



---

---

## Centro hidrometeorológico

---

---

Una herramienta de apoyo para la prevención de desastres hidrometeorológicos

 **QUERETARO**  
Comisión Estatal de Aguas

Eventos pluviales  
en la ciudad de Querétaro 2003





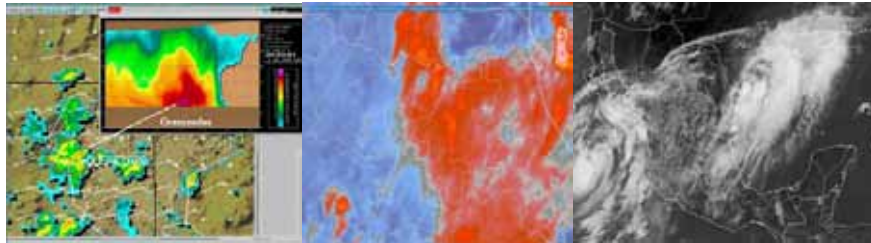
**Agosto 2003**

---

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

**Los centros regionales con moderna infraestructura y personal calificado permiten:**

- ✚ Vigilar con precisión los fenómenos hidrometeorológicos
- ✚ Cubrir necesidades específicas de varios sectores de la población (PC, agricultura, hidrología, mejora en la administración de red de drenaje y alcantarillado, etc.)
- ✚ Contar con información oportuna para la toma de decisiones.



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

**Información hidrometeorológica confiable y oportuna para la toma de decisiones en materia de:**

- ✚ Prevención de desastres (protección civil)
- ✚ Sector agrícola y de comunicaciones y transportes
- ✚ Administración y manejo de las corrientes superficiales



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006



**Objetivo:**

Herramienta de tecnología avanzada para la detección temprana de fenómenos hidrometeorológicos adversos para la prevención de sus efectos.

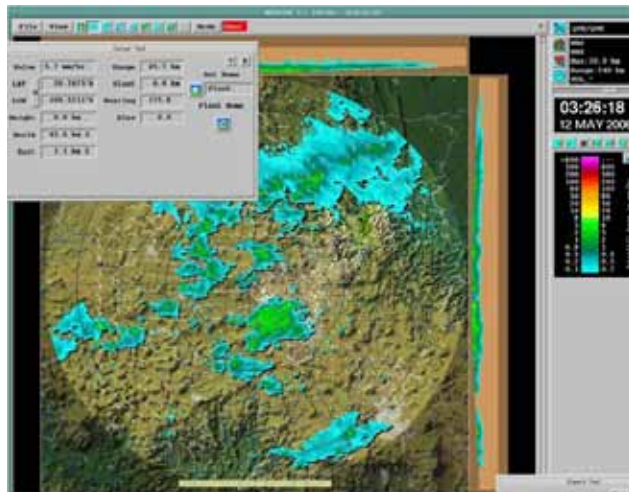


Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

**El radar meteorológico se emplea para la medición y seguimiento de fenómenos atmosféricos constituidos por agua (lluvia, granizo y nieve) .**

¿Qué mide el radar?

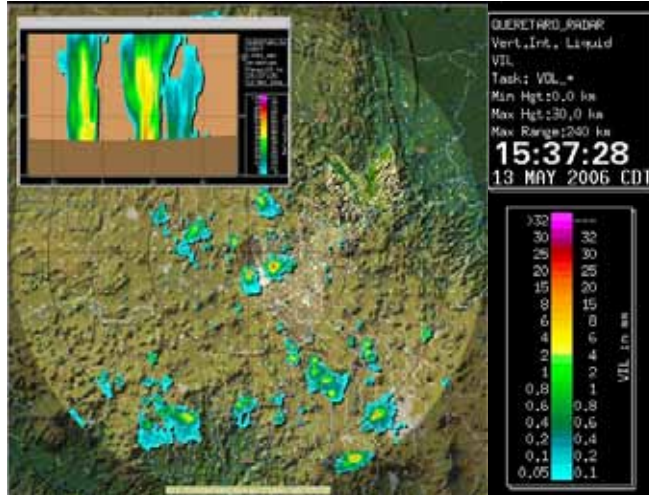
- ✓ Estimación de la precipitación



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

¿Qué mide el radar?

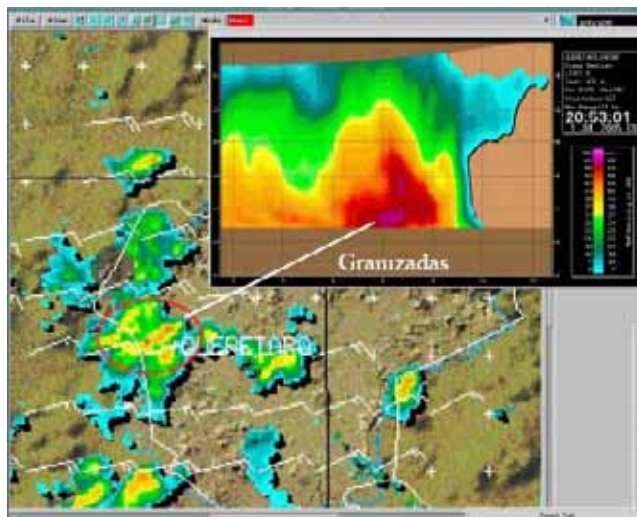
- ✓ Desarrollo y velocidad de las tormentas



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

¿Qué mide el radar?

- ✓ Composición vertical del fenómeno

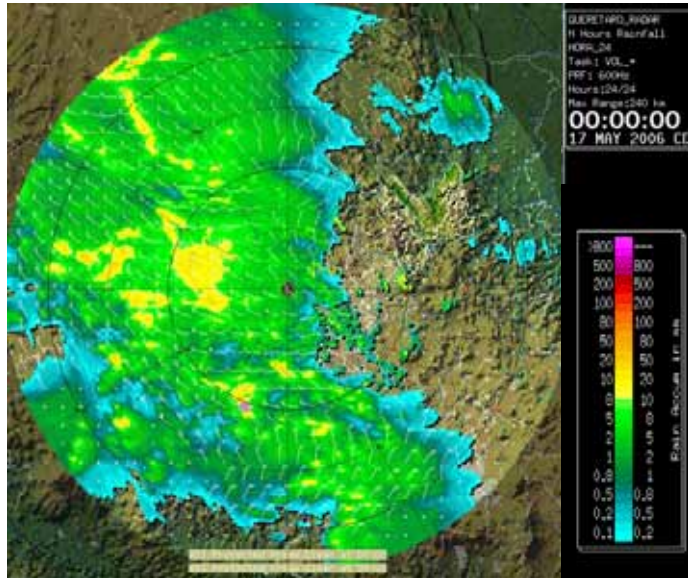


Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006



¿Qué mide el radar?

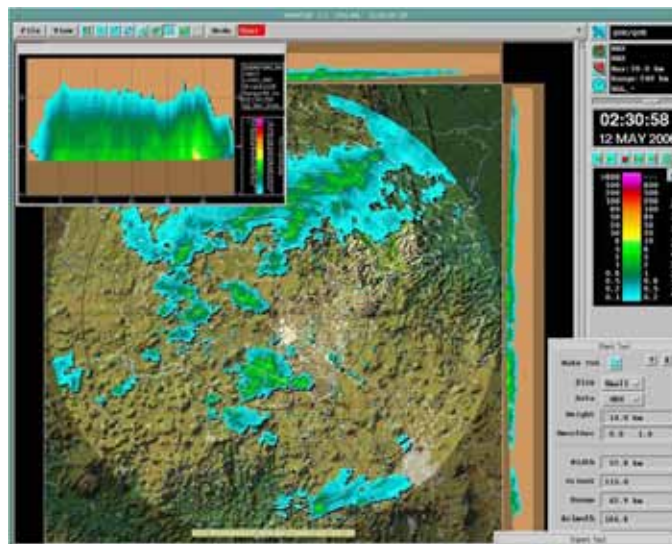
- ✓ Dirección y velocidad del viento



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006


¿Qué mide el radar?

- ✓ Bases y topes de las nubes




Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006





Radar meteorológico



---

**Beneficios:**

- ✚ Alertar a diferentes autoridades y sectores de la población sobre los fenómenos hidrometeorológicos severos.
  
- ✚ Herramienta para vigilancia meteorológica en el tráfico aéreo (vigilancia meteorológica en los niveles de vuelo, seguridad de los vuelos).
  
- ✚ Información para toma de decisiones en el sector agrícola y de energía.
  
- ✚ Herramienta de apoyo para la red de autopistas y carreteras (Información sobre eventos pluviales en puntos de interés)

---

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006



---

---

## Red de estaciones automáticas hidroclimatológicas y meteorológicas

---

---



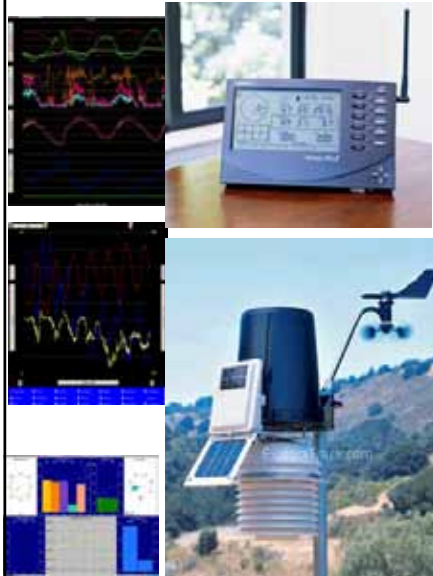
### Red de estaciones automáticas hidroclimatológicas y meteorológicas



#### Objetivos :

- Obtener información que permita conocer la distribución y disponibilidad del recurso agua en las cuencas hidrológicas del Estado.
- Monitoreo en tiempo real de las condiciones meteorológicas en puntos estratégicos del Estado.





**Estaciones meteorológicas**

- Temperatura
- Humedad relativa
- Presión atmosférica
- Velocidad y dirección del viento (ráfaga)
- Temperatura de punto de rocío
- Lluvia (acumulado, intensidad)
- Radiación solar
- Indices de calor, de enfriamiento
- Autosuficiencia de energía (Panel solar)
- Ligera y de fácil instalación
- Almacenamiento de datos por periodos de 50, 100 y hasta 200 días
- Sensores de alta precisión y alta resolución
- Transmisión de datos a 300 m de distancia en línea directa
- Transferencia de datos en tiempo real a una computadora y a internet
- Software de fácil manejo para la visualización de la información

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006



No.	ESTACION	MUNICIPIO
1	AMEALCO	AMEALCO
2	COLON	COLON
3	JALPAN	JALPAN
4	PEDRO ESCOBEDO	PEDRO ESCOBEDO
5	CEA QUERETARO	QUERETARO
6	CEA SANTA ROSA	QUERETARO
7	CEA TEQUISQUIAPAN	TEQUISQUIAPAN
8	CONCYTEQ	CADEREYTA
9	COLINAS DEL BOSQUE	QUERETARO
10	CNA QUERETARO	QUERETARO
11	LA MARQUESA	QUERETARO
12	CAVAS, FREIXENET	TEQUISQUIAPAN
13	EL CAMPANARIO CLUB DE GOLF	QUERETARO

**Red de estaciones automáticas meteorológicas**

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006



**Estaciones automáticas hidroclimatológicas**






- Nivel de caudal en tiempo real
- Temperatura
- Humedad relativa
- Velocidad y dirección del viento
- Humedad relativa

- Lluvia (acumulado)
- Radiación solar
- Nivel del río



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

**Red de estaciones automáticas hidroclimatológicas**






No.	ESTACION	MUNICIPIO
1	BUCARELI	PINAL DE AMOLES
2	ESCANELA	PINAL DE AMOLES
3	MOCTEZUMA	PINAL DE AMOLES
4	OJO CALIENTE	JALPAN DE SERRA
5	CONCA	ARROYO SECO
6	AYUTLA	ARROYO SECO
7	TAXHIDO	CADEREYTA
8	LA ORDENA	PEÑAMILLER
9	AMAZCALA	AMAZCALA
10	PEDRO ESCOBEDO	PEDRO ESCOBEDO
11	SAN JUAN DEL RIO	SAN JUAN DEL RIO
12	CADEREYTA	CADEREYTA
13	CHUVEJE	PINAL DE AMOLES
14	INFIERNILLOS	CADEREYTA
15	UTEQ	QUERETARO
16	HUIMILPAN	HUIMILPAN
17	EL MILAGRO	HUIMILPAN

Red de estaciones automáticas hidroclimatológicas

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

### Beneficios :

- ✚ Seguimiento de fenómenos meteorológicos y climáticos severos (precipitaciones intensas, ondas de calor, heladas, vientos fuertes, sequías, etc).
  
- ✚ Información exacta y en tiempo real para el manejo y administración integrales del recurso hídrico del Estado.
  
- ✚ Información meteorológica y climática de gran importancia para los sectores agrícola, ganadero y turístico.
  
- ✚ Monitoreo de condiciones meteorológicas en zonas urbanas.
  
- ✚ Calibración de los datos recibidos por el RADAR

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

---

---

Red de monitoreo de bordos y drenes de la  
ciudad de Querétaro

---

---

**Objetivo:**

Monitoreo en tiempo real del nivel de almacenamiento en los bordos y el nivel de conducción del caudal en los drenes

**Beneficio:**

Permitir una mayor eficiencia en la capacidad de respuesta en caso de contingencias.

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

● Drenes :

1. Cárcamo de rebombeo Las Plazas
2. Dren Cimatarío con Celaya cuota
3. Dren Cimatarío confluencia Cimatarío I y II
4. Adjuntas Río Querétaro – Río Pueblito
5. Dren El Arenal cruce Av. de la Luz
6. Dren El Arenal confluencia con Río Querétaro

● Bordos :

7. El Batán
8. Benito Juárez
9. Bolaños
10. El Refugio
11. Jazmines
12. El Cajón



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

**Objetivos:**

- Permite conocer la distribución de los eventos de precipitación en tiempo real de la ciudad de Querétaro y su zona conurbada.
- Alertar a la población de situaciones de riesgo ante los eventos de precipitación



No.	Estación	No.	Estación
1	Radar	11	Tanque Jurica CEA
2	Col Obrera celula 57	12	Tanque Lomas del Marqués CEA
3	Libramiento CEA	13	Hidalgo CNA
4	86 Tanque celula	14	Observatorio CNA
5	Tanque celula 87	15	Distrito Nor Oriente CEA
6	Las Plazas CEA	16	Pozo Norte III
7	Pozo Capilla VIII CEA	17	El Marqués Plantel Cañada
8	Pozo Santa María IV CEA	18	Carrillo CNA
9	Tanque La Cruz CEA	19	Juriquilla CNA
10	Tanque Satélite CEA	20	El Pueblito CNA

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006



Productos Te a Información Meteorológica

## Página Web



**QUERETARO**  
Comisión Estatal de Aguas

Hoy  
19 de Septiembre de 2005

VIENTO   PREDICCIÓN   AMBIENTE

Mañana  
← ☀️ Fresco

Tarde  
↗️ ☁️ Poco caluroso

Noche  
↙️ ☁️ Fresco

TEMPERATURA   MIN 15  
MAX 29

<http://www.ceaqueretaro.gob.mx/index/metereologico>

### Pronóstico del Tiempo

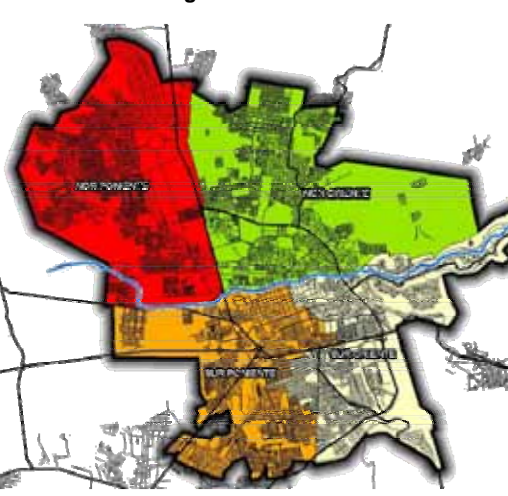


**Estado de Querétaro**

Durante la mañana los cielos estarán claros. Los vientos serán moderados del Este. El ambiente será Fresco. En la tarde predominarán los cielos parcialmente cubiertos. Los vientos serán moderados del Noreste. El ambiente será Poco caluroso. Por la noche habrá nubes dispersas. Los vientos serán moderados del Noreste. El ambiente será Fresco.

Productos Querétaro Mejor

### Alerta a Protección Civil y a la Secretaría de Obras Públicas acerca de fenómenos hidrometeorológicos



Informe meteorológico

Miércoles 31 de mayo de 2006

18:00 hrs

Condiciones actuales en el Estado de Querétaro: intensificado el desarrollo nuboso sobre el territorio estatal.

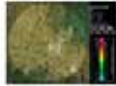
➤ Se espera que las siguientes horas se presenten lluvias de moderadas a fuertes, sobre Poniente, Centro y Sur del Estado. Hay posibilidad de tormentas eléctricas dispersas.

- ☐ Sin lluvia
- ☐ Lluvias ligeras o débiles (de 0.1 mm/h a 2.0 mm/h)
- ☐ Lluvias moderadas (de 2.1 mm/h a 15.0 mm/h)
- ☐ Lluvias fuertes (de 15.1 mm/h a 30.0 mm/h)
- ☐ Lluvias muy fuertes (de 30.1 mm/h a 60.0 mm/h)
- ☐ Lluvias torrenciales (> 60.0 mm/h)
- ⚡ Actividad eléctrica

Santiago de Querétaro, Oro. 13 de Septiembre de 2006

PAD / Móvil

Current Radar



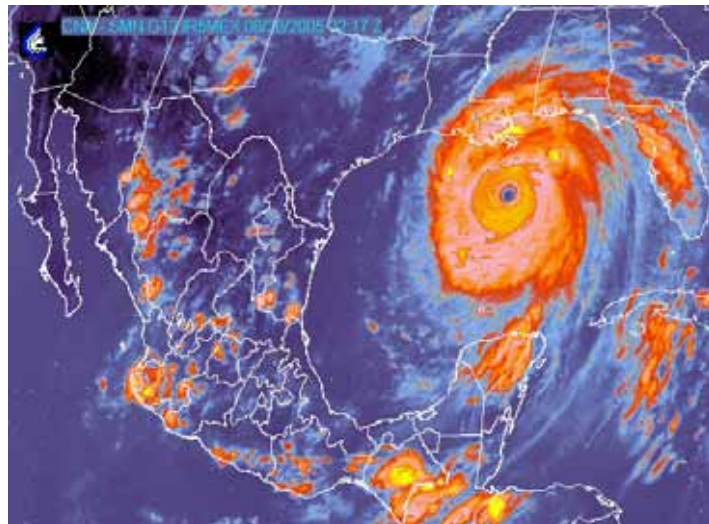
[Zoom into radar image](#)  
[Zoom into animated radar image](#)

Forecast as of 7:00 PM CDT on July 30, 2006

Update: 2:25 PM CDT on July 31, 2006	
Observat Querétaro, México	
Temperatura	79° F/26° C
Humedad relativa	44%
Punto de rocío	55° F/13° C
Viento	NNE at 9 mph/15 km/h
Presión barométrica	30.33 in/1023 hPa
Condiciones del cielo	Parcialmente nublado
Visibilidad	6.0 miles/9.7kilómetros
UV	7 out of 16
Nubosidad	Scattered Clouds (SCT) : 2500 ft/762 m Mostly Cloudy (BKN) : 25000 ft/7620 m
Temperatura máxima de ayer	-
Temperatura mínima de ayer	-
Punto más frío de ayer	1 approx.
Salida del sol	7:17 AM CDT
Puesta del sol	8:19 PM CDT
Salida de la luna	12:31 PM CDT
Puesta de la luna	-
Fase lunar	 Waxing Crescent
Código METAR	METAR MMQT 311845Z 02008KT 6SM SCT025TCU BKN250 28/13 A3022 RMK 8/208.

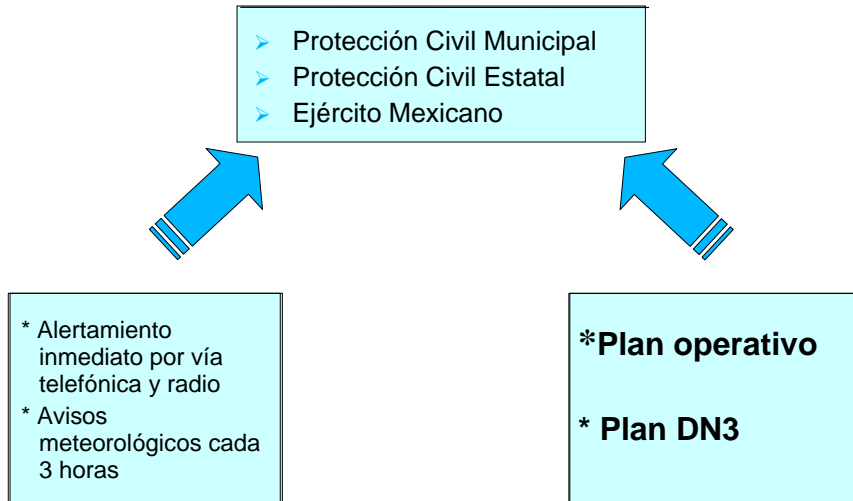
Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

Imágenes de satélite



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

### Esquema de trabajo con el sistema de protección civil



Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006

### Productos

#### Pronóstico de heladas

Viernes 6 de Enero de 2006  
21:00 horas

	Pronóstico	Pronóstico	Crepúsculo			
	Temperatura Mínima	Posibilidad de helada	T	HR	Viento	Td
Estación	Rango (°C)	Hora probable	°C	%	Km/h	°C
Amazcala	De 4 °C a 6 °C	NO	18.1	24	3.1	-1.2
Pedro Escobedo	De 1 °C a 3 °C	Si; 7:20 A.M.	12.7	30	3.1	1.4
San Juan del Río	De 6 °C a 8 °C	NO	18.1	30	2.4	1.5
Cadereyta	De -2 °C a 0 °C	Si; 7:20 A.M.	11.8	29	2.8	0.9

Hora de Puesta del sol: 18:16 h del día 6 de Enero de 2006  
 Hora de Salida del sol: 7:19 h del día 7 de Enero de 2006

**Situación actual:**

- Intensa masa de aire polar que impulsa al frente frío No. 22, cubre el Norte, Noreste, Oriente y Centro del territorio nacional. Mantiene cielos despejados y un rápido descenso de temperaturas durante la madrugada.
- Se esperan heladas puntuales en los alrededores del Valle de Querétaro y las zonas altas del Estado como los municipios de: Amealco, Pinal de Amoles y San Joaquín; con valores pronosticados de entre -2 y 3°C.
- Se recomienda extremar precauciones por temperaturas bajas.

Santiago de Querétaro, Qro. 13 de Septiembre de 2006