuo generado por tormentas en el mar. Se desplaza a lo largo del océano Pacífico. Puede ocurrir todo el año, **principalmente de mayo a noviembre**

Características

Olas altas. Pueden alcanzar alturas de hasta 10 m

Aumento del nivel del mar

Marejadas

Reducción del área de playa por inundación

Medidas preventivas

Evita caminar en la playa

Evita nadar en el mar

Respetar las indicaciones de los salvavidas y de Protección Civil

Atiende los avisos meteorológicos

Evita realizar deportes acuáticos

En la playa, respeta la señalización establecida

Retira palapas, mobiliario y equipo del área de playa

Retira y salvaguarda las embarcaciones pequeñas

Corriente de resaca
Fenómeno propio del oleaje. Regresa el agua de la orilla hacia mar abierto y puede arrastrar a los nadadores mas experimentados

¿Qué hacer ante corriente de resaca?

- 1 Conserva la calma y no nades contra corriente
- 2 Nada paralelo a la orilla
- 3 Sal de la corriente nadando en diagonal

¿Qué hago si el mar de fondo mejala?



Mantén la calma, estas olas te alejan de la costa, no te hunden



No nades contra corriente ya que gastarás energía



Nada paralelo a la orilla



Sal de la corriente nadando en diagonal



Llama la atención de la persona salvavidas



Si te cansas, flota

Infórmate

Comisión Nacional del Agua
www.gob.mx/conagua

Sistema Nacional de Protección Civil
www.gob.mx/proteccion-civil

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

Centro de Ciencias de la Atmósfera
www.atmosfera.unam.mx

Reporta emergencias al 911



Infórmate

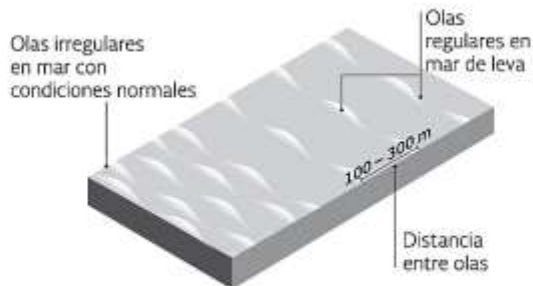
Conoce algunos datos sobre el mar de fondo

Área en riesgo

Este fenómeno ocurre en las costas del Pacífico, afecta principalmente los estados de:



También conocido como mar de leva, es fácil de identificar a grandes distancias, ya que la energía organiza las olas de forma regular conforme a la distancia que avanza, y la distancia entre ellas es de 100 a 300 metros



Las tormentas marinas que producen el mar de fondo en ocasiones se originan cerca de Australia, por lo que el fenómeno recorre distancias de 10 mil kilómetros hasta las costas mexicanas



Sabías que...



"El mar se sale" es una frase utilizada por las personas que habitan en la zona costera para referirse al mar de fondo



La diferencia entre mar de fondo y tsunami radica en su origen, el primero es por la acción del viento de tormentas sobre el mar en zonas muy alejadas de la costa, y el segundo se genera principalmente por sismos

Actualmente es posible monitorear el fenómeno por medio de modelos numéricos y cámaras digitales (webcams), analizando el oleaje de todos los océanos hacia las costas



En mayo de 2015, el mar de fondo afectó los estados de Guerrero, Chiapas, Colima, Oaxaca y Michoacán, dejando



más de 500 viviendas dañadas y algunas pérdidas humanas



El mar de fondo es benéfico porque al viajar en todas direcciones, remueve, mezcla y recicla las aguas de los ecosistemas marinos, lo que implica un proceso de intercambio de energía



Los atlas de riesgo pueden ser útiles para consultar las posibles zonas afectadas por el mar de fondo



COORDINACIÓN NACIONAL DE
PROTECCIÓN CIVIL
MÉXICO

MAYOR INFORMACIÓN:

- ▶ D.r. Martín Jiménez Espinosa
Subdirector de Riesgos por Fenómenos
Hidrometeorológicos
mje@cenapred.unam.mx
www.cenapred.unam.mx

SEGOB
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN



www.segob.gob.mx

@segob_mx

protección civil federal:

www.proteccioncivil.gob.mx

@pcsegob