

Vulnerabilidad y propuestas de Adaptación.

Sectores: Agricultura,
Bosques, Agua

Resultados de la Etapa Final de la
Tercera Comunicación Nacional de
México ante la CMNUCC

Cecilia Conde. SEMARNAT 2579/06

SI TOMA INFORMACIÓN DE
ESTA PRESENTACIÓN, FAVOR
DE CITAR QUE PROVIENE DE
LOS ESTUDIOS DE LA
TERCERA COMUNICACIÓN
NACIONAL ANTE LA CMNUCC



I. Comparación con 1a “Primera” (V&A)

✦ La generación de **escenarios**:

◆ *Climáticos. (mensuales).*

- *Base*: 1961-1990 (en lugar de 1951-1980).
- *Cambio*: Escenarios de emisiones, GCMs*; “horizontes” (2020s, 2050s,..) en lugar de 2xCO₂ ..

◆ Escenarios base por sector.

◆ Ambientales: **suelos**, uso de suelo, pendientes, etc.

◆ Condiciones socio-económicas.

◆ Se incluyen estudios de variabilidad climática y de eventos extremos (historia).

✦ Para agricultura y bosques: se utilizan métodos de evaluación de impactos similares a la Primera Comunicación (mapas, modelos..). Se exploran los **umbrales críticos** de los sistemas bajo estudio.

II. Comparación con la “Primera” (V&A)

- ✦ Así, se consideran los aspectos **históricos, sociales y económicos** que determinan la vulnerabilidad y capacidad adaptativa.
- ✦ Se postula la importancia de involucrar a los **actores clave**, desde el análisis de sus percepciones de riesgo climático, hasta el diseño de posibles medidas de adaptación. (**Encuesta Consejos Consultivos**).
- ✦ En términos generales, los resultados de estudios de **impactos** en la Tercera Comunicación confirman los resultados obtenidos en la Primera.

Sector Agricultura

- ✦ Proyecciones de una reducción neta de la superficie apta para el cultivo de maíz de temporal*
- ✦ Se aumenta en el detalle de tipos de aptitud y grado de cambio para diferentes regiones.
- ✦ Modelo Ceres – Maize se obtienen cambios por condiciones climáticas* y ambientales (fertilidad de suelos, por ejemplo).
 - ◆ Las viabilidad de las medidas de adaptación propuestas depende de las condiciones socioeconómicas de productores (estudios de caso).

* Concuenda con 1ª Comunicación

Sector *Bosques*

- ✦ La cobertura vegetal del país se vería afectada hasta en un 50% en condiciones de cambio climático,
- ✦ Los bosques templados, matorrales xerófitos y pastizales de afinidades templadas son los que se verán más afectados*
- ✦ se incluyó la evaluación del cambio de uso de suelo en los escenarios (2020s y 2050s)
- ✦ Se amplió el espectro en la definición de tipos de vegetación (por ejemplo, en las zonas costeras se incluyeron específicamente manglares).

* Concuerta con 1ª Comunicación

Sector Agua

- ✦ se confirma una posible disminución en la disponibilidad de agua*
- ✦ México será una de las regiones que requerirá de especial atención (IPCC), principalmente la zona oeste, noroeste y norte.
- ✦ Para el manejo de estos recursos se hace indispensable incrementar el uso y generación de información meteorológica para su gestión eficiente y sustentable

* Concuenda con 1ª Comunicación

Estudios (2002-2006)

UNDP-GEF (START, TWAS), UK.

- ✦ *Marco para políticas de Adaptación: Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas (APF)*
- ✦ *Evaluación Externa del Fondo para Atender a la Población Rural Afectada por Contingencias Climáticas (FAPRACC).*
- ✦ *Evaluación Integrada de la Vulnerabilidad Social y la Adaptación a la Variabilidad y al Cambio climáticos de los Productores Agrícolas en México y Argentina. (AIACC LA-29).*
- ✦ *Creación de Capacidades para la Etapa II Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba (“8 Países”).*

Estudios Actuales *

Definición / alcance
Estudios CC y VC. / Sectores. Participantes

Evaluación del Impacto
+Análisis de Sensibilidad,
+Aplicación de modelos

Evaluación de la Adaptación
+Opciones / limitaciones
+Evaluar la capacidad adaptativa

Evaluación Integrada de la Vulnerabilidad
Actual / Futura

**Información para Reducir Vulnerabilidad,
Aumentar Capacidad de Adaptación**
Actual / Futura

Involucrar Actores**

Aumentar la Capacidad Adaptativa

**Partes interesadas

* APF; Lim et al, 2005

Actores Clave para Tercera Comunicación Nacional (TCN)

- ✦ **Consulta Pública** organizada por el Consejo Consultivo de Cambio Climático (<http://www.semarnat.gob.mx/spp/sppa/dgapcc/enac.html>),
- ✦ **Consejos Consultivos** para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT (<http://consejos.semarnat.gob.mx>)

Consejos Consultivos

- ✦ **Encuesta*** a los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT (<http://consejos.semarnat.gob.mx>).
- ✦ Respuestas del Nacional y de los 5 regionales (Respuestas de todos los estados).
- ✦ Sectores: académico (34.8%), productores y empresarios (40.6%), ONG (15.9%) y de gobierno (8.7%).

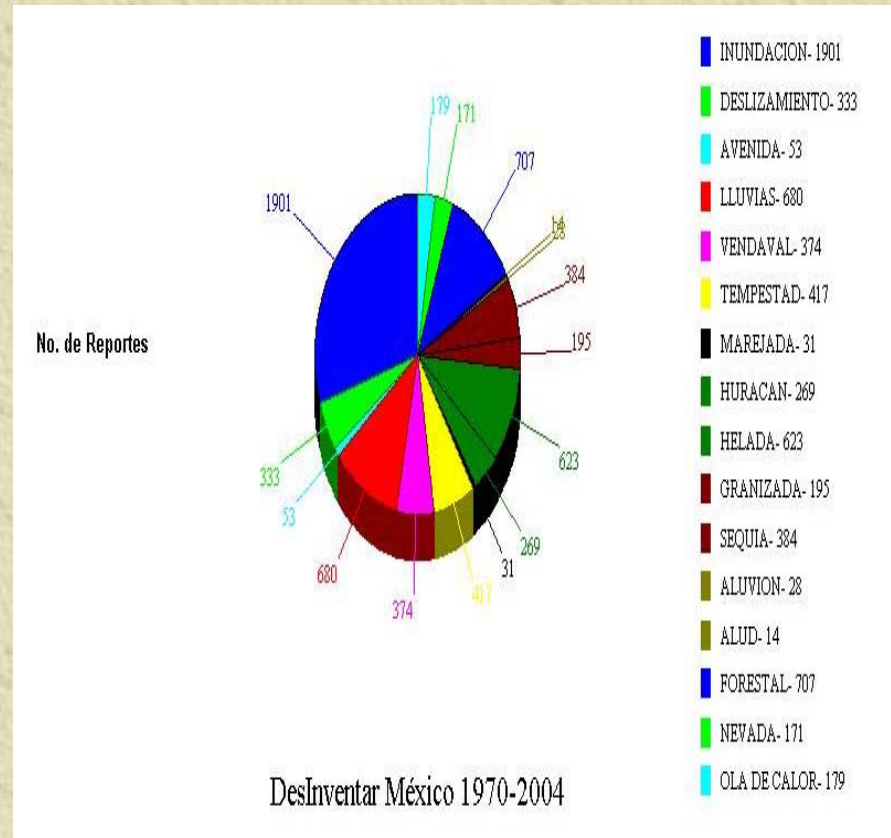
Algunas respuestas CC

- ✦ 100% ha percibido **cambios en el clima** regional. 59.4% considera que ahora hace **más calor**; el 40.6% considera hay más eventos extremos asociados a temperatura,
- ✦ Sectores y grupos **más vulnerables**: pequeños productores agrícolas. Otros: ganaderos, comerciantes, fruticultores,...
- ✦ **Evento más preocupante**: la sequía (50.7%)
- ✦ Otros eventos: lluvias tardías, lluvias torrenciales, Temperaturas altas, granizadas, frentes fríos y “nortes” ...

Historia de Desastres (1970-2004)

✠ Reportes de desastre asociados con “abundancia y escasez de agua”.

✠ Veracruz, (652), Chiapas (261), Oaxaca (234) y Guerrero (200), Chihuahua (275) y Tamaulipas (221).

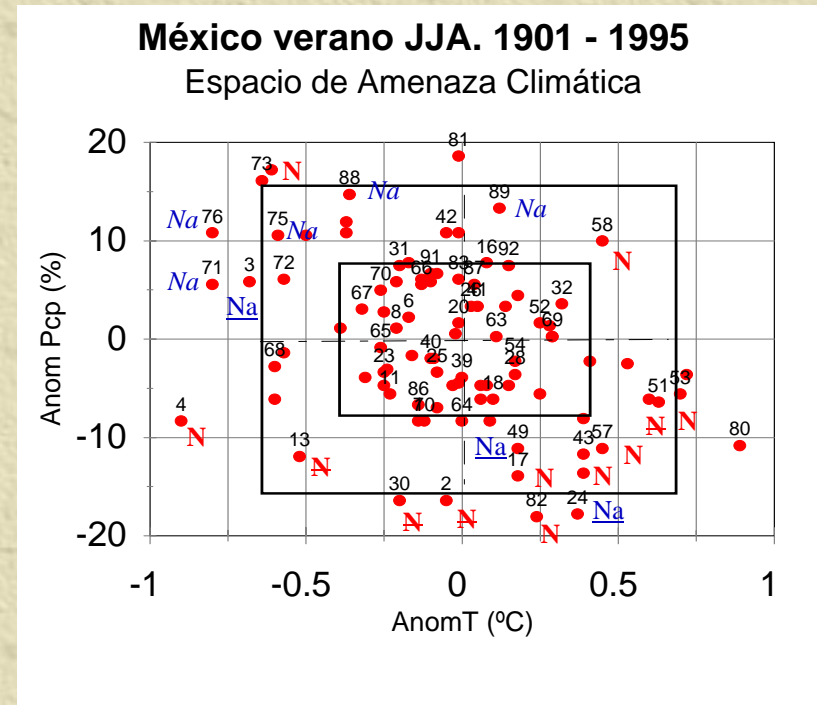


Desinventar-México.

<http://www.desinventar.org/>

Espacios de Amenaza climática

- ✦ Nacional:
- ✦ Eventos con Precipitación menor a 1 sigma: 56% El Niño
- ✦ Eventos con Temperatura mayor que 1 sigma: 38%
- ✦ *Se emplearon en AIACC-LA29, 8 países.*



1. Resultados Agricultura

Para evaluación de Vulnerabilidad y Adaptación Actuales: Análisis de políticas, producción, programas

- PNUD. 2005. Informe sobre desarrollo humano.
- Los objetivos de Desarrollo del Milenio en México: Informe de Avance. 2005
- Plan **Estatal (Tlaxcala)** de Desarrollo 2005 – 2011
- Estadísticas: Población (CONAPO), Censos (INEGI), Producción (SAGARPA); Encuestas, etc.
 - *Se emplearon en AIACC-LA29, 8 países.*

2. Resultados Agricultura

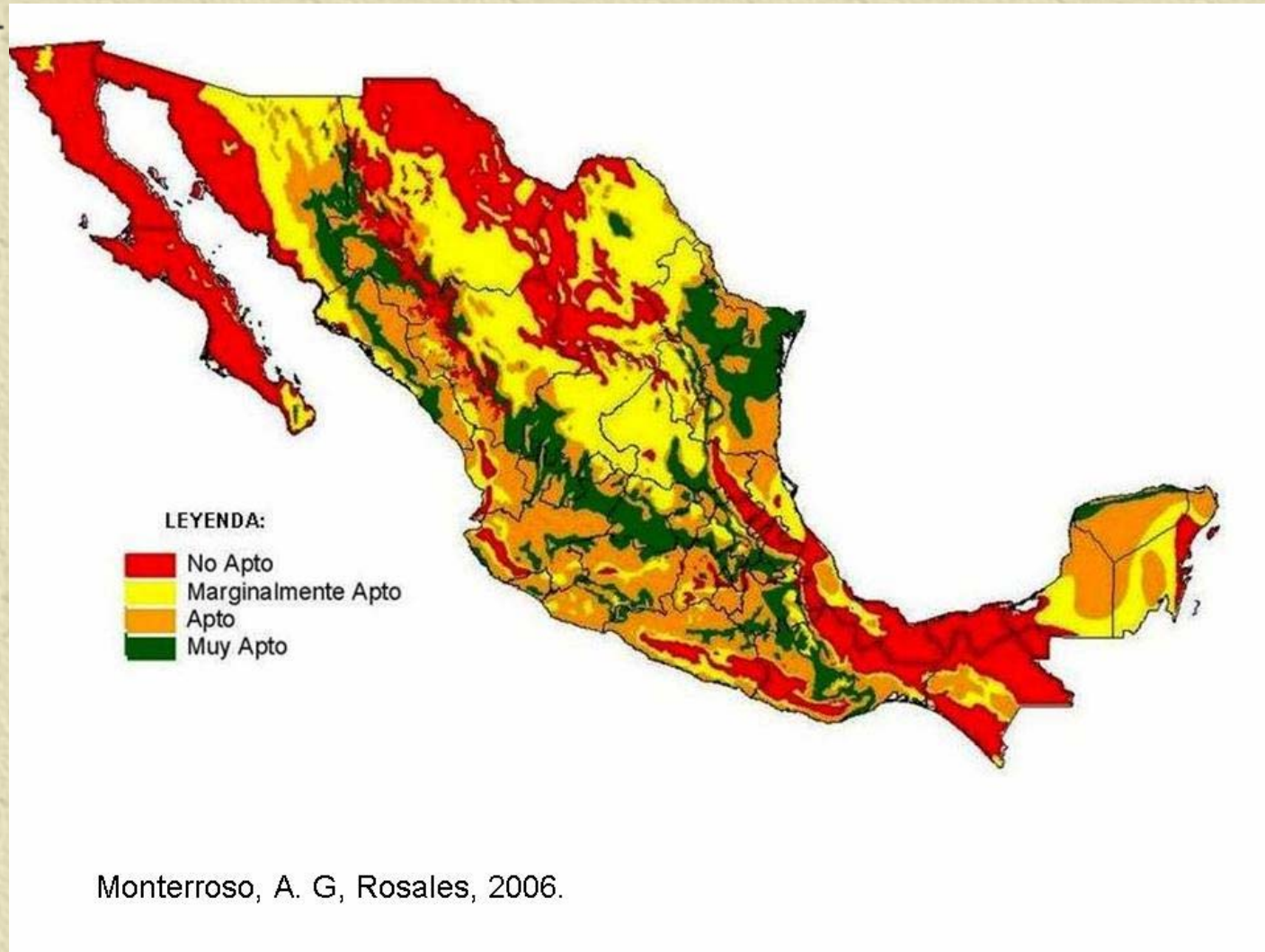
Algunos forzantes que aumentan vulnerabilidad actual de los productores de maíz de temporal:

- ✦ Edad promedio de los productores de maíz: mayor de 50 años (FAPRACC,2004). Un tercio mujeres.
- ✦ Migración: (50,000) productores abandonan el país cada año.
- ✦ Desde 1988: Precios de maíz -45%; Precio de la tortilla +279%
- ✦ Millones de USD se invierten en importar comida.

3. Resultados Agricultura

- ✦ Para impactos (Escenario base)
- ✦ Se utilizaron los “Requerimientos agroclimáticos para el maíz en México” considerando: temperatura, precipitación, topografía, suelos, periodo de crecimiento del maíz y 7 regiones de maíz en México (Modificado de Gómez Rojas, 2002).
- ✦ Se caracterizó así la aptitud potencial
 - ◆ NA = no apto,
 - ◆ mA = marginalmente apto,
 - ◆ A = apto y
 - ◆ MA = muy apto

Mapa de Aptitud de Maíz de Temporal para México



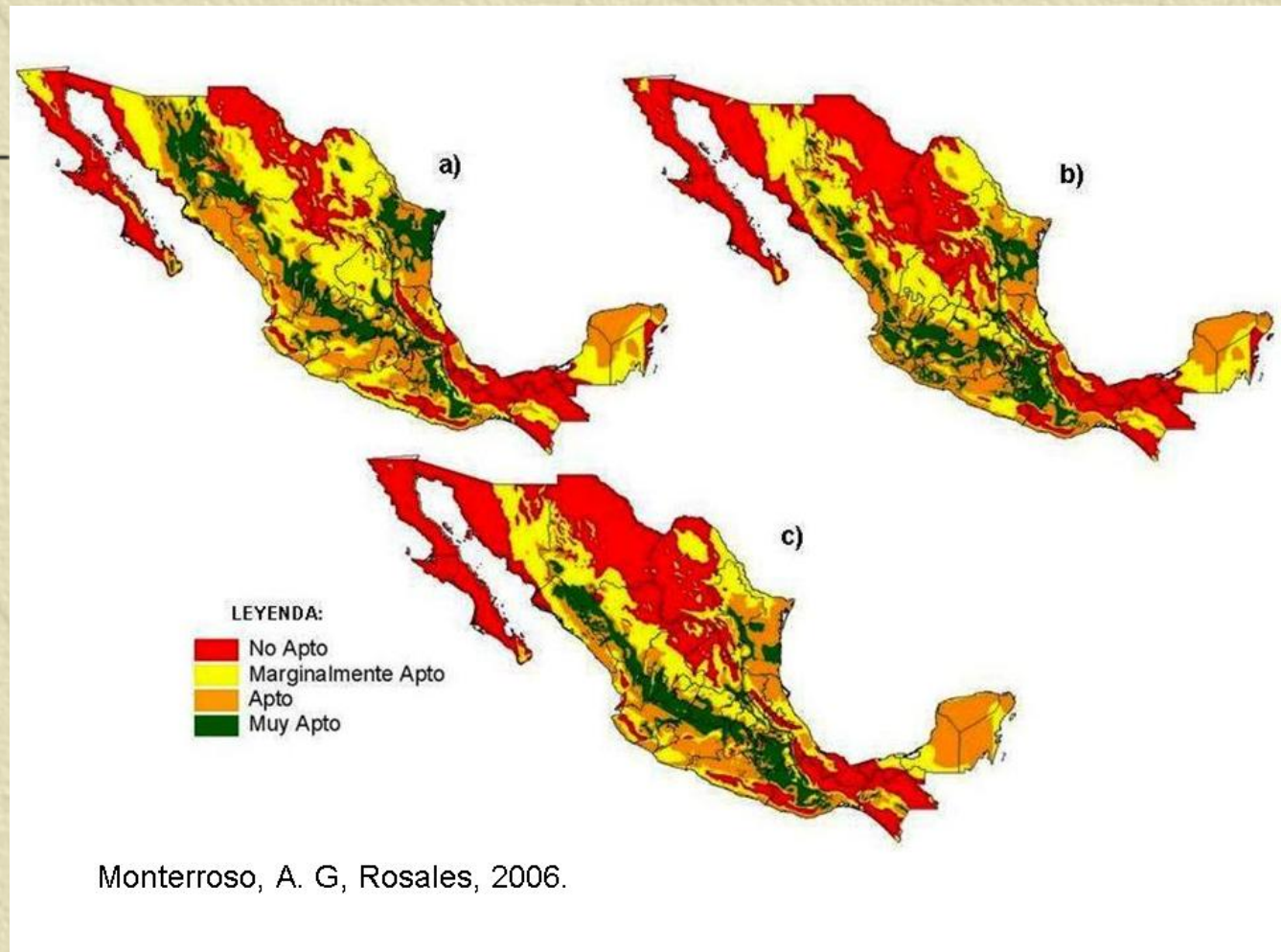
1. Escenarios de Cambio climático

- ✦ Resultados de impactos potenciales utilizando los modelos ECHAM, GFDL y HADLEY, así como un escenario de emisiones (A2) para el 2020s y dos escenarios de emisiones (A2 y B2) para el 2050s.
- ✦ Para el 2020s: mantenimiento de las condiciones para el cultivo del maíz GFDL (90%), mientras que los otros dos modelos sugieren un cambio en al menos el 25% de la superficie nacional.

Cambios en aptitud (A2 y B2, 2050)

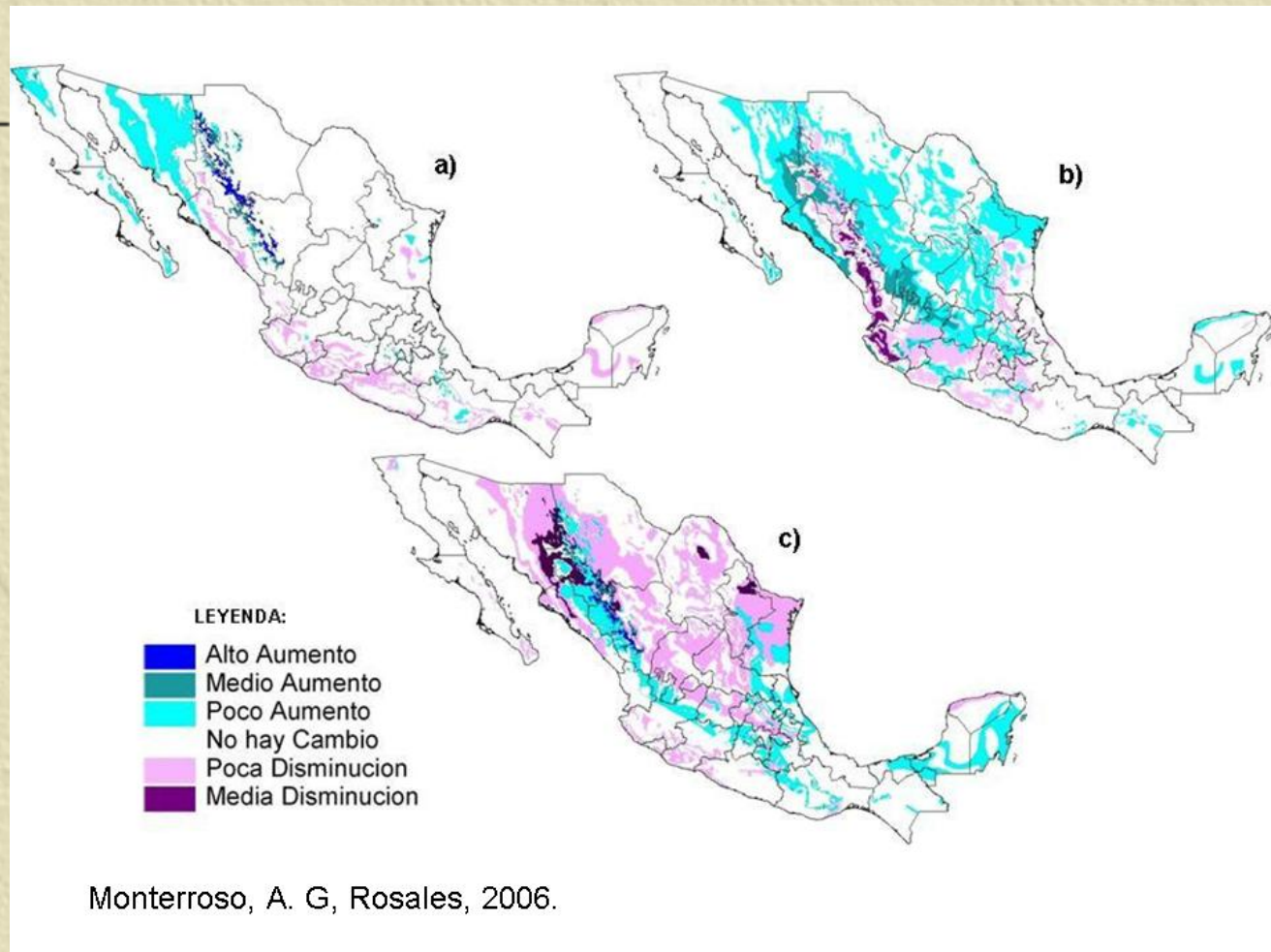
- ✦ Se construyeron los **mapas de aptitud** y los **mapas de cambio** en esa aptitud, diferenciando entre grandes cambios (por ejemplo, de muy apto a no apto) y cambios menores (de marginalmente apto a no apto, por ejemplo).
- ✦ A2, 2050: GFDL no habrá cambios (85%) , otros dos modelos sugieren cambios en más del 40%.
- ✦ ECHAM y HADLEY disminución en aptitud entre 27% y 22%, el GFDL en poco más del 13% de la superficie nacional.

A2, 2050, 3 modelos. APTITUD



Aptitud para maíz de temporal bajo escenarios A2 de cambio climático para el año 2050. A) Modelo GFDL, B) Modelo ECHAM y C) Modelo HADLEY

A2, 2050, 3 modelos. CAMBIO



a) Modelo GFDL, b) Modelo ECHAM y c) Modelo HADLEY

Cambio en superficie (%)

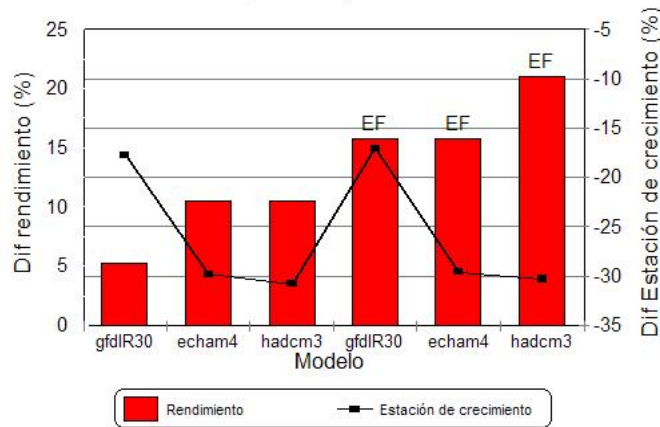
	A2			B2		
	GF DL	ECH AM	HAD LEY	GF DL	ECH AM	HAD LEY
Muy apto	0.4	-2.6	-1.6	2.6	-5.6	-6.6
Apto	-1.5	-6.5	-4.5	-4.5	0.5	0.5
Marginalmente Apto	4.9	-0.9	-1.1	8.9	2.9	2.9
No apto	-4.8	7.2	8.2	3.2	3.2	3.2

Modelo Ceres - Maize

- ✦ Aplicación del modelo para dos estudios de caso:
- ✦ Tlaxcala (8 países)
- ✦ Veracruz (AIACC, Plan estatal)
- ✦ El modelo permite estudiar
 - ◆ impactos de fuertes eventos de El Niño,
 - ◆ Pérdida de nutrientes de suelos por incremento en la precipitación
 - ◆ Disminución en los rendimientos ante un escenario de pérdida de fertilidad de suelos.

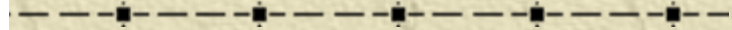
Rendimientos con Cambio Climático (B2)

Efectos cambio climático SRES B2
Maíz de temporal, Apizaco, Tlaxcala

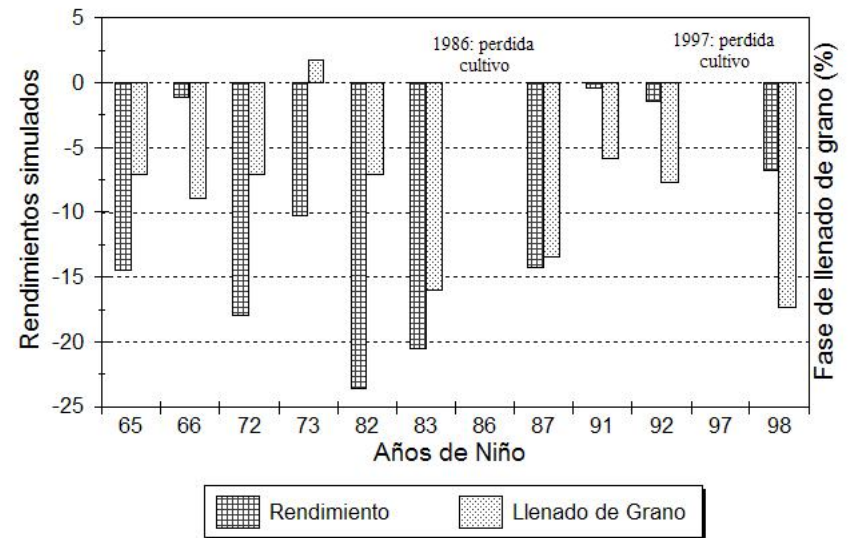


Experimento de adaptación: cambio de variedad de maíz empleada (ciclo intermedio del maíz, alcanza madurez en menor tiempo (entre un 17 a un 30%)).

Caso Tlaxcala



Apizaco, Tlaxcala
Diferencias con climatología



Para medidas de adaptación

✦ Estudio de caso: Tlaxcala:

- ◆ Equipo interdisciplinario
- ◆ Técnicas participativas en la toma de decisiones
- ◆ Calendario de aplicación de medidas de adaptación: composta, riego por goteo, pequeños invernaderos
- ◆ Para que se logre la adaptación: e requiere que los productores adquieran las capacidades para el manejo de esas técnicas

Según la HENAC

Algunas de las acciones potenciales de adaptación:

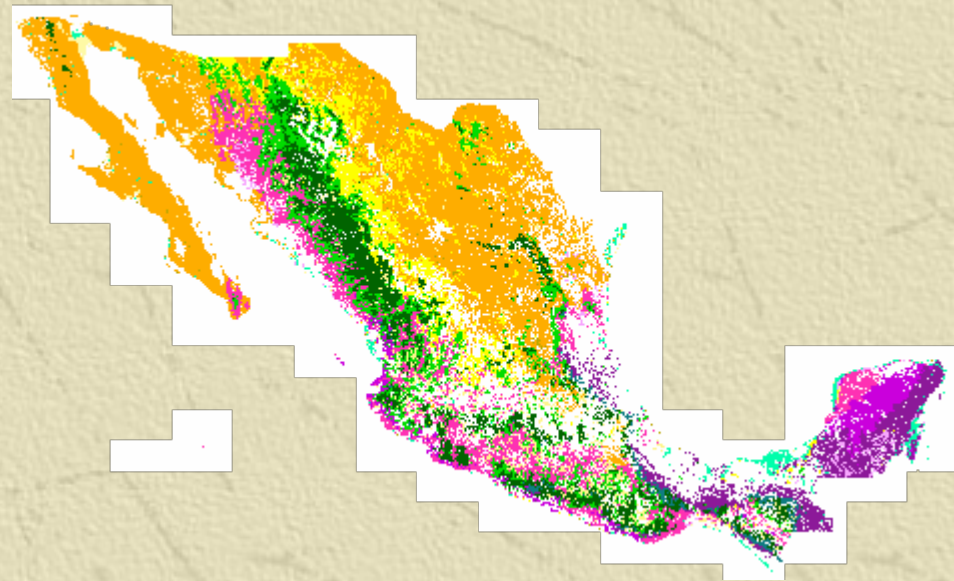
- Fortalecer los programas de conservación de suelos y captación de agua de lluvia
- Fomentar el uso del suelo en función de su aptitud
- Considerar: Cultivos con especies con raíces profundas, perennes, que requieren poca agua, tolerantes a la sal, etc.; rotación de cultivos;
- Experiencias de culturas tradicionales y de otros países.
- Estrategias eficaces de riesgo compartido (seguros)
- Etc. ...

Para una estrategia de adaptación

- ✦ Para el diseño y la puesta en marcha de una Estrategia Nacional para el Cambio Climático se requiere que se especifique claramente las fuentes de **financiamiento**, las **responsabilidades** de cada instancia involucrada, y, fundamentalmente, que esta estrategia se **integre a los programas** de desarrollo sustentable, de combate a la pobreza y la desertificación, por ejemplo. Estos programas tendrán que incorporarse a los **planes de desarrollo** sectorial, que deberían de apoyarse en la academia, las ONGs, y los Consejos Consultivos de la SEMARNAT, etc.

Sector Bosques

✦ Actualmente alrededor del 70% de la superficie de México está cubierta por diversas comunidades vegetales en diferentes estados de conservación, de acuerdo a los datos producidos por INEGI para el 2002.





Ubicación de las comunidades vegetales afectadas por el cambio climático de acuerdo al modelo GFDL A2 para el año 2020.



Ubicación de las comunidades vegetales afectadas por el cambio climático de acuerdo al modelo **GFDL A2** para el año 2050



Ubicación de las comunidades vegetales afectadas por el cambio climático de acuerdo al modelo Hadley B2 para el año 2050

Respuestas de Consejos Consultivos (V&A)

- ✦ Las respuestas coincidieron en que se provocaría un **desequilibrio ecológico y pérdida de hábitats**.
- ✦ La vegetación sería más vulnerable frente a **sequías, plagas e incendios** afectando también a la fauna de diversos ecosistemas que contribuye a los ciclos reproductores de las plantas como son los polinizadores o dispersores de diasporas vegetales.
- ✦ La pérdida de los bosques alteraría al **ciclo hidrológico**.
- ✦ Igualmente **cambios en la temperatura** podría incrementar las plagas en los bosques.
- ✦ En ciertas áreas existiría **mayor riesgo a incendios e inundaciones**.
- ✦ Finalmente se **reducirían los servicios ambientales** que proporcionan estos sistemas naturales de los cuales depende la región.

1. Medidas de adaptación. Municipio.

- ✦ Promover programas de educación ambiental y estímulos y promoción de la participación ciudadana dirigidos a la conservación de los bosques,
- ✦ acciones de reforestación y promoción de áreas verdes, así como el uso eficiente del agua.
- ✦ Elaboración de mapas de vulnerabilidad y riesgo a nivel local o municipal.
- ✦ Proponer medidas de protección de ecosistemas frágiles como manglares, vegetación en playas y dunas costeras.
- ✦ Proponer un sistema de prevención a incendios.

2. Medidas de adaptación.

- ✦ **Estatal:** Incrementar el cuidado de los bosques. Hacer programas de difusión, planeación y control. Capacitar sobre estrategias que reduzcan impactos. Reforestar áreas degradadas.
- ✦ **regional.** Implementar apoyos a los sectores del medio ambiente y realizar trabajo coordinado entre entidades federativas.

3. Medidas de adaptación.

✦ **Regional (cont.)**

- ✦ Realizar foros de análisis con todos los actores de la sociedad.
- ✦ Hacer diagnóstico de la vulnerabilidad regional y proponer un plan de prevención con coparticipación de secretarías federales involucradas como SEMARNAT, CFE, PROFEPA, Protección Civil.
- ✦ Proponer un programa como el DN3 pero a nivel regional y que este acorde con las vulnerabilidades regionales.