

Cambio y Variabilidad Climáticos. Impactos en los recursos hídricos en México.

Ciencias de la Tierra

“El AGUA”

Dra. Cecilia Conde

Centro de Ciencias de la Atmósfera –
UNAM

Primer Encuentro Universitario del Agua.

Torre de Ingeniería. 21/8/06



Algunas Referencias en página del CCA

<http://atmosfera.unam.mx/>

*México: Una Visión hacia el Siglo XXI.
El Cambio Climático en México.*

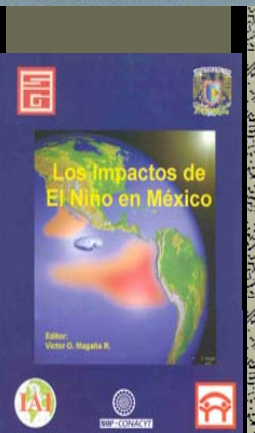
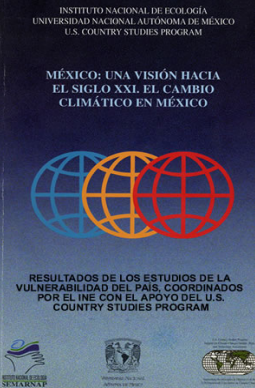
Carlos Gay (ed.)

<http://ccaunam.atmosfcu.unam.mx/cambio/>

Los impactos de El Niño en México.

Víctor Magaña (ed.)

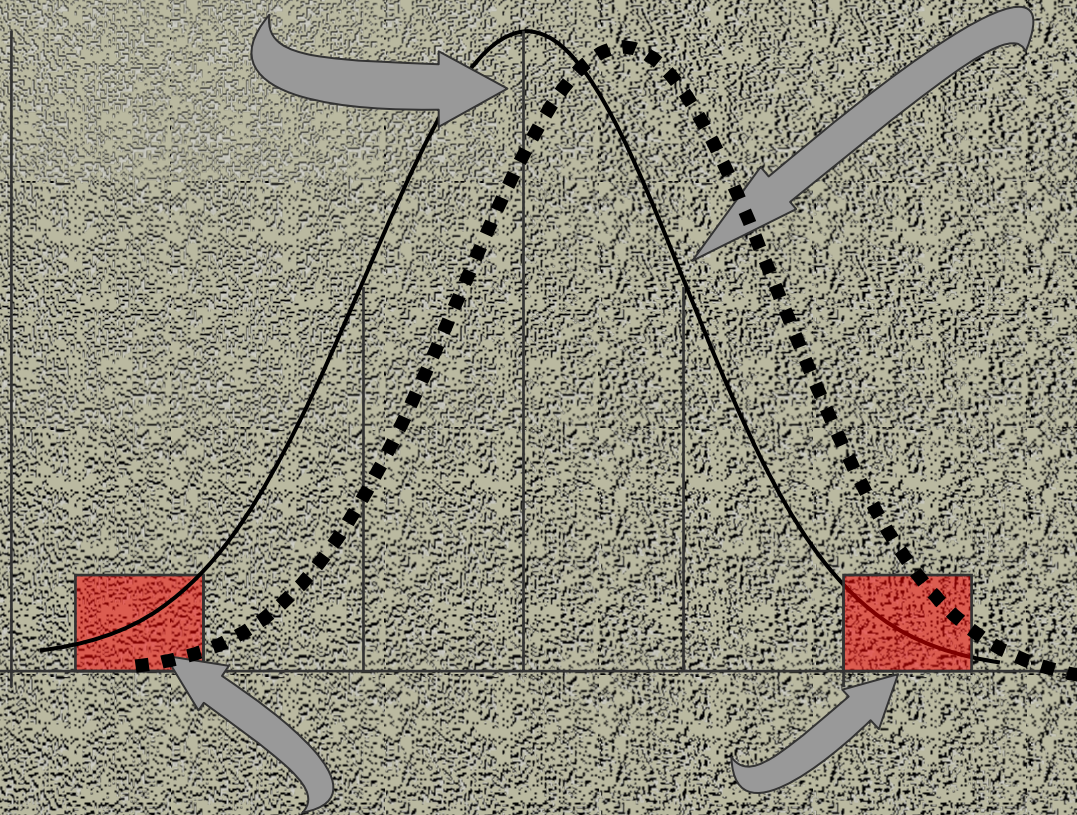
<http://ccaunam.atmosfcu.unam.mx/cambio/nino.htm>



Variables: Temperatura, Precipitación, Vientos, ...

Condiciones promedio:

“media” y “medida de variabilidad”



Para estudio de
impactos
UMBRALES
CRÍTICOS de
los sistemas bajo
estudio

Eventos “Extremos”: Atípicos,
impredecibles, “sorpresas”

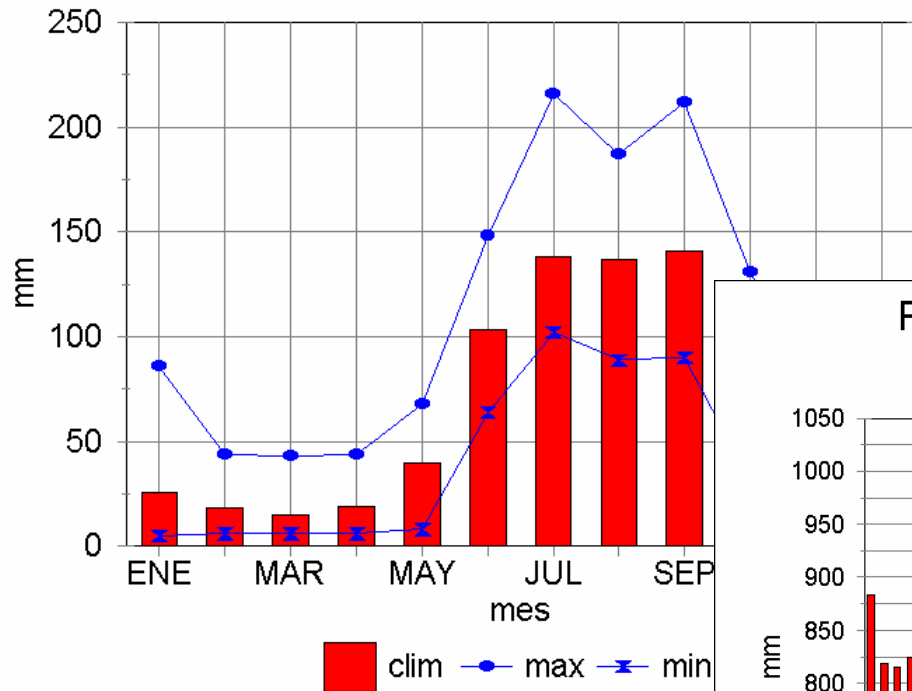


Dos Eventos que afectan al clima

- **Los eventos de *El Niño***
- **cambios en las cantidades de gases de invernadero**

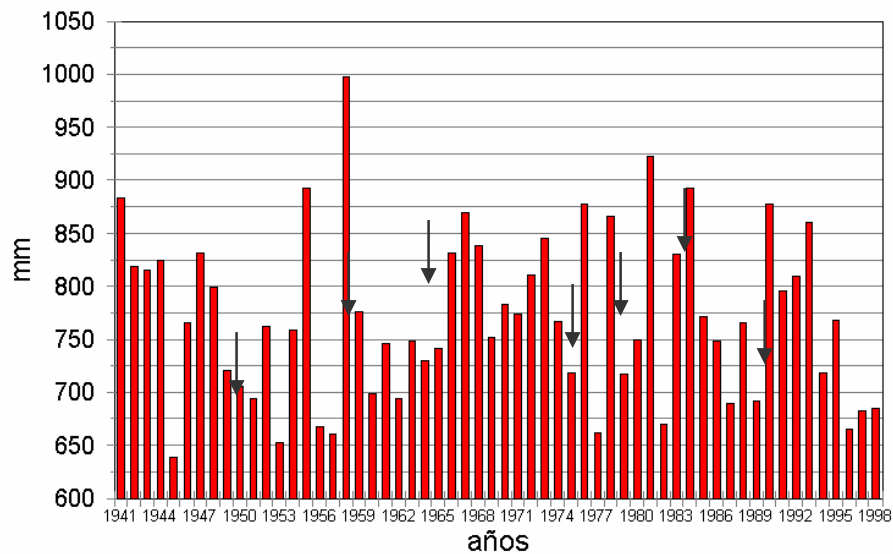
Precipitación en México

Pcp. Nacional. 1941 - 1998
acumulada promedio mensual



773 mm

Precipitación Nacional. 1941 -1998
Anual Acumulada



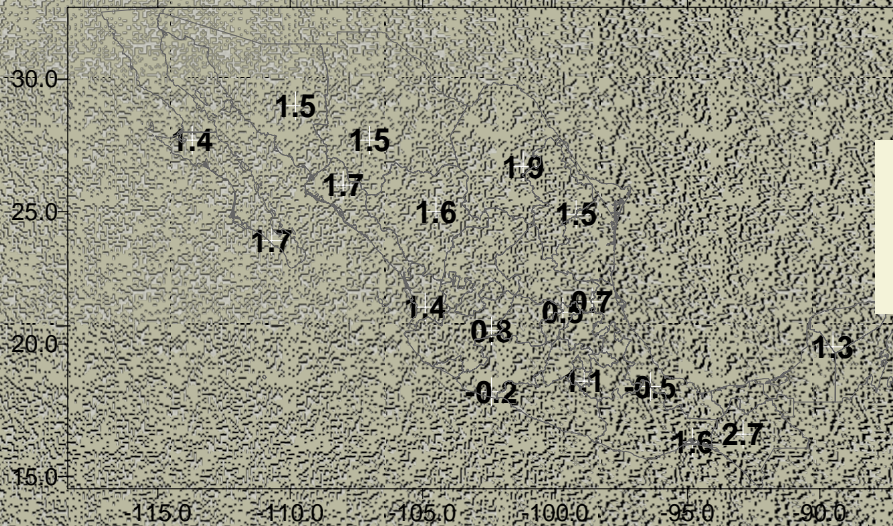
<http://smn.cna.gob.mx>



Efectos de El Niño en México

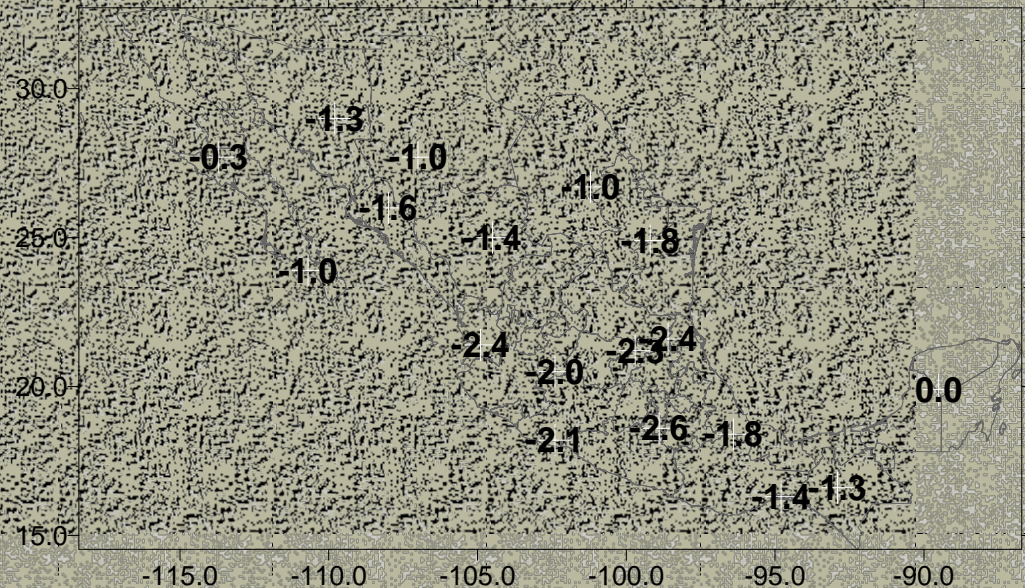
<i>Evento</i>	Invierno	Verano
El Niño	+ Lluvia + Frío	- Lluvia + Calor

El Niño 1982 - 1983



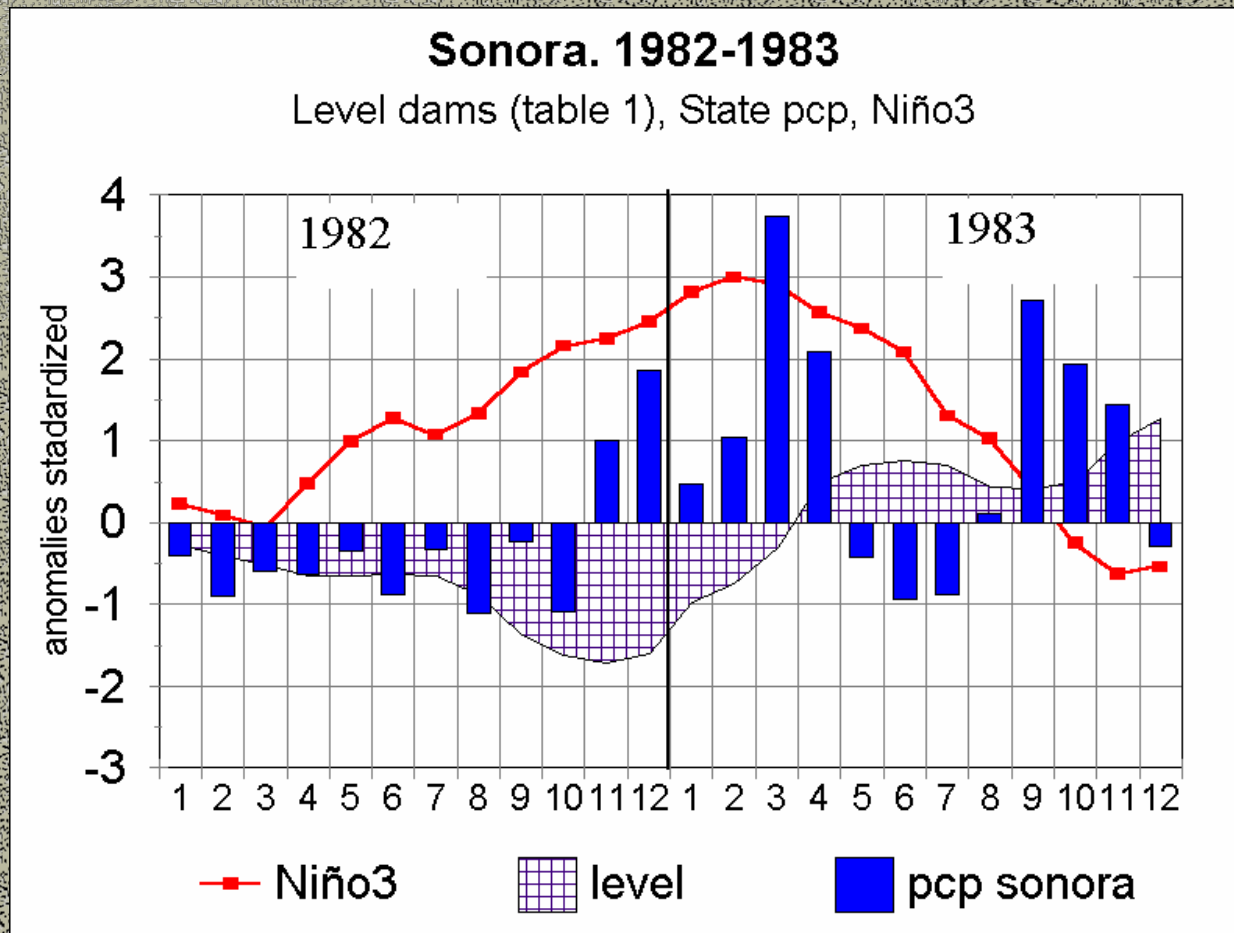
Anomalías estandarizadas de precipitación para el **invierno** (DEF) de 1982 - 1983

Anomalías estandarizadas de precipitación para el **verano** de 1982



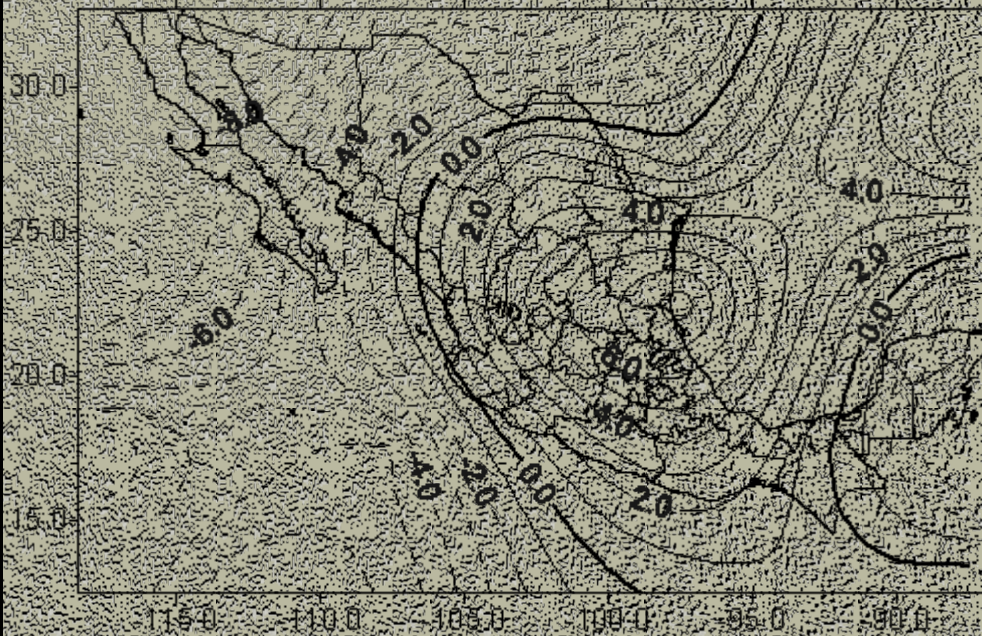
Impacto de El Niño 1997 - 1998: 1.8 mil millones USD

Caso: Sonora



Magaña, V. C. Conde. 2003. Climate Variability and climate Change Impacts on the Freshwater Resources for Northwestern Mexico, Sonora, A Case Study. In: *Climate, Water and Transboundary Challenges in the Americas*. 373-391.

Un Escenario de cambio climático para México



Cambios en la precipitación media anual (%) para el año 2050. Las líneas punteadas señalan decrementos.

Modelo ECHAM4

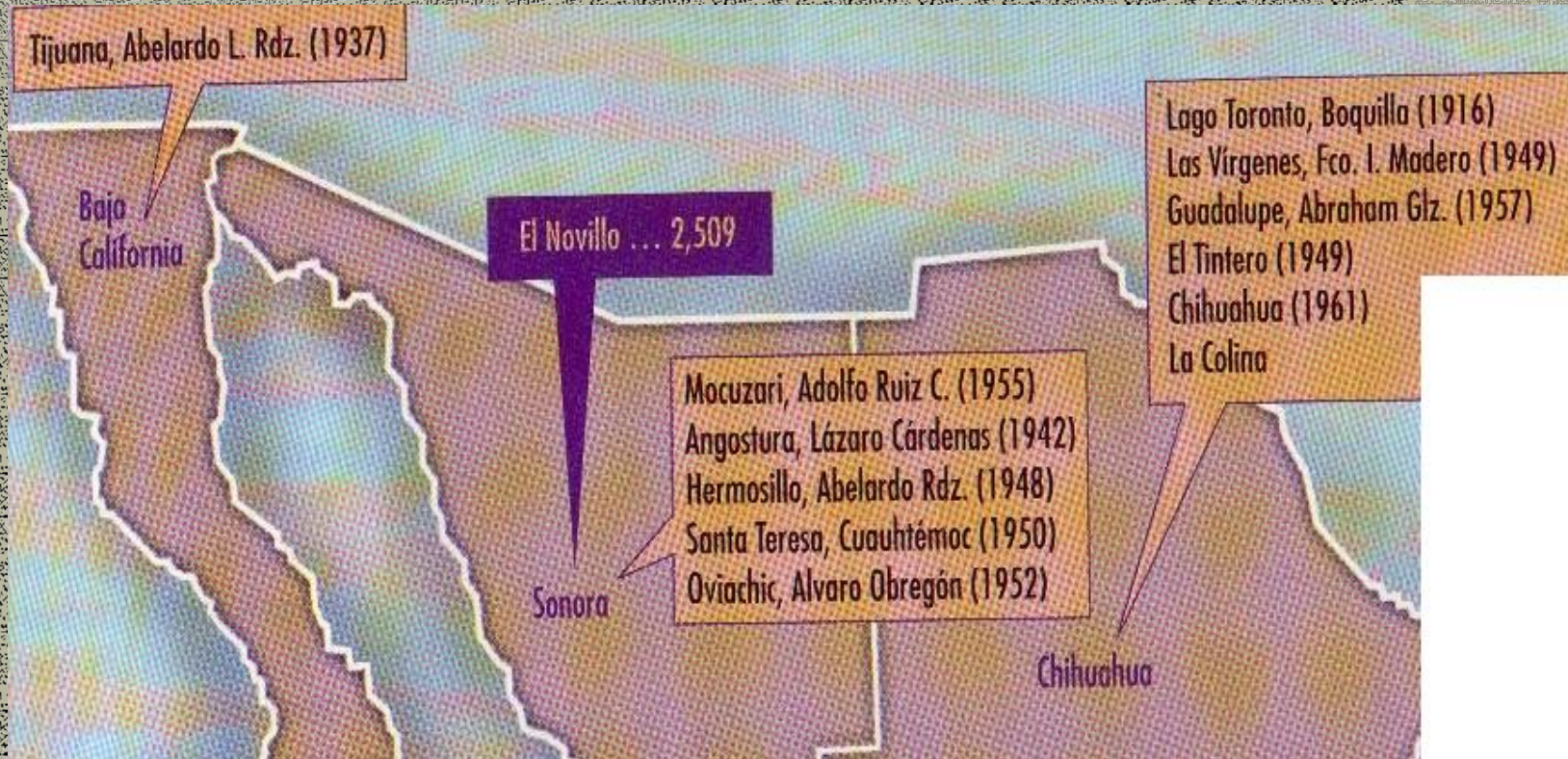
Conde, 2003.



Cambios Globales y Regionales

<i>Confianza en los cambios observados (última mitad del siglo XX)</i>	<i>Cambios en Fenómenos</i>	<i>Confianza en los cambios proyectados (durante el siglo XXI)</i>
Probable (66-90%)	Mayores temperaturas máximas y mínimas. Más días calurosos sobre todas las cuencas terrestres.	Muy Probable (entre 90 y 99%)
Probable, en latitudes altas y medias del Hemisferio Norte	Más eventos de precipitación intensa	Muy probable, sobre un gran número de áreas
Probable, en algunas áreas	Aumento de condiciones secas de verano en continentes, asociadas al riesgo de sequía	Probable, sobre la mayoría de las latitudes medias continentales
pocos análisis disponibles	Incremento en las intensidades de los vientos de los ciclones tropicales	Probable, en algunas áreas

Algunas presas en el norte de México





A manera de .. Conclusiones

- Eventos como El Niño pueden afectar de manera importante los recursos hídricos en México
- Ante un cambio climático proyectado para los próximos 50 años, se requieren estrategias nuevas para el manejo de esos recursos
- Lo anterior requiere que se profundicen los estudios de cambio y variabilidad climáticos y su relación con los recursos hídricos en México



Gracias

