



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA



ACADEMIA ESTATAL DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE MEXICALI

# PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LA FRONTERA MÉXICO-ESTADOS UNIDOS

ENRIQUETA SALAZAR RUIZ - SYLVIA DE REZA DE LA CRUZ-  
KARINA ARREDONDO SOTO

IV SEMINARIO IBEROAMERICANO DE DESARROLLO , SOSTENIBILIDAD Y ECODISEÑO

Mérida, Venezuela. 5 y 6 de Diciembre de 2012

## RESUMEN

Las diferencias legislativas, culturales y de nivel socioeconómico de las dos naciones vecinas en estudio (México-Estados Unidos) amalgama ventajas económico-comerciales que se acompañan con las desventajas ambientales que frecuentemente trae consigo la industrialización.



**Estados Unidos - México**

Parecería evidente concluir respecto a qué lado de la frontera lleva “la peor parte” desde el punto de vista ambiental.

Eso sería así si no tomáramos en cuenta que el daño ambiental en agua, tierra y aire finalmente se desconoce regulaciones y desconoce muros divisorios por más altos y fuertes que puedan construirse.

# ORDEN DE LA PRESENTACIÓN

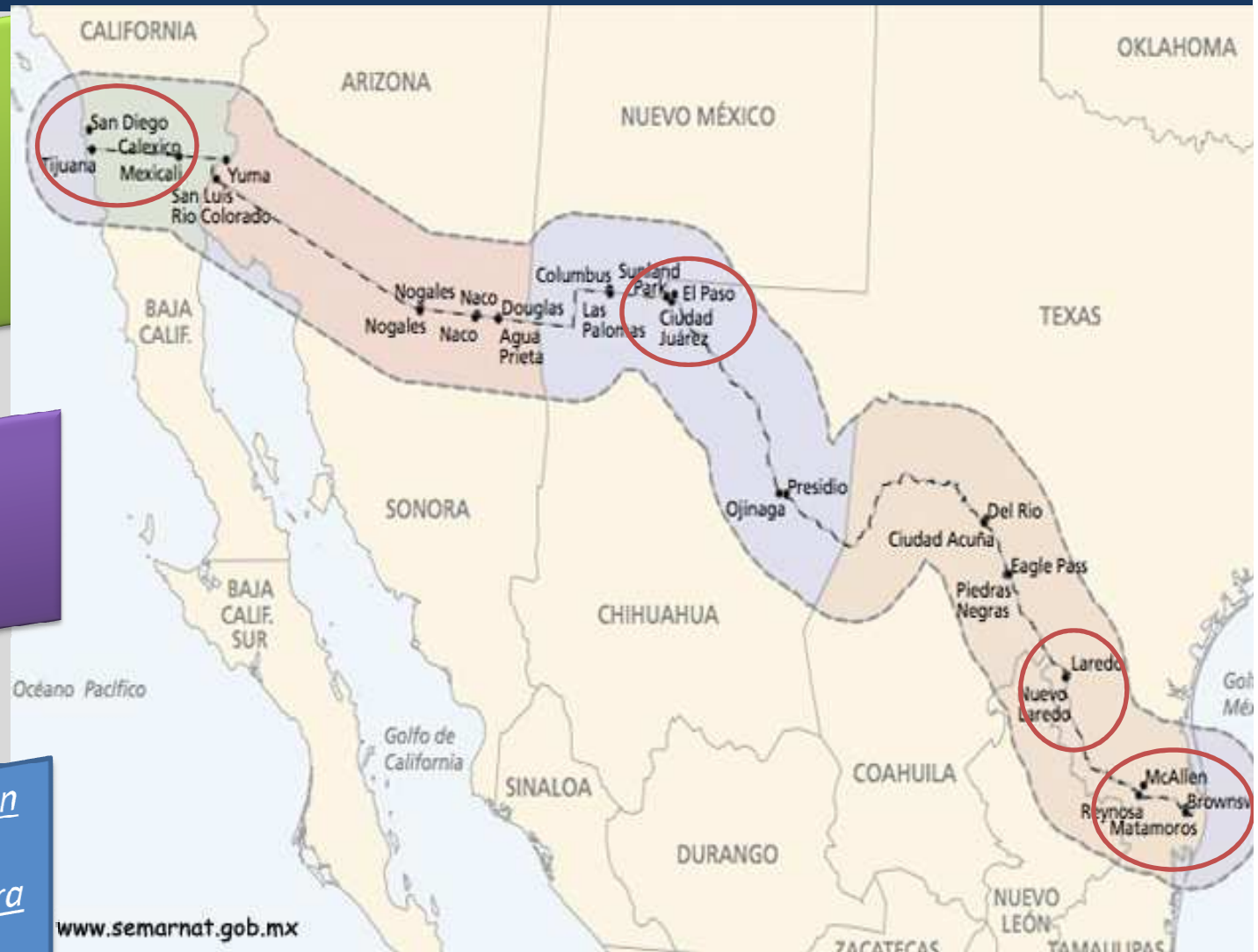
1. Caracterización de la región fronteriza
2. Principales amenazas ambientales en la región
3. El fenómeno de la industria maquiladora
4. Contaminación en agua
5. Contaminación en aire
6. Contaminación en suelo
7. Cambio climático
8. Acuerdos y acciones binacionales
9. Conclusiones

# CARACTERIZACIÓN DE LA FRANJA FRONTERIZA

La franja conforma 100 kilómetros a ambos lados de la línea divisoria internacional y se extiende a lo largo de 3,141 km del Golfo de México al Océano Pacífico.

La región fronteriza comprende 10 estados (6 mexicanos y 4 de Estados Unidos).

En el año 2000, la población estimada era de 11.8 millones de habitantes; para el año 2020 se espera que alcance los 19.4 millones.









# BIODIVERSIDAD DE LA FRANJA FRONTERIZA



Matorral y chaparral costero



Desierto chihuahuense



Photo by: Manuel Nevárez de los Reyes

Mezquital tamaulipeco

# BIODIVERSIDAD DE LA FRANJA FRONTERIZA



Perrito de la pradera



Berrendo o antílope americano



Bisonte americano



# CUENCAS HIDROLÓGICAS DE LA FRANJA FRONTERIZA



Fuente: INEGI, NR-CAN, USGS, 2010. CEC North American Atlas – Watersheds.

La región fronteriza presenta un paisaje hidrológico único. El río Colorado fluye de norte a sur uniendo a Estados Unidos con México. Sin embargo, muchos ríos a lo largo de la frontera fluyen hacia el norte desde México hacia Estados Unidos (por ejemplo, el río Tijuana y el Río Nuevo, en California, y los ríos Santa Cruz y San Pedro en Arizona) o, en el caso del río Bravo en Texas, éste constituye la línea fronteriza en sí mismo.



# AMENAZAS AMBIENTALES EN LA FRANJA FRONTERIZA

- La dinámica de la Industria Maquiladora .
  - Afectaciones al agua, aire y suelo.
- Actividades económicas en los valles
- Prácticas socioculturales.
- Políticas fronterizas
- Cambio climático

# PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LA INDUSTRIA MAQUILADORA

- Altos índices demográficos
- Falta de infraestructuras, Agua, Pavimento
- Expedición de contaminantes al aire.
- Mal manejo de químicos.
- Mala disposición de residuos tóxicos.
- No hay leyes precisas de protección a la salud y al ambiente.

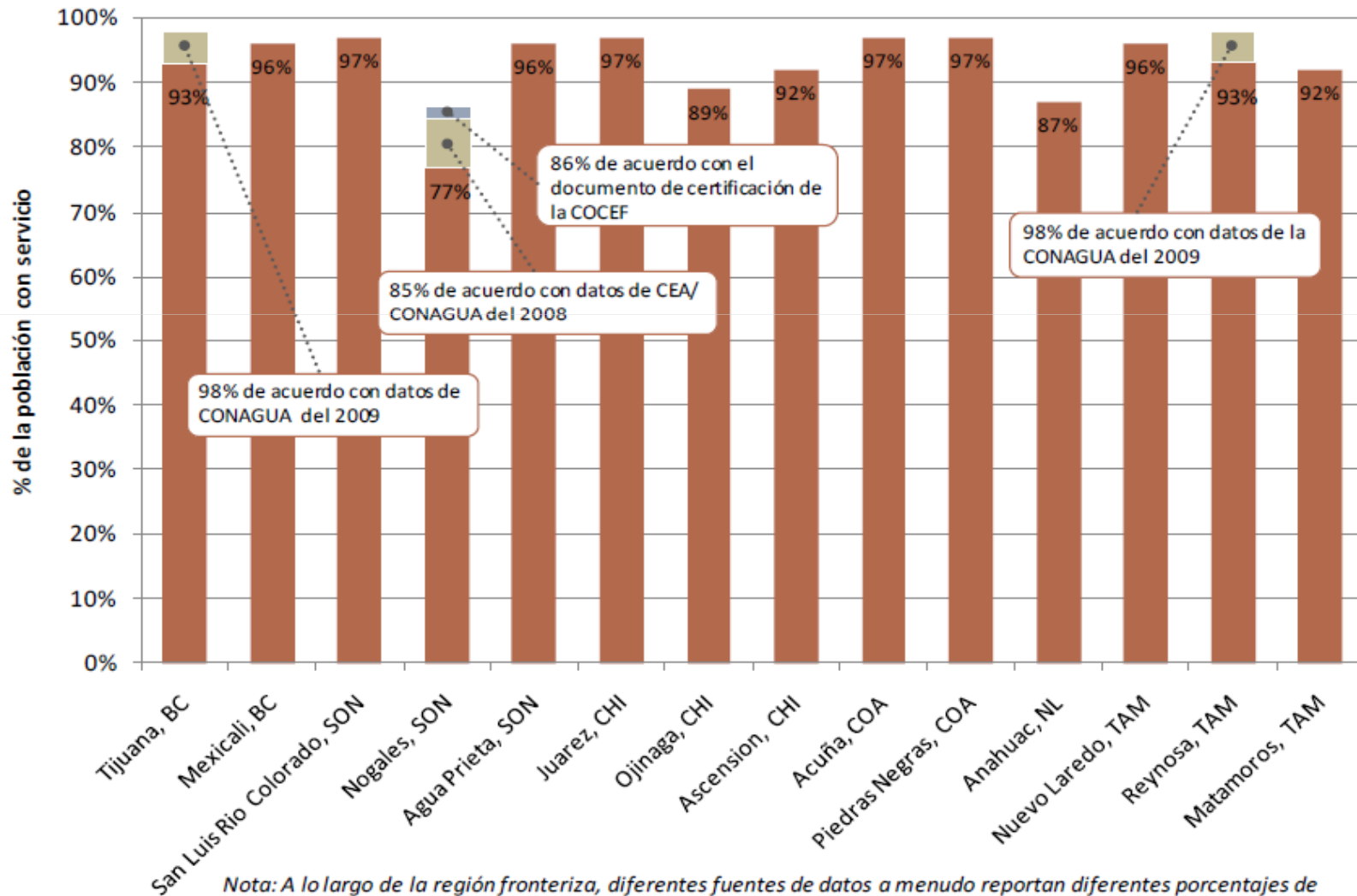


**PERJUICIOS AL AGUA, AIRE Y SUELO**



# AGUA

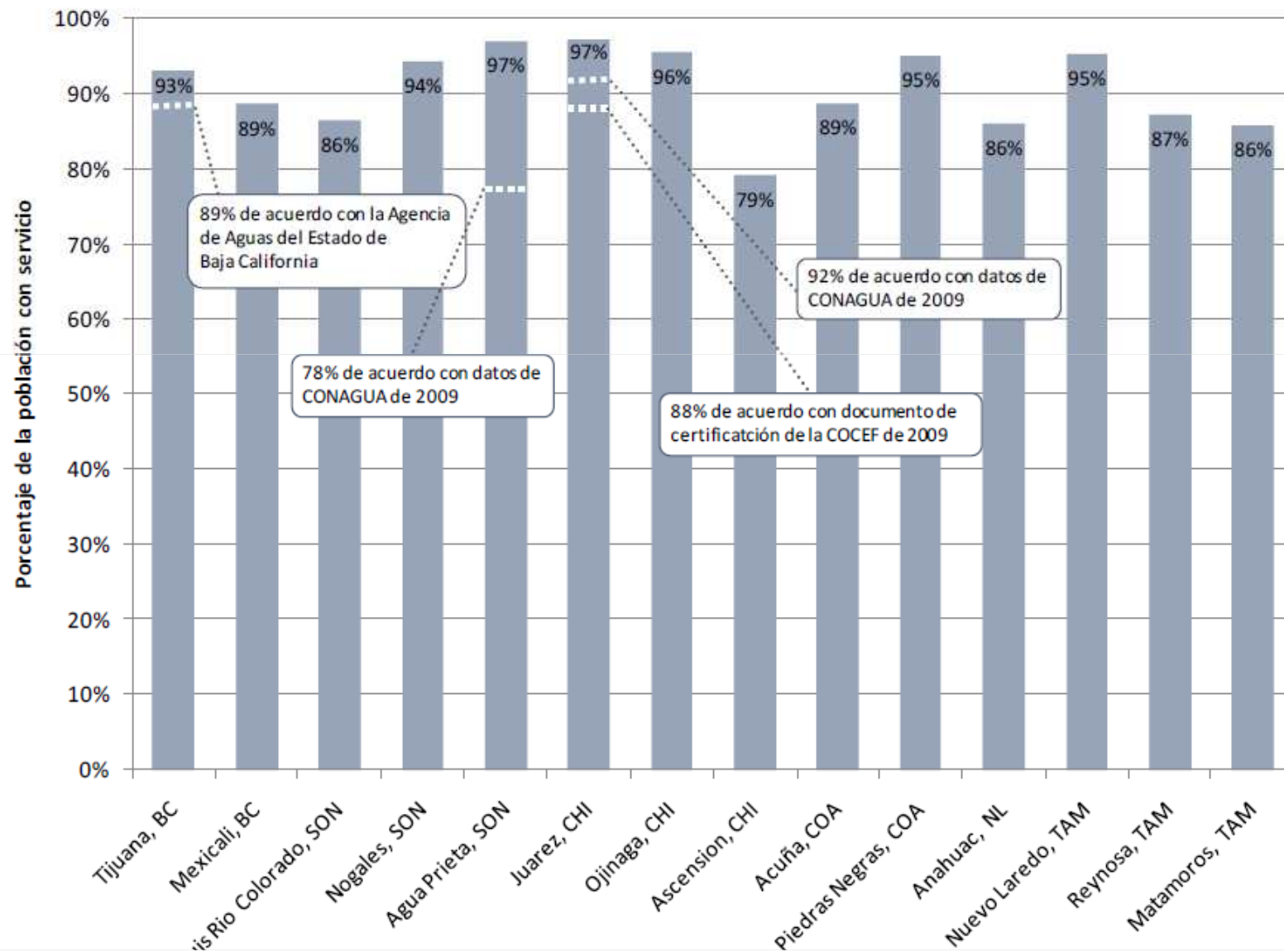
## Porcentaje de la Población de Municipios Fronterizos de México que Cuentan con Agua Potable Entubada en la Propiedad



*Nota: A lo largo de la región fronteriza, diferentes fuentes de datos a menudo reportan diferentes porcentajes de cobertura del servicio para los municipios fronterizos. Aquí se muestran algunos ejemplos para fines ilustrativos,*

# AGUA

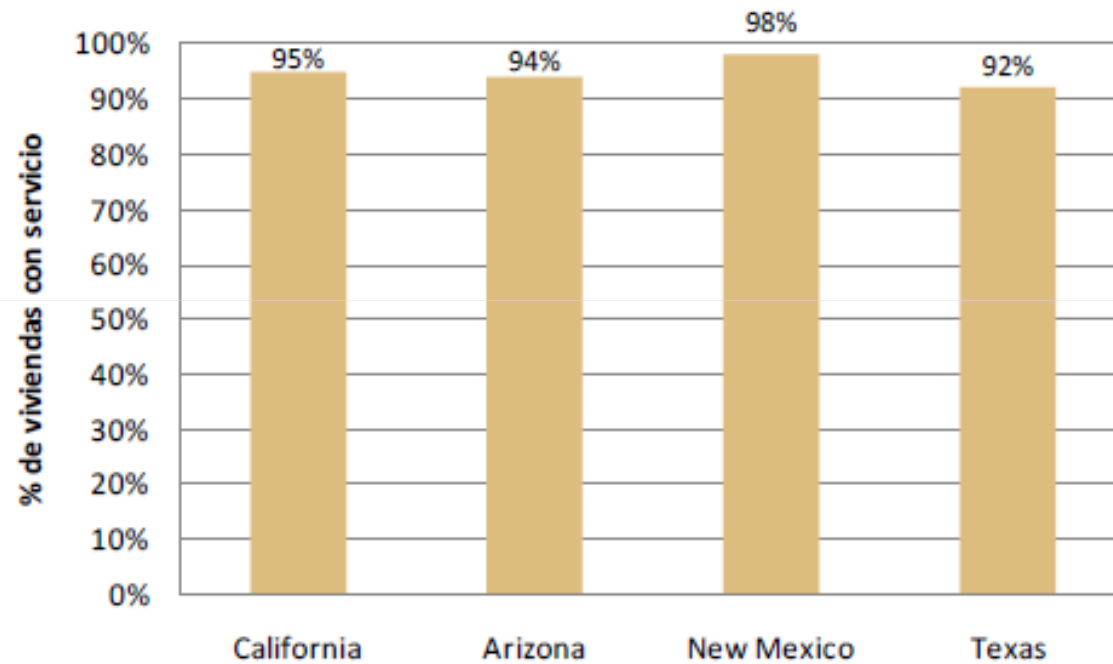
## Porcentaje de la Población de Municipios Fronterizos de México que Cuentan con Servicio de Recolección de Agua Residual





# AGUA

## Porcentaje de la Población de Condados Fronterizos de los EU que Cuentan con Conexión a Sistemas Centralizados de Agua Potable



### Fuentes

EPA, SDWIS Drinking Water Data Waterhouse (Julio 2010)

U.S. Census Bureau, Population Division (Fecha de publicación Marzo 2010)

# IMPORTACIÓN DE ARTÍCULOS DE SEGUNDA MANO

- Automóviles.
- Electrónica
- Neumáticos
- Maquinaria y Equipo
- Etcétera.





# NEUMÁTICOS DE DESECHO

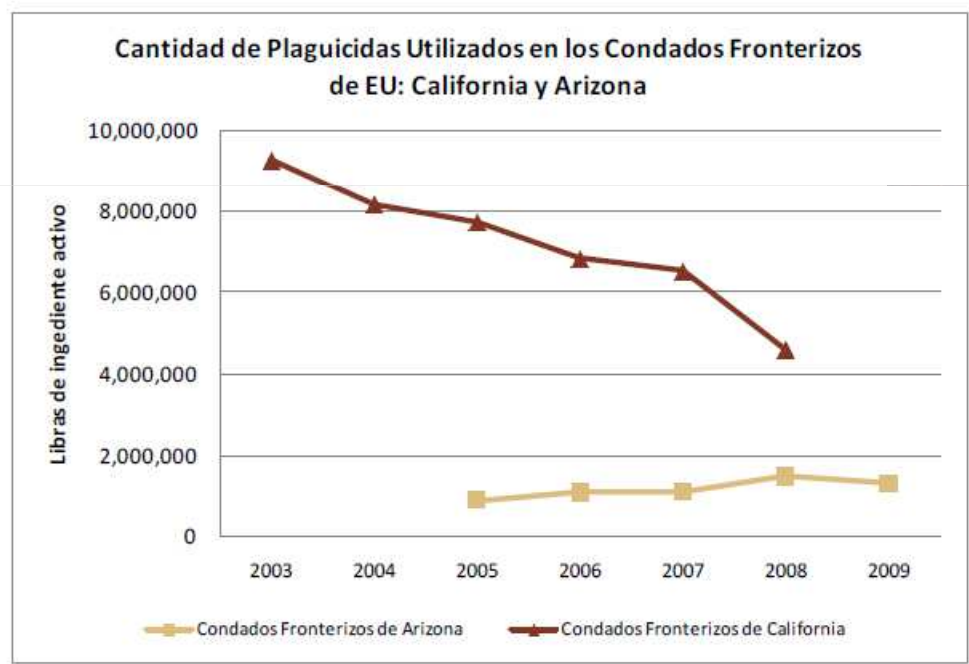
A lo largo de la región fronteriza se acumulan millones de llantas de desecho en numerosos tiraderos de neumáticos usados. Se conocen 46 tiraderos de llantas en la región fronteriza, de acuerdo con el Reporte Frontera 2010: Inventario de Llantas de Desecho en la Frontera Estados Unidos - México (Mayo 2007).

La región fronteriza mexicana recibe millones de llantas usadas provenientes de los Estados Unidos que son importadas para propósitos de reutilización. Esas llantas usadas tienen una duración menor que las llantas nuevas debido a que las llantas usadas tienen generalmente 15,000 a 30,000 km de uso.



# PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LOS VALLES DE AMBOS LADOS DE LA FRONTERA

- Quemadas agrícolas
- Fumigaciones/plaguicidas.
- Ganadería



## Fuentes de datos

California Department of Pesticides Regulation (CDPR), California Full Use Reporting System; California Pesticide Use by County  
California Department of Pesticides Regulation, "DPR Reports Pesticide Use Declined Again in 2008" (Enero 7, 2010)  
Arizona Department of Agriculture; Arizona Full Use Reporting System

# PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LAS MALAS PRACTICAS DE LA SOCIEDAD



Quemas clandestinas de cables para extracción de cobre.  
Quema de basura. Quema de todo tipo de desecho combustible para fogatas.  
Quema de fuegos artificiales. Ladrilleras. Quema de cuetes.



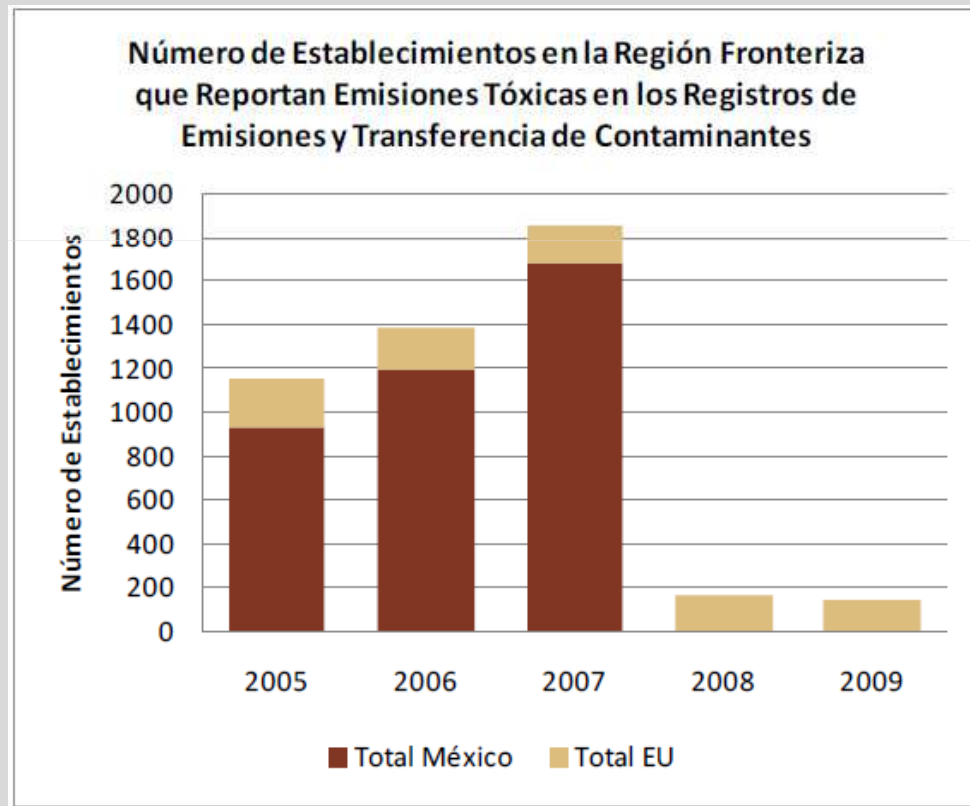


# MEXICALI EL 01 ENERO DE 2012



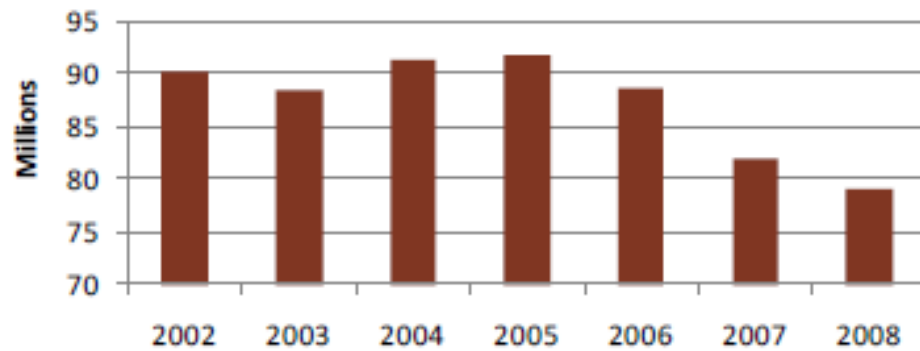
# AIRE

La calidad del aire es una preocupación central a lo largo de la frontera. Contaminantes de numerosas fuentes, incluyendo vehículos automotores, plantas generadoras de energía, establecimientos industriales, actividades agrícolas, polvo de caminos no pavimentados, y la quema de basura al aire libre afectan la calidad del aire urbano y regional.

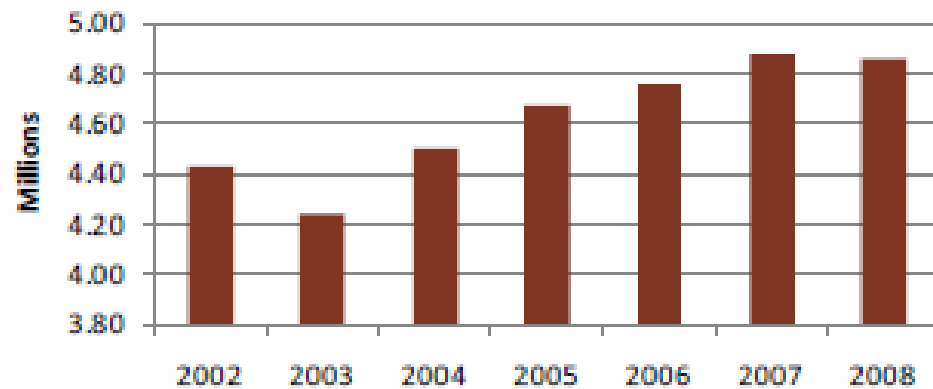


# AIRE

**Número de Vehículos de Pasajeros que Cruzan la Frontera México-EU con Dirección al Norte por Año**



**Número de Vehículos de Carga que Cruzan la Frontera México-EU con Dirección al Norte por Año**





# AIRE

## Sitios de Monitoreo de Ozono en la Región Fronteriza



# AIRE

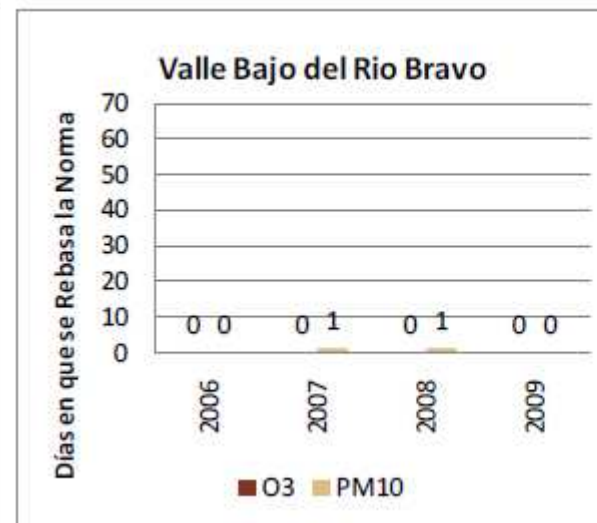
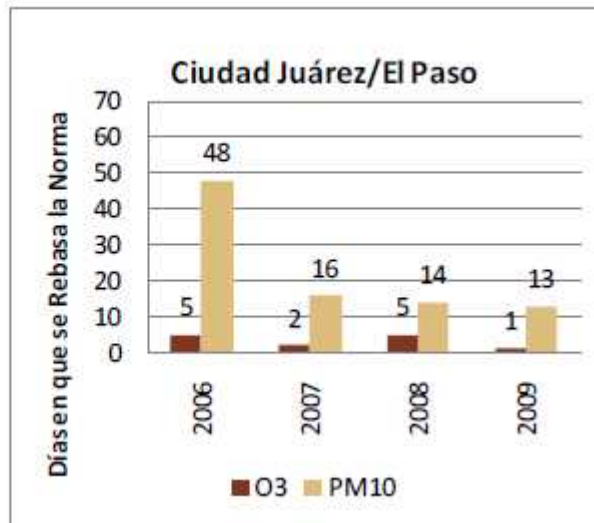
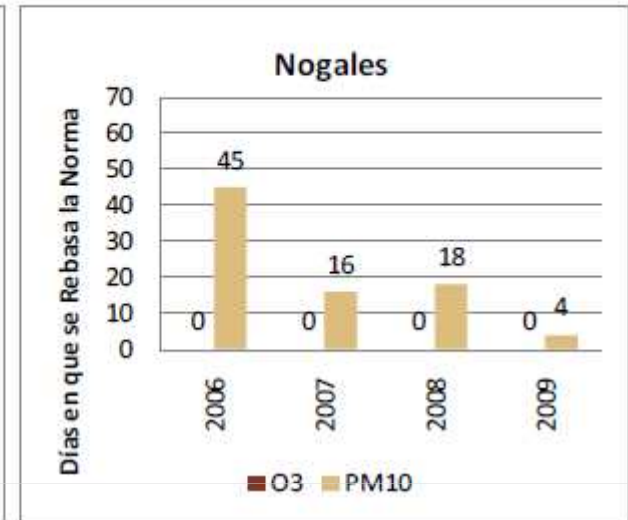
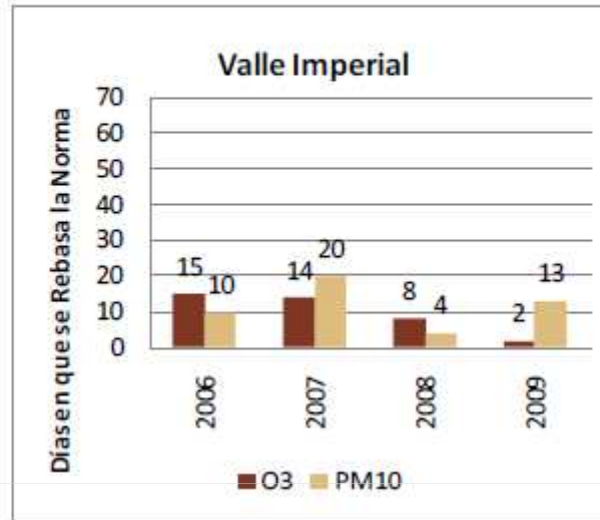
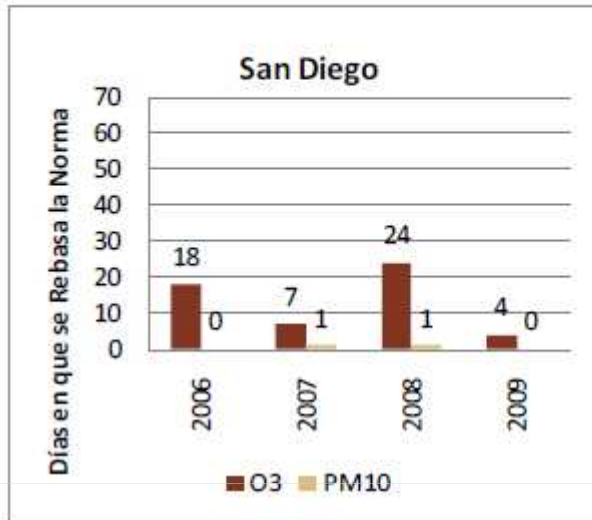
Sitios de Monitoreo de PM<sub>10</sub> en la Región Fronteriza





# AIRE

## Número de Días en que se Rebasaron las Normas de Calidad del Aire en Áreas de Monitoreo Fronterizas



### Fuentes

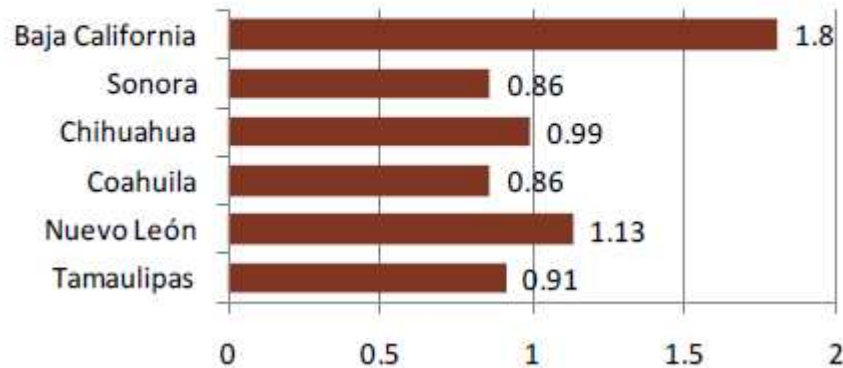
EPA Air Quality System (AQS)

Reporte sobre La Situación Ambiental en la Región Fronteriza, 2005



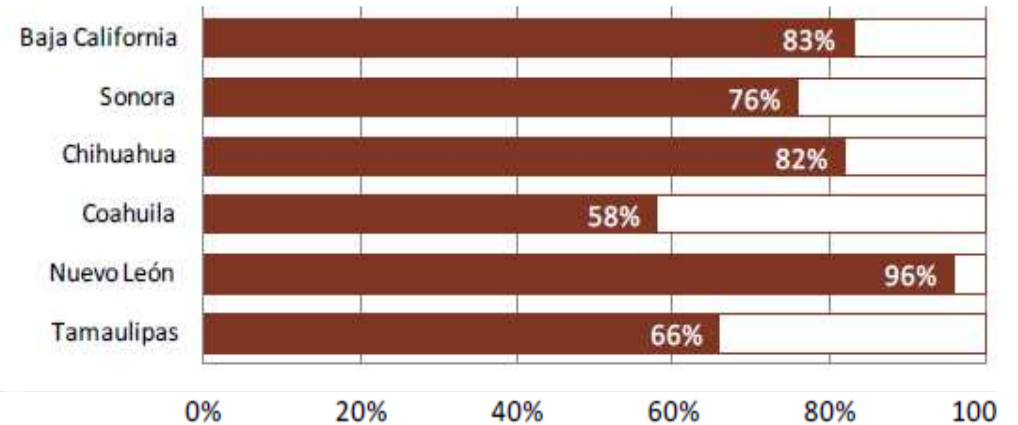
# SUELO

Generación Diaria *per capita* de Residuos Sólidos en los Estados Fronterizos de México



Generación Diaria *per capita* de Residuos Sólidos (kg/person/día)

Porcentaje de Residuos Sólidos con Disposición Final Adecuada en la Franja Fronteriza de 300 km

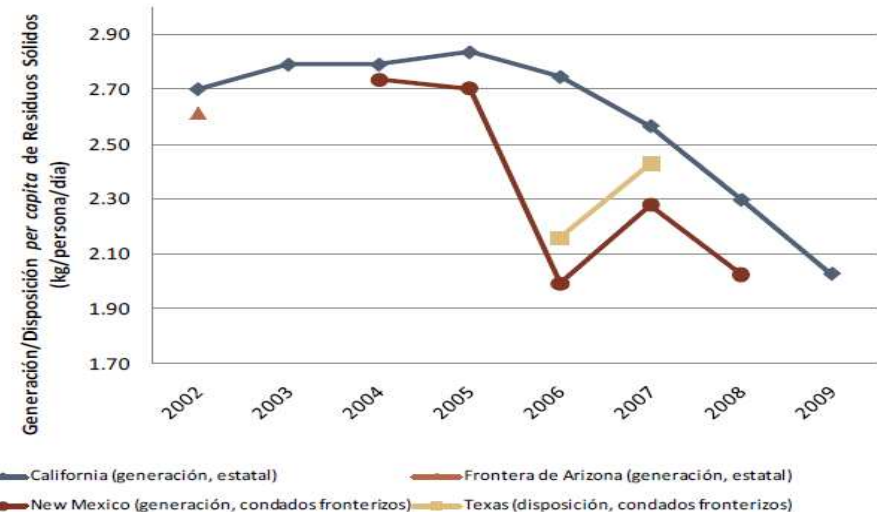


Se estima que 2.5 millones de residentes de la región fronteriza (definida como la franja de 100 kilómetros a partir de la frontera) no tienen acceso a sitios modernos de disposición final.

**Fuentes**

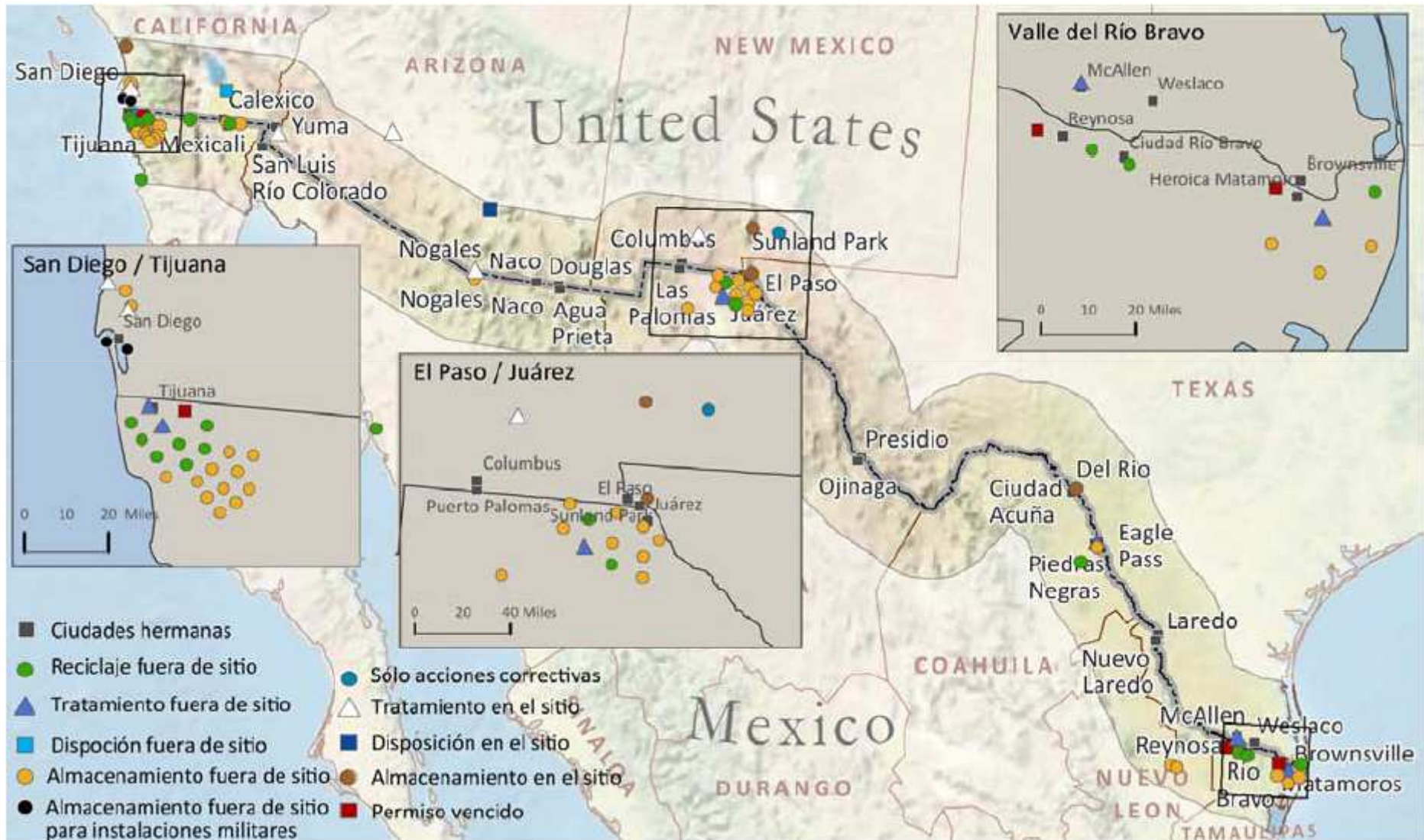
- California: Cal Recycle
- Arizona: 2002 Recycling Program Report
- Nuevo México: *New Mexico Solid Waste Annual Report (for years 2004-2008)*
- Texas: *Municipal Solid Waste in Texas: A Year in Review 2006 (and 2007)*
- México: COCEF, "Diagnóstico de Infraestructura Ambiental Básica para el estado de [estado]"

Residuos Sólidos Municipales *per capita* en Estados y Condados Fronterizos de EU



# AIRE-AGUA-SUELO

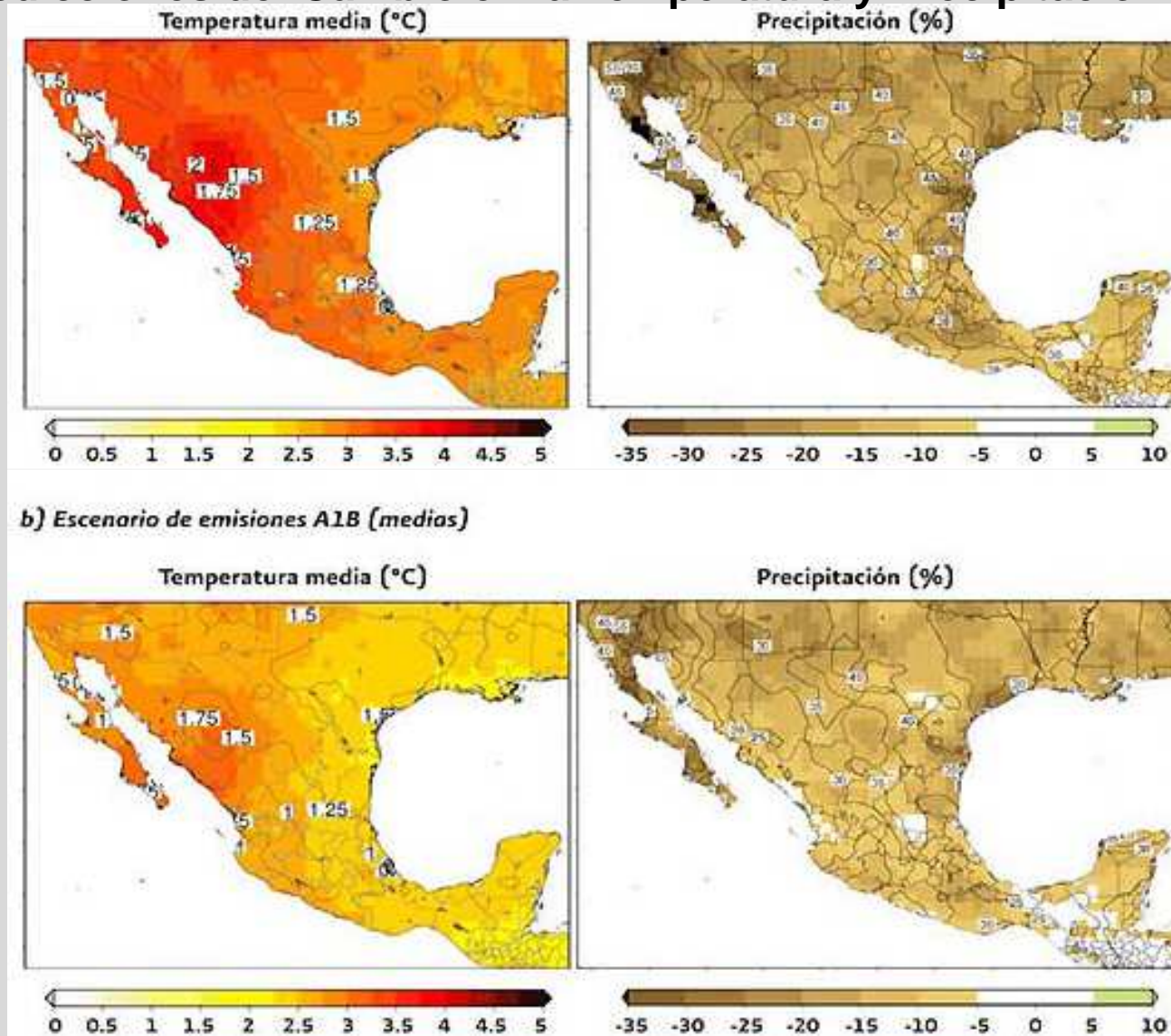
Sitios de Residuos Peligrosos (2003-2009)





# CAMBIO CLIMÁTICO

## Predicciones del Cambio en la Temperatura y Precipitación



### Fuentes

SEMARNAT, *La Economía del Cambio Climático en México, 2009*

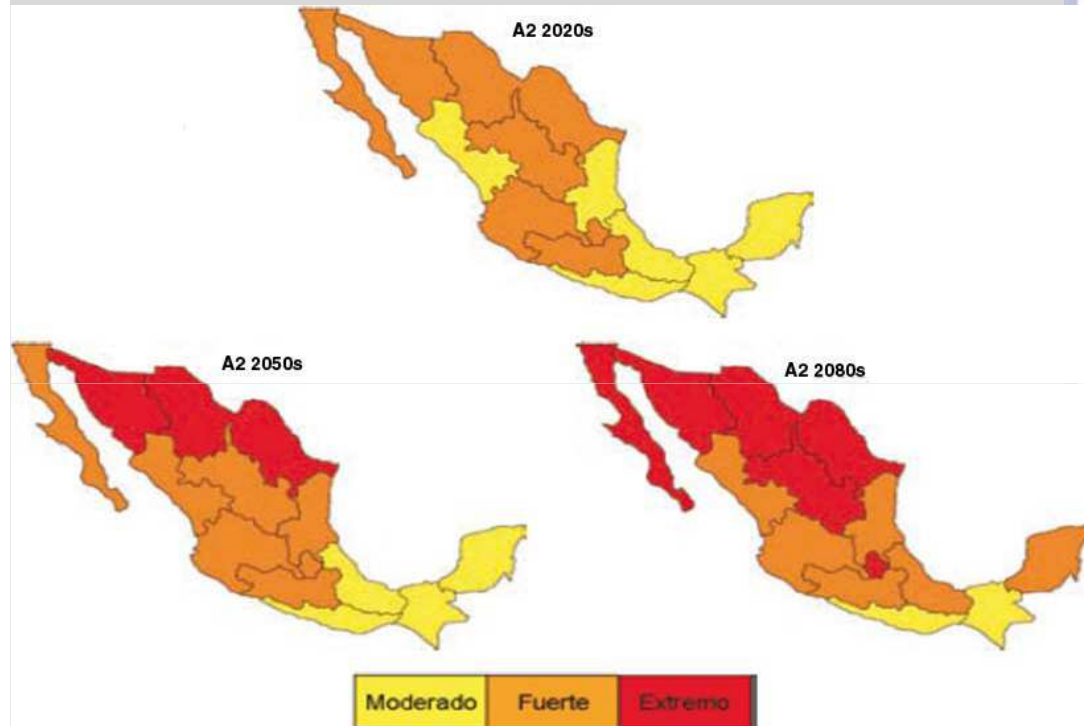
<http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Publicacion/Sintesis2009cambioclimatico.pdf>

Israel Laguna Monroy (INE). "State Programs for Climate Change Action." Border 2012 Air Policy Forum. July 7, 2010.

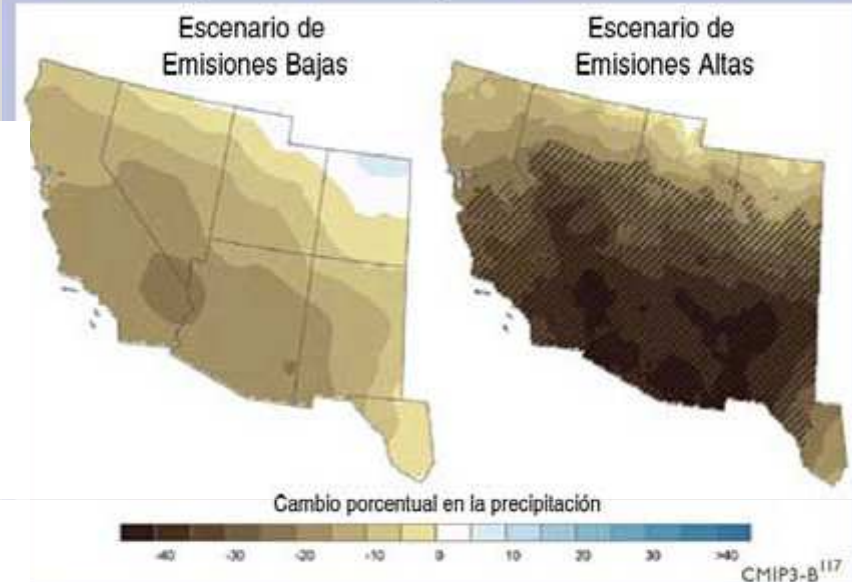


# CAMBIO CLIMÁTICO

## Impacto del Cambio Climático sobre la Disponibilidad de Agua en México



## Cambios Proyectados en la Precipitación de Primavera, 2080-2099



Cambio porcentual en la precipitación en marzo, abril y mayo para el periodo 2080-2099 comparado con 1961-1979 en un escenario de emisiones bajas (izquierda) y altas (derecha). La confiabilidad de los cambios proyectados es mayor en las áreas sombreadas.

Las áreas café oscuro cerca de la frontera indican las mayores disminuciones en precipitación.

### Fuentes

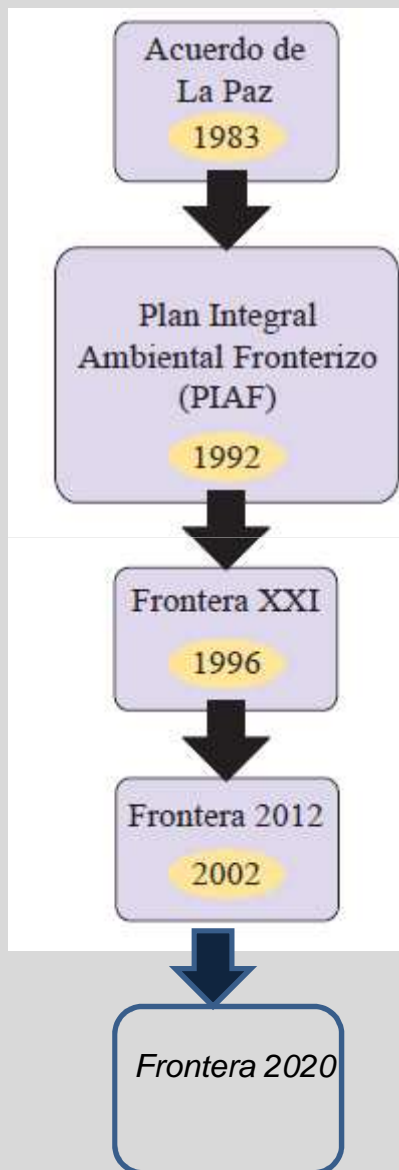
U.S. Global Change Research Program, *Regional Impacts: Southwest*, <http://www.globalchange.gov/images/cir/pdf/southwest.pdf>

SEMARNAT, *La Economía del Cambio Climático en México, 2009* <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Publicacion/Sintesis2009car>

Israel Laguna Monroy (INE), "State Programs for Climate Change Action," Border 2012 Air Policy Forum, July 7, 2010.

INE-Semarnat, "México: Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático," México, 20

# ACUERDOS BINACIONALES



*México y EUA firman Programa Ambiental Frontera 2020*  
08 de Agosto 2012

## REFLEXIÓN FINAL

La frontera mexicana por mucho tiempo **fue y sigue siendo el “Patio trasero”** más a la mano de Estados Unidos ( Afirmación que le costó el puesto a Adolfo Aguilar Zínser -embajador de México ante la ONU en el mandato de Vicente Fox).

Se tuvo que **llegar a escenarios críticos y presiones ambientales globales** para empezar a tomar acciones respecto a cuidado del medio ambiente. Actualmente existe un gran numero de **agrupaciones ambientalistas** que obtienen millones de dólares para apoyar sus actividades proteccionistas del medio ambiente. Dependencias gubernamentales también destinan millonarios presupuestos para mitigar los efectos adversos.

Que si bien han aportado a la recuperación o reparación de daños, no dejan de ser **insuficientes**.

México necesita gobiernos y pueblos verdaderamente **comprometidos** a un cambio cultural y una conciencia propositiva hacia el cuidado de su entorno, y eso poco a poco lo estamos viviendo aunque sea más por presiones extranjeras que por iniciativa propia. Aún le falta mucho por avanzar, esperemos se pueda dar reversa a muchos de los daños que aún estamos ocasionando.

Ojalá que ésta oportunidad de divulgar ésta problemática, sea útil para concientizar y aprender de la experiencia y no esperar otros 20 años para tomar acciones, como fue nuestro caso.



## DIRECCIÓN DE CONTACTO

Nombre: Enriqueta Salazar Ruiz

E-mail: [esalazar@itmexicali.edu.mx](mailto:esalazar@itmexicali.edu.mx)

Institución: Instituto Tecnológico de Mexicali