

MÉXICO

---

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA





COORDINACIÓN NACIONAL DE  
PROTECCIÓN CIVIL  

---

---

  
MÉXICO

# TORNADOS

Marzo, 2018

# Tornados

Un tornado es la perturbación atmosférica más violenta en forma de *vórtice*



EN VIVO

Tornado en Jiquipilco, Estado de México, 6 de febrero de 2018



**Sorprende tornado a Jiquipilco**  
NOTICIAS DE ÚLTIMO MOMENTO: Se mantiene actividad volcánica permanente en el Popocatepetl

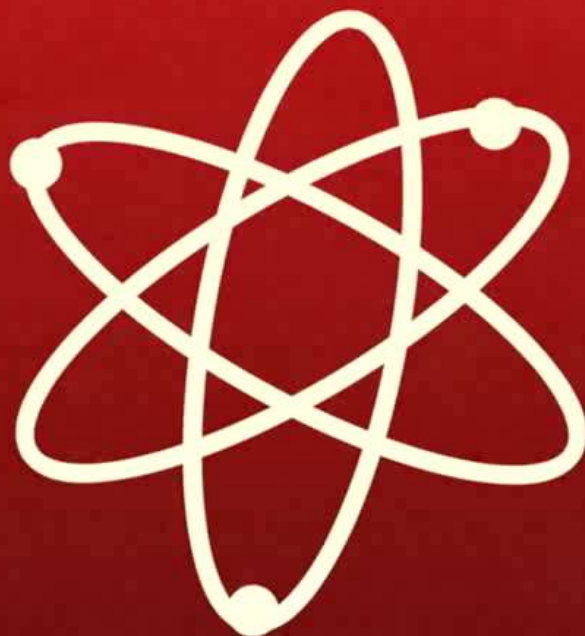
## Nubes cumul unimbus



Para la formación de una tormenta severa es necesario que se desarrollen las nubes conocidas como *cumulunimbus*.

Éstas son densas y de considerable dimensión vertical, en forma de coliflor. Una parte de su región superior es generalmente lisa, fibrosa o estriada y casi siempre aplanada, la cual se extiende frecuentemente en forma de yunque o de vasto penacho.

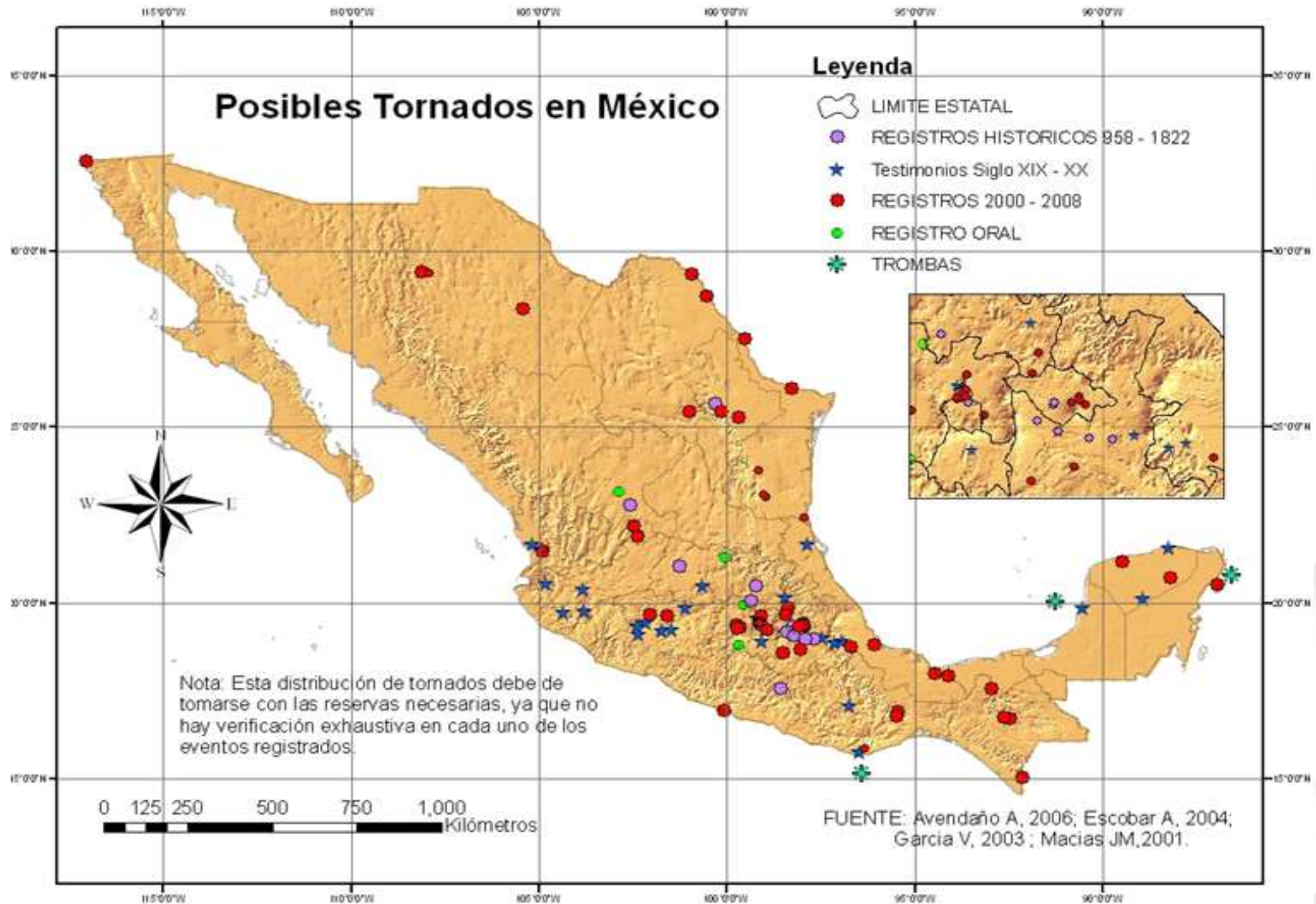
## Como se forman los tornados



## Tornado en la carretera de Monterrey - Nuevo Laredo, 29 de marzo 2012

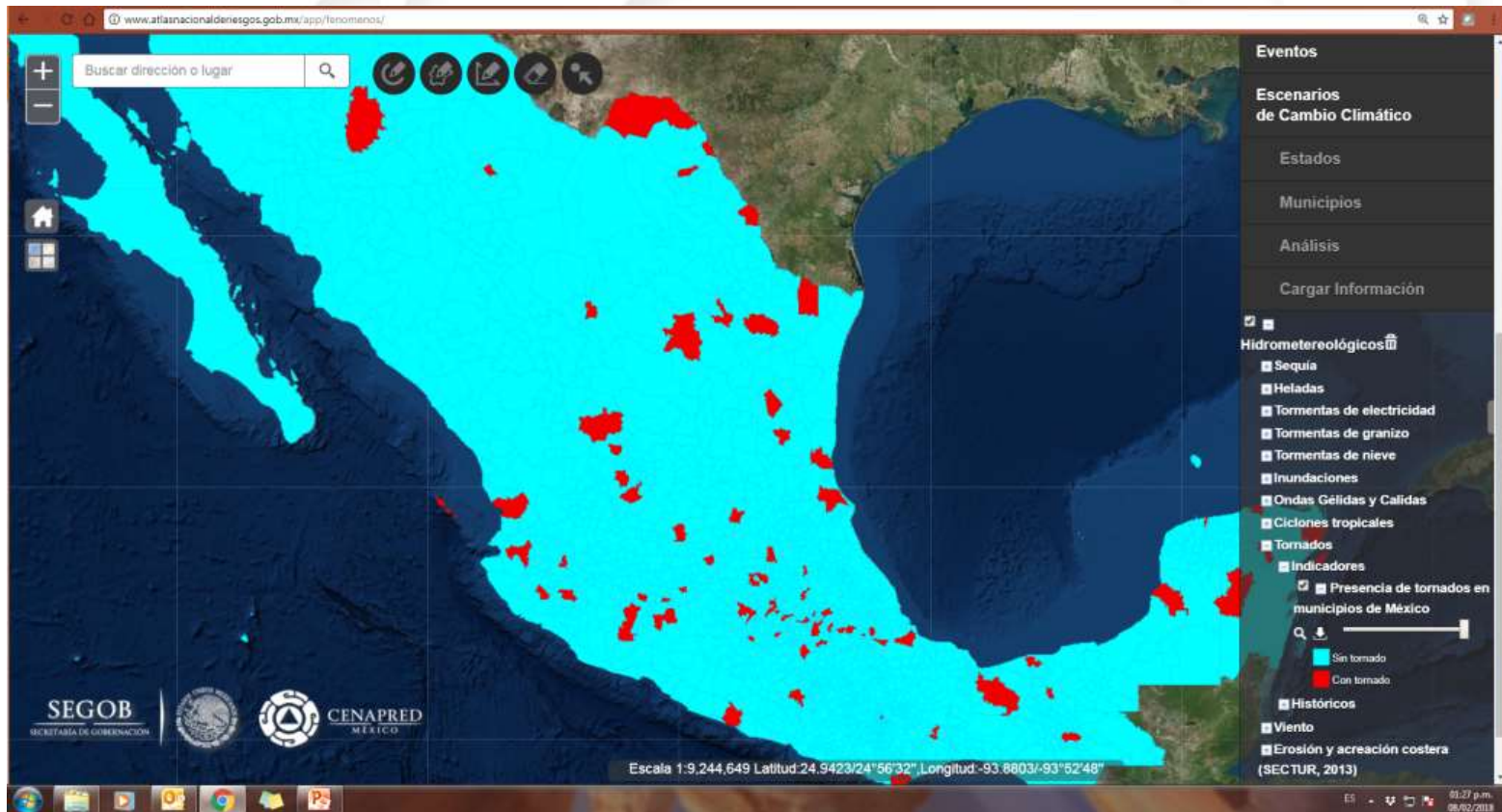


# ¿Dónde ocurren los Tornados?



## ¿Dónde ocurren los TORNADOS?

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.





## Escala Fujita mejorada

La **escala Fujita mejorada (EF)** es una escala usada en Estados Unidos para catalogar la fuerza estimada de los tornados según el daño que provocan. Sustituye a la escala Fujita-Pearson de 1971, y empezó a usarse desde el 1 de febrero de 2007.

Escala	Velocidad del viento (km/h)	Frecuencia relativa	Daños potenciales
EFO	105–137	98.5%	<b>Daños leves,</b> Algunas tejas caídas y otras pequeñas piezas de los tejados arrancadas, algunos daños en canaletas, ramas de árboles rotas y algunos árboles poco profundos arrancados. Los tornados que no causan daños visibles (por ejemplo aquellos que se producen en campos abiertos) se valoran siempre como de EFO.
EF1	138–178	31,6%	<b>Daños moderados,</b> Tejados seriamente despedazados, vehículos y casetas volcadas o seriamente dañadas, pérdida de puertas exteriores y ventanas y otros cristales rotos.
EF2	179–218	10,7%	<b>Daños considerables,</b> Tejados de casas sólidas arrancados, los cimientos de las casas se pueden mover, vehículos completamente destruidos, árboles grandes partidos o arrancados, pequeños objetos convertidos en proyectiles, coches arrancados del suelo.
EF3	219–266	3,4%	<b>Daños graves,</b> Pisos enteros de casas bien construidas destruidos, daños graves a los edificios grandes (tales como centros comerciales), trenes volcados, árboles descortezados, vehículos pesados levantados del suelo y arrojados a distancia, estructuras con cimientos débiles lanzados a cierta distancia.
EF4	267–322	0,7%	<b>Daños devastadores,</b> Tanto las casas de hormigón y ladrillos como las de madera pueden quedar completamente destruidas, los coches pueden ser proyectados como misiles.
EF5	>322-450	<0,1%	<b>Daños increíbles,</b> Las casas fuertes pueden quedar arrasadas hasta los cimientos, las estructuras de concreto armado dañadas críticamente, los edificios altos sufren graves deformaciones estructurales. Devastaciones increíbles.

# Herramientas para el monitoreo de tormentas

## RADARES METEOROLÓGICOS

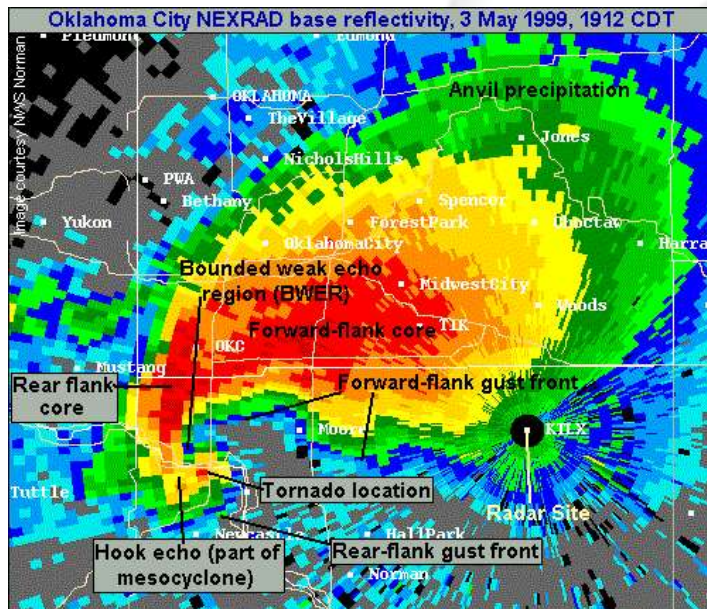


pler van  
etección  
ya que  
timación  
dirección  
even las  
a y los  
o, lo cual  
ortancia  
o a muy  
(30  
re las  
tiempo  
ero.

# Herramientas para el monitoreo de tormentas

## RADARES METEOROLÓGICOS

a) Figura de gancho



b) Línea de tormenta



Ejemplos de reflectividades con valores altos

## Efectos de los tornados

Pérdidas económicas a la agricultura, a las viviendas, a la infraestructura urbana, lesiones, cortaduras e incluso, pérdidas humanas.



Foto: Daños en el Fraccionamiento Villa de fuentes, Piedras Negras., Coahuila. 24 de abril de 2007 (Fuente: Cortesía de Protección Civil Estatal de Coahuila)

## Efectos de los tornados

- Los impactos violentos de los desechos que transporta y arroja contra vehículos, edificios y otras construcciones, etc.
- La baja presión del interior del tornado, provoca la explosión de algunos elementos estructurales y no estructurales sobre las que se posa, como las ventanas.

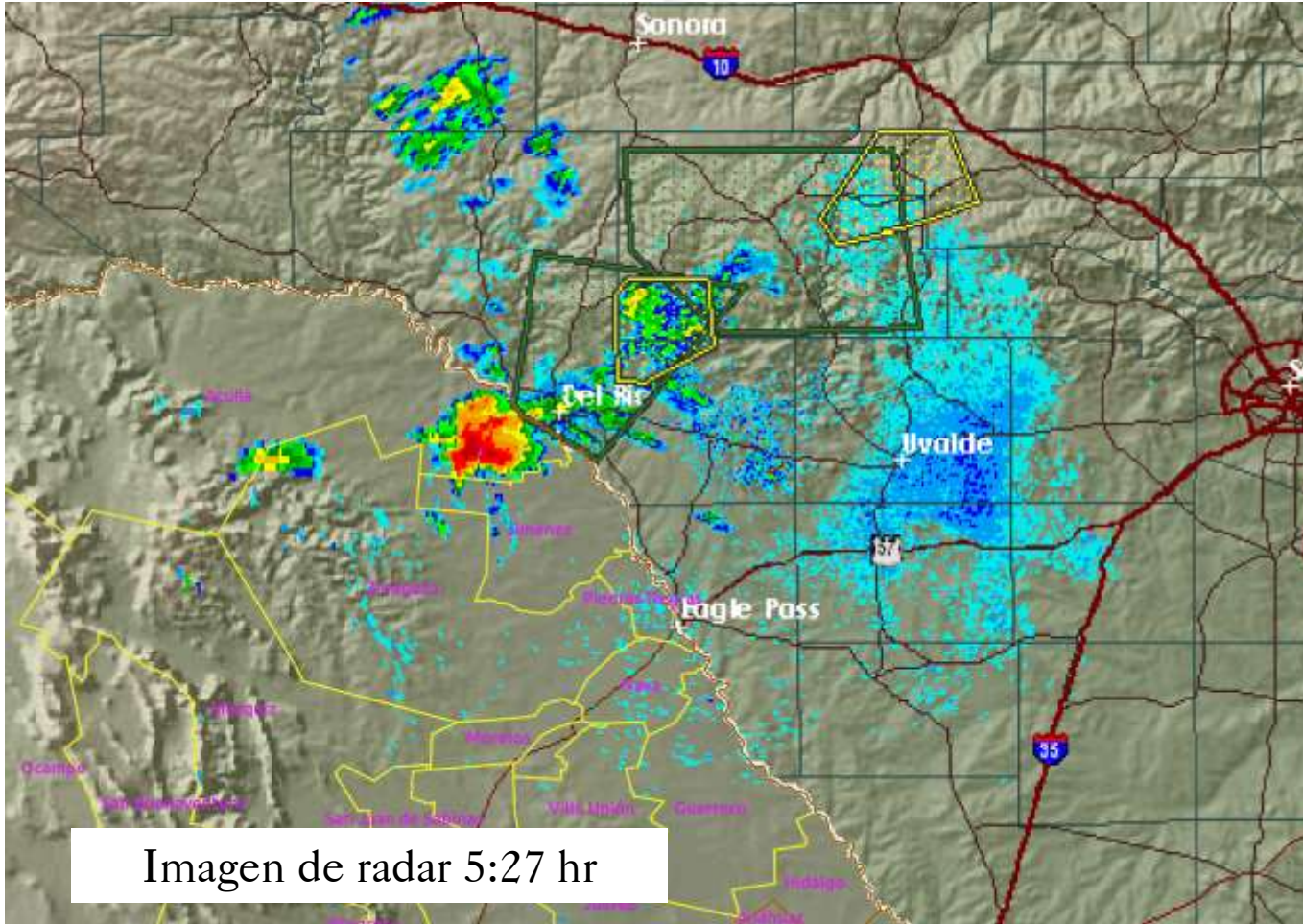


## Tornado de Cd. Acuña, Coahuila a

El reporte de las 6 h del 25 de mayo del 2015, del SMN, indicaba que el frente frío no. 53 se localizaba sobre el noreste de Chihuahua, el cual favorecería el potencial de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas y caída de granizo en Coahuila y Nuevo León.

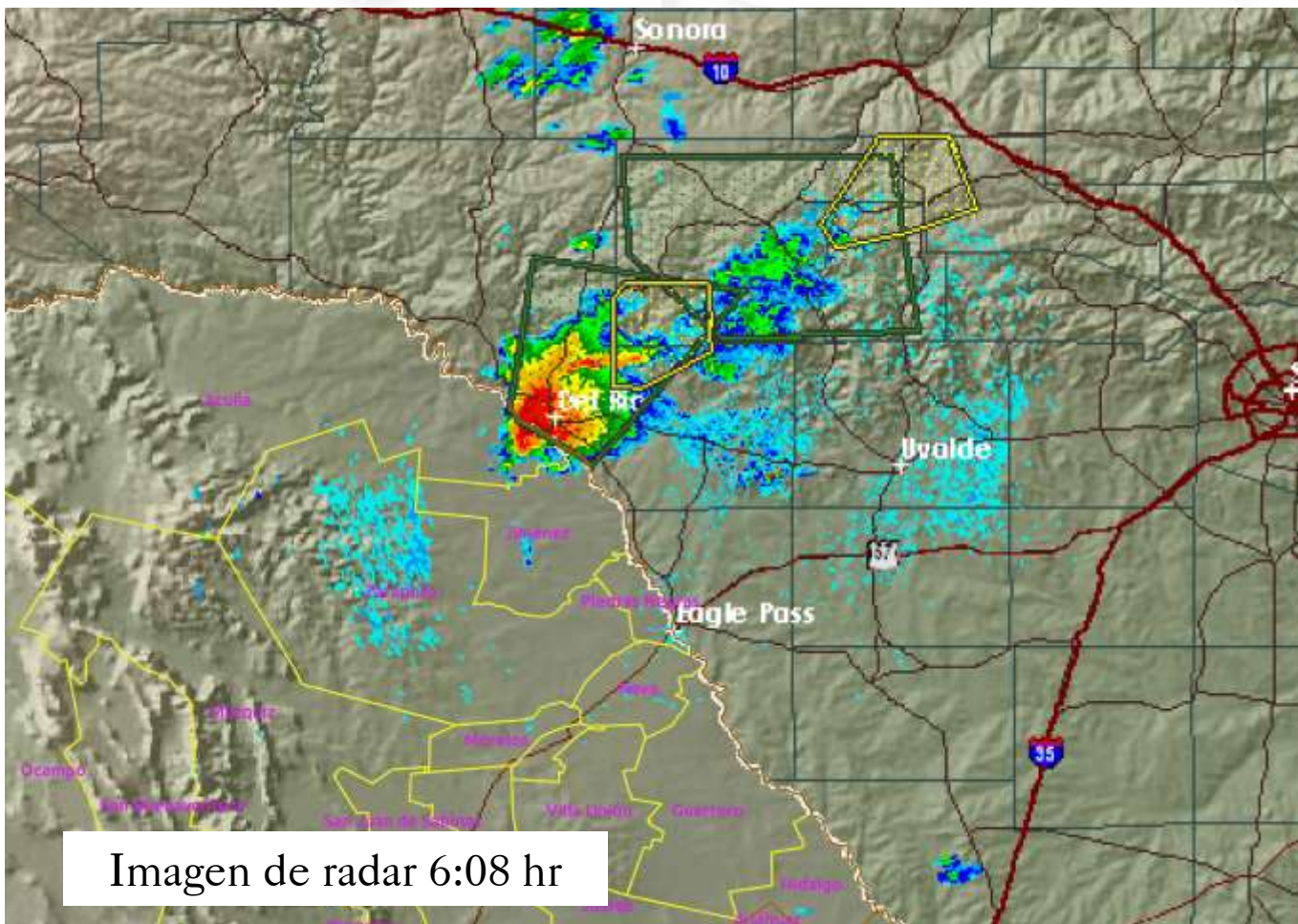


# Tornado de Cd. Acuña, Coahuila a



**Radar de la Base Aérea de Laughlin, Texas, EUA**

## Tornado de Cd. Acuña, Coahuila a



**Radar de la Base Aérea de Laughlin, Texas, EUA**



# Tornado de Cd. Acuña, Coahuila

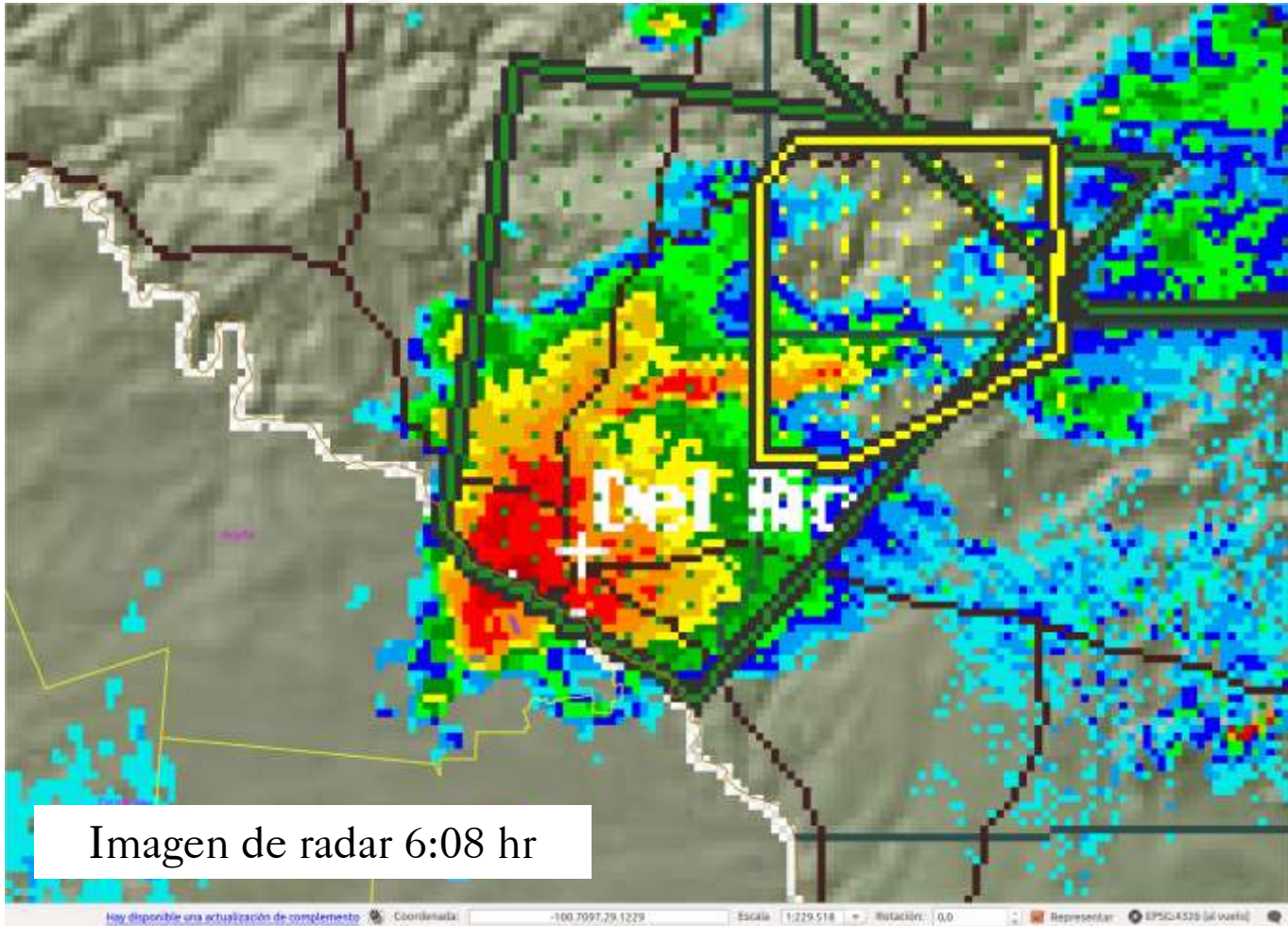
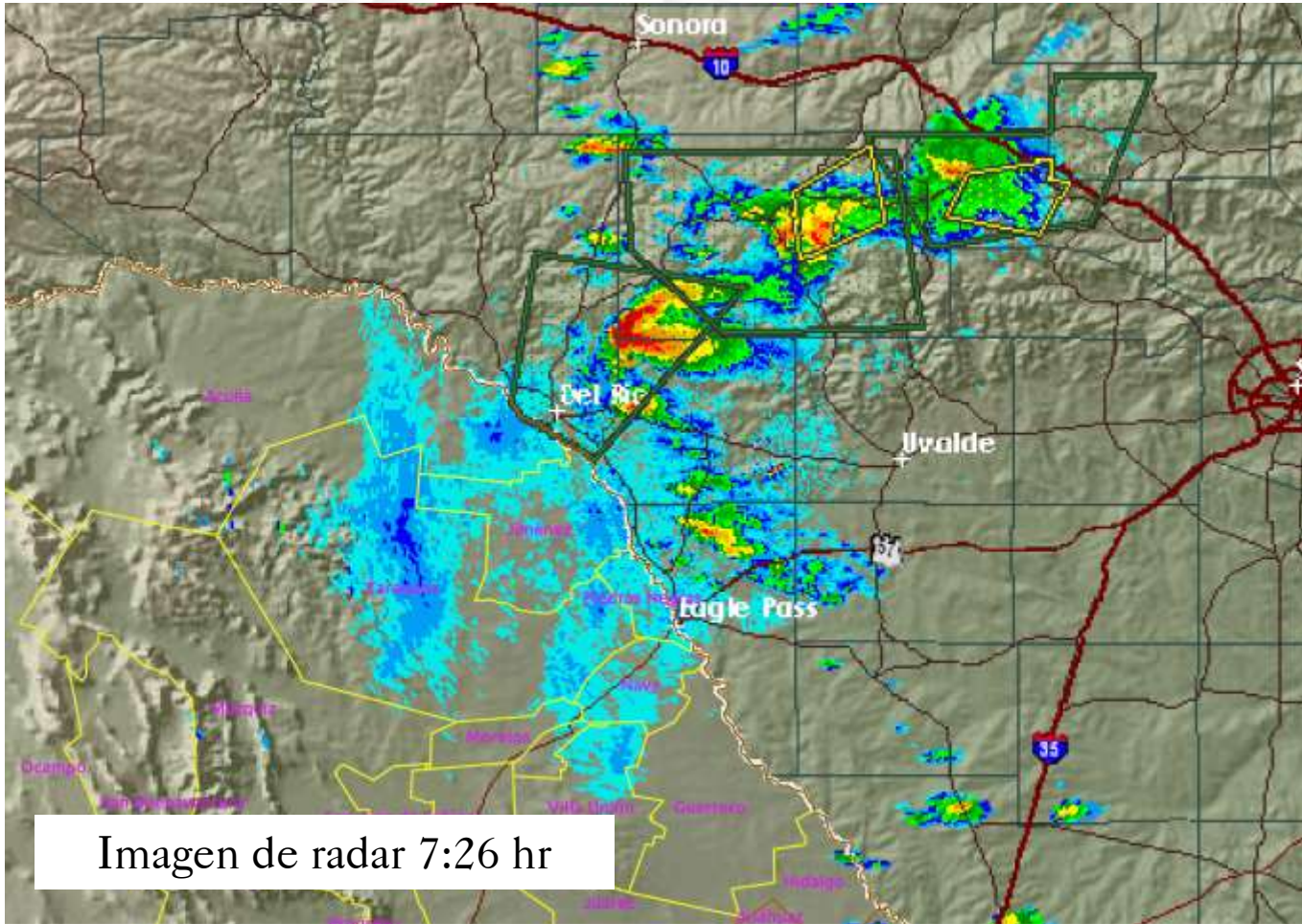


Imagen de radar 6:08 hr

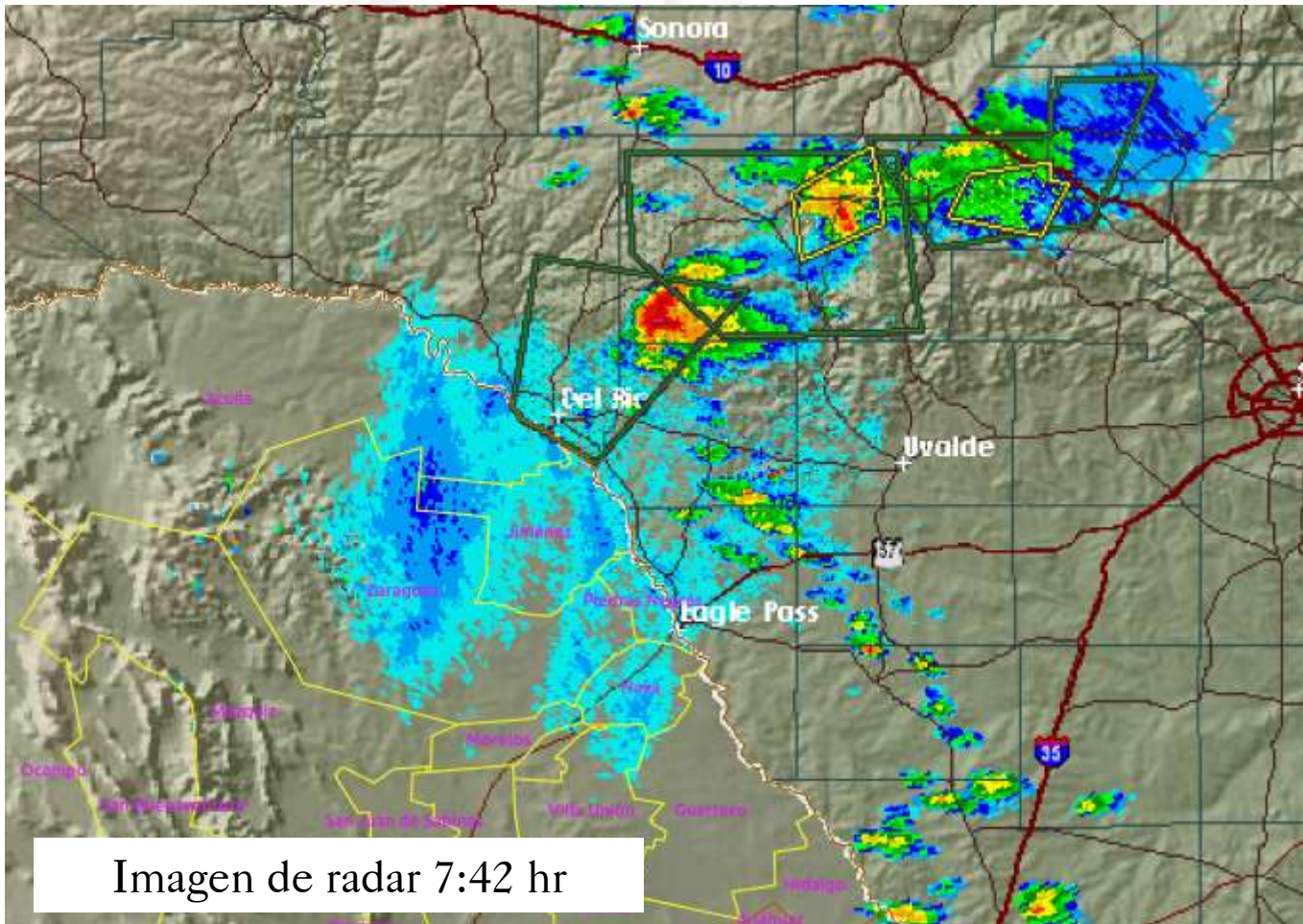
Radar de la Base Aérea de Laughlin, Texas, EUA

# Tornado de Cd. Acuña, Coahuila a



Radar de la Base Aérea de Laughlin, Texas, EUA

# Tornado de Cd. Acuña, Coahuila



Radar de la Base Aérea de Laughlin, Texas, EUA

## Tornado de Cd. Acuña, Coahuila



## Tornado de Cd. Acuña, Coahuila



## Tornado de Cd. Acuña, Coahuila



## Tornado de Cd. Acuña, Coahuila



# Tornado de Cd. Acuña, Coahuila







COORDINACIÓN NACIONAL DE  
**PROTECCIÓN CIVIL**  
MÉXICO

---

MAYOR INFORMACIÓN:

- ▶ M.I. Carlos Baeza Ramírez  
Jefe de departamento  
[cbaeza@cenapred.unam.mx](mailto:cbaeza@cenapred.unam.mx)

**SEGOB**  
SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN



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

@segob\_mx

protección civil federal:

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

@pcsegob