

# **Adaptación, mitigación y resiliencia ante el cambio climático**



**Úrsula Oswald Spring  
CRIM-UNAM  
6 de Noviembre, 2015  
Fray Luca Paccioli  
Colegio de Arquitectos  
e Ingenieros**

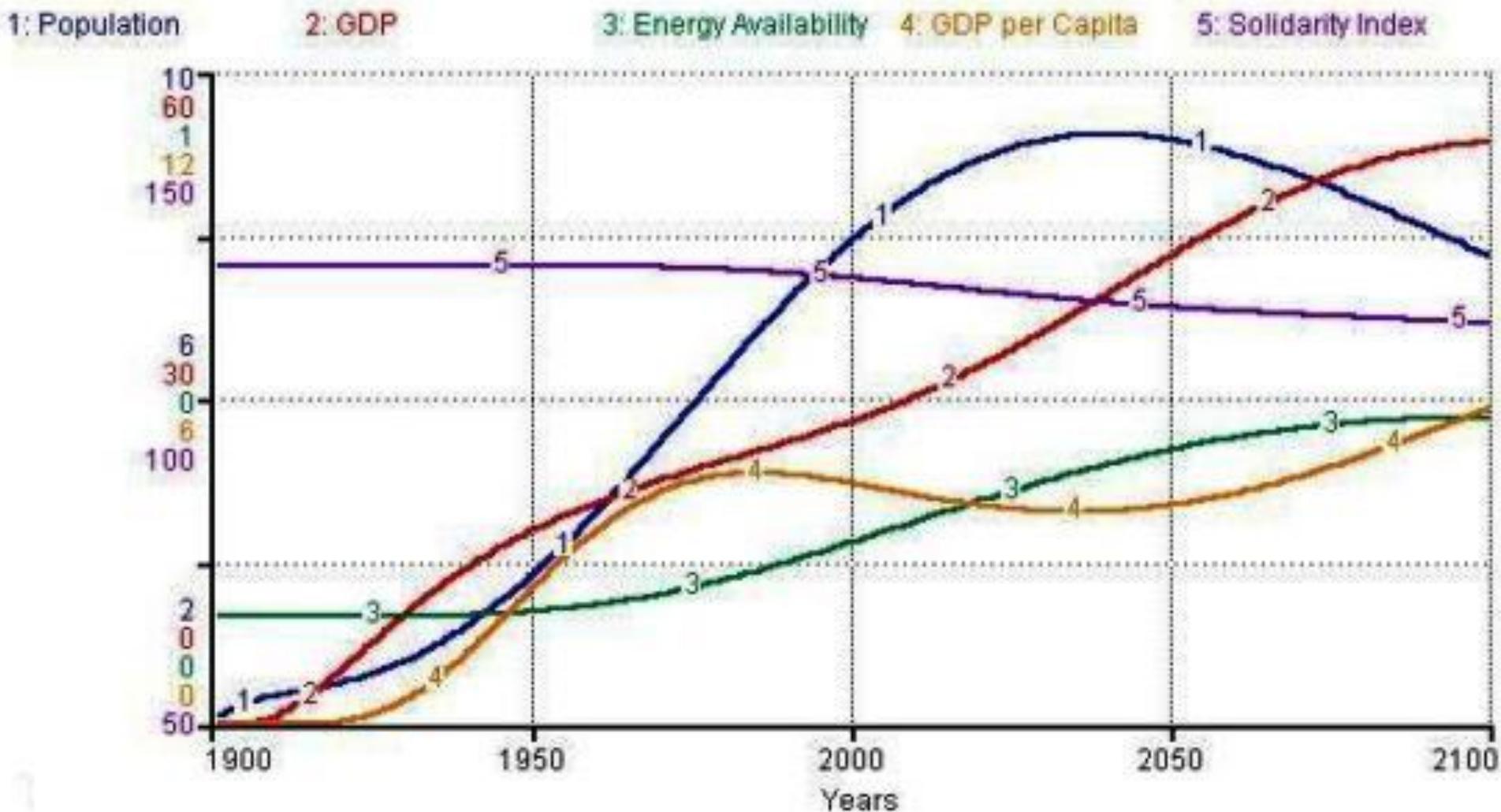
# **Contenido**

- 1. Impactos**
- 2. Riesgos**
- 3. Adaptación, mitigación y resiliencia**
- 4. Alternativas ante el CAG en reducción de emisiones**
- 5. Alternativas ante el CAG en agua**
- 6. Alternativas ante el CAG en alimentación**
- 7. Alternativas ante el CAG en salud**
- 8. Alternativas ante el CAG en vivienda**
- 9. Vivir bien y consumir menos**
- 10. Conclusiones**

# Impactos

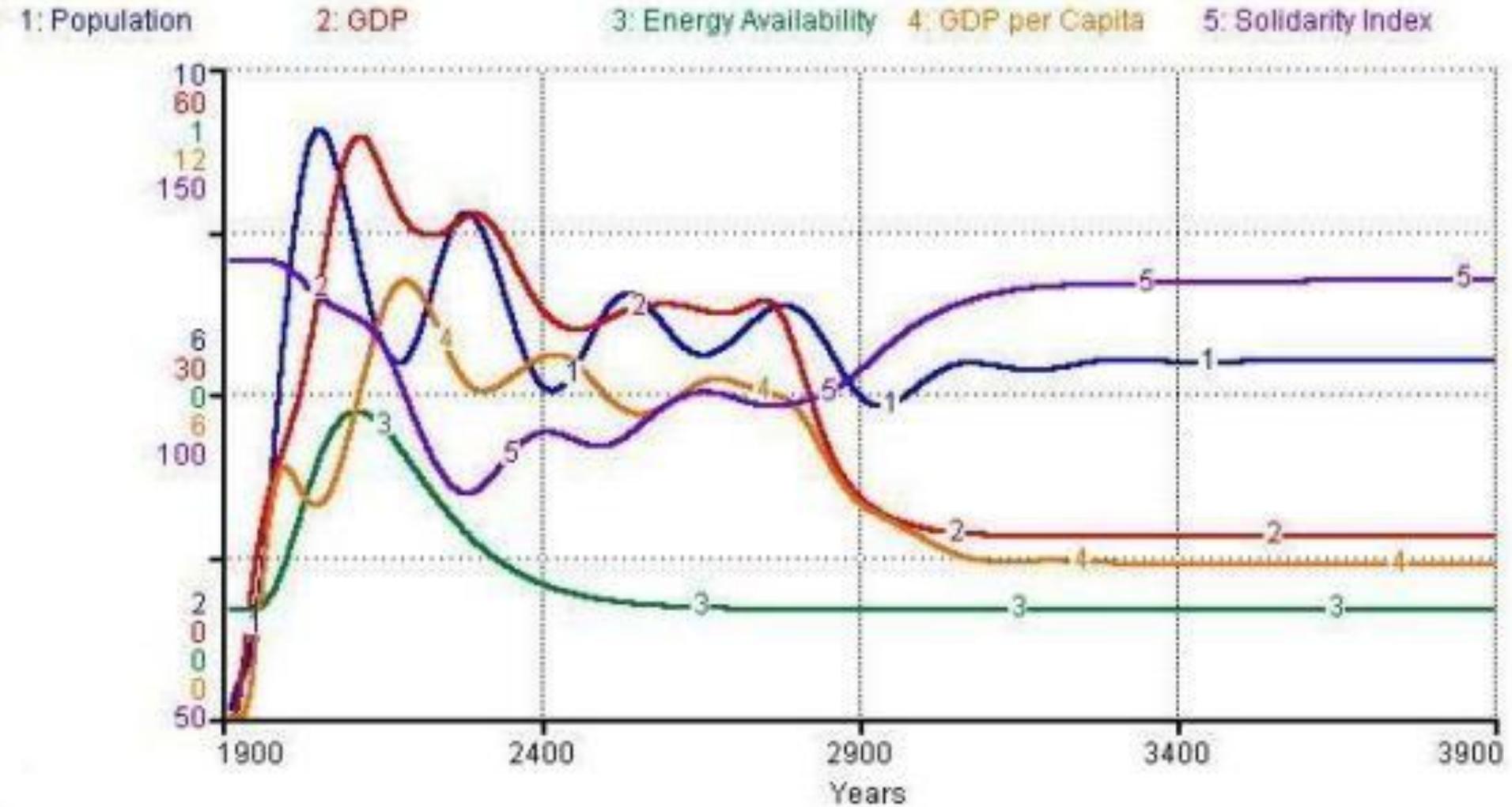
Efectos sobre los **sistemas naturales y humanos** por fenómenos meteorológicos y **climáticos extremos** y del cambio climático. Impactos se refieren a **los efectos sobre la vida, la supervivencia, la salud, los ecosistemas, las economías, las sociedades, las culturas, los servicios y la infraestructura**, debido a la **interacción** del cambio climático y la vulnerabilidad de una sociedad. Los impactos también se conocen como **consecuencias y resultados**. Los impactos del cambio climático en los sistemas geofísicos, incluyendo **inundaciones, sequías y aumento en el nivel del mar**.

# Simulación de desarrollo sustentable (SDSIM 2.0) de 1900 a 2900



SDSIM 2.0 BASELINE SCENARIO -- BUSINESS AS USUAL

# Simulación de desarrollo sustentable (SDSIM 2.0): 1900-3900



SDSIM 2.0 BASELINE SCENARIO -- BUSINESS AS USUAL

**Riesgos:** La posibilidad de consecuencias donde algo de valor está en juego y donde el resultado es incierto, reconociendo la diversidad de valores. Riesgo es representado como **la probabilidad de ocurrencia** de eventos peligrosos o tendencias multiplicado por el impacto si se producen estos acontecimientos o tendencias. Es **resultado de la interacción de vulnerabilidad, exposición y evento**. En este reporte el término riesgo se usa primordialmente para referirse a los riesgos por los impactos del cambio climático.



### 3. Riesgos claves ente el CAG

**1 Sistemas únicos amenazados:** Algunos sistemas únicos y amenazados, incluidos los ecosistemas y culturas, ya están en riesgo por el cambio climático. Muchas especies y sistemas con capacidad de adaptación limitada están sujetas a riesgos muy altos con un calentamiento adicional de 2 ° C, en especial en el mar ártico de hielo y los sistemas de arrecifes de coral.

**2 Eventos climáticos extremos:** Los riesgos por eventos extremos relacionados con el cambio climático, como **ondas de calor, precipitaciones extremas e inundaciones costeras**, ya se presentan. Los riesgos aumentan aún más con temperaturas más altas.

**3) Distribución de impactos:** Los riesgos se distribuyen de manera desigual y en general, son mayores para las personas y las comunidades desfavorecidas de los países de todos los niveles de desarrollo

**4) Impactos globales múltiples:** Los riesgos de impactos agregados globales son mayores con el aumento de la temperatura y serios con 3 ° C o más.

**5) Eventos singulares de largo alcance:** Con el aumento del calentamiento, algunos sistemas físicos o ecosistemas pueden estar en riesgo por cambios abruptos e irreversibles. Por un calentamiento sostenido mayor que algún umbral, la pérdida casi completa de la capa de hielo de Groenlandia se produciría en un milenio o más, contribuyendo en un aumento global del nivel del mar hasta de 7 m.

# EVENTOS EXTREMOS

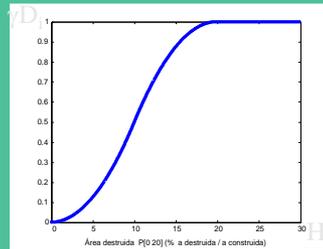
$$H_i(I(t), t) \mid i = 1, 2, \dots, m$$

(H)

## EXPOSED ELEMENTS (COMPLEX DYNAMIC SYSTEM)

**VULNERABILITY FACTORS  $V$**   
 $(\gamma D_i(t), \gamma F_i(t), \gamma R_i(t), t) \quad i=1, 2, \dots, n$

$\gamma D_1$   
 $\gamma D_2$   
 $\vdots$   
 $\gamma D_n$



*Exposure and  
Physical  
Susceptibility*  
hazard dependent

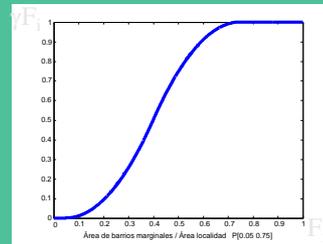
Gender coping  
training

Physical Damage

$$D_\phi(\gamma D_i)$$

first order impact

$\gamma F_1$   
 $\gamma F_2$   
 $\vdots$   
 $\gamma F_n$



*Social and  
Economic  
Fragilities*

non hazard dependent

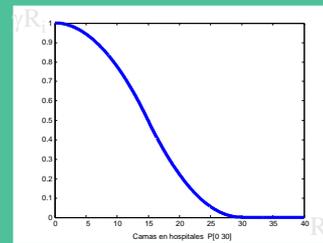
Gender Specific  
Management

Impact Factor

$$I_f(\gamma F_i, \gamma R_i)$$

second order impact

$\gamma R_1$   
 $\gamma R_2$   
 $\vdots$   
 $\gamma R_n$



*Lack of Resilience  
or Ability to Cope  
and Recovering*

non hazard dependent

Gender Specific  
Education

**RISK**  
 $R(D_\phi, I_f)$

ACTUATION SYSTEM

CORRECTIVE AND  
PROSPECTIVE  
INTERVENTION

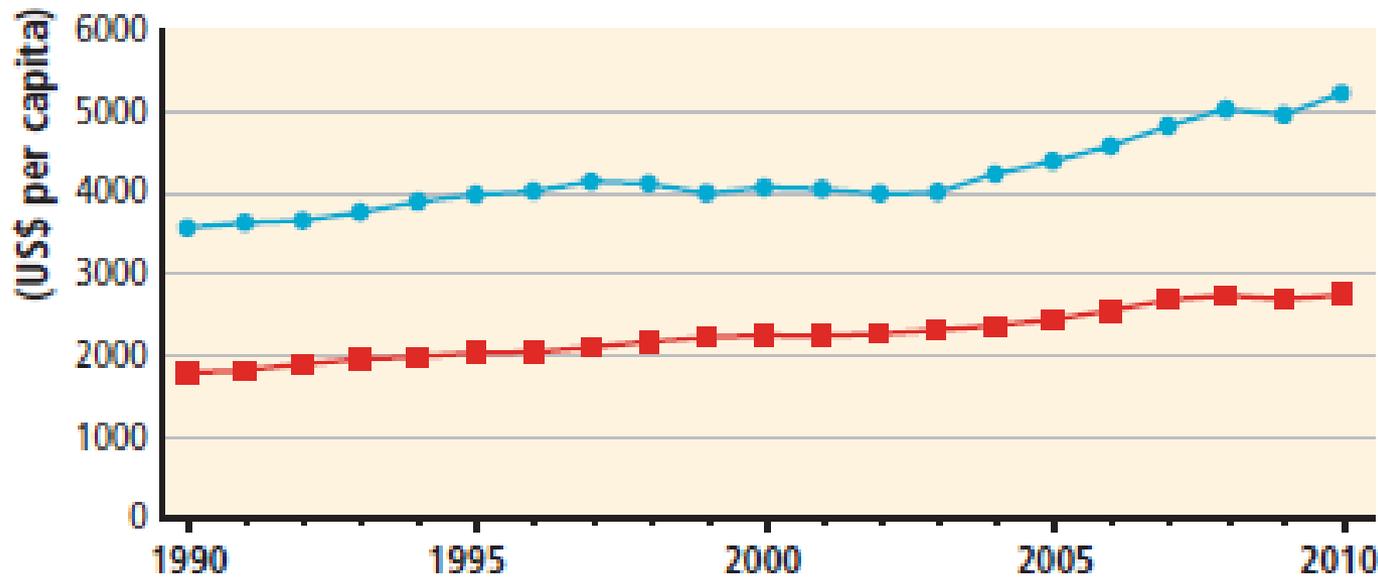
- ✓ Risk Identification
- ✓ Risk Reduction
- ✓ Disaster Management
- ✓ Risk Transfer
- ✓ Risk Gender Bias

CONTROL SYSTEM

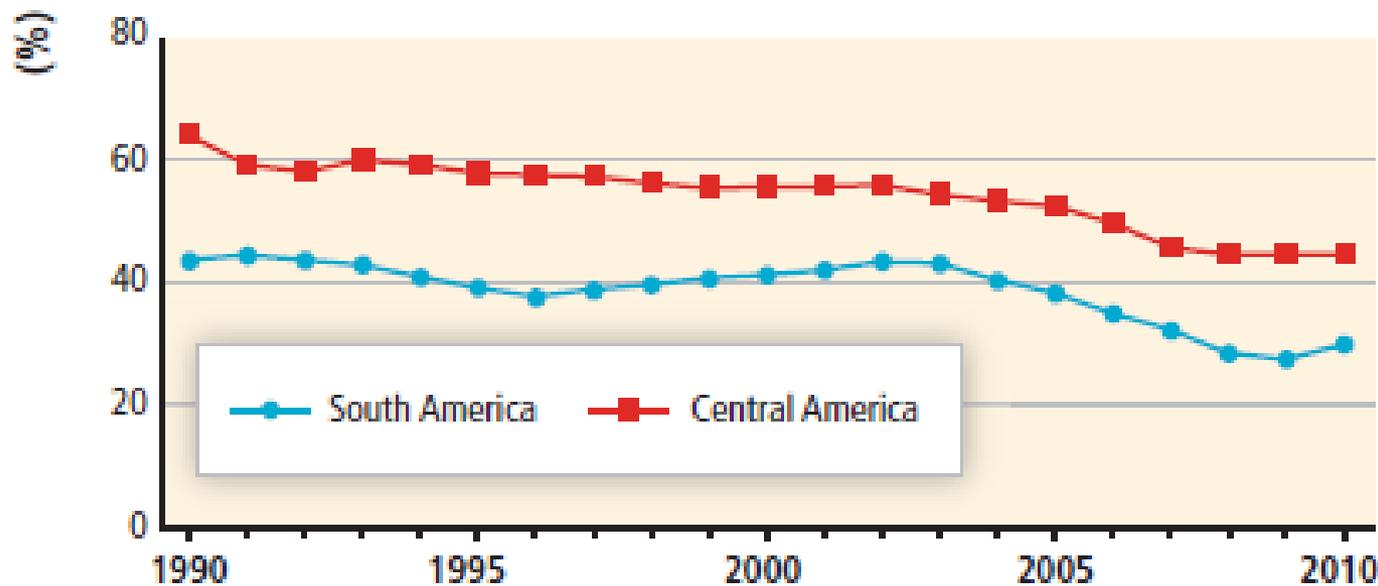
RISK MANAGEMENT SYSTEM

Fuente: Cardona, 2005

(a) GDP per capita



(b) % poverty



**Crecimiento económico y evolución de pobreza en América Latina**

# **Bienestar truncado o destruido**

- **Comunidades indígenas bajo control de mestizos**
- **Pobreza extrema**
- **Elevada violencia y crimen organizado**
- **Condiciones precarias de vivienda**
- **Condiciones precarios de salud y sin seguridad social**
- **Alta mortalidad infantil y materna,**
- **Falta de trabajo, tierras y alimentos**
- **Falta de transporte público y carreteras**
- **Carencia de escuela y educación socialmente indeseada**
- **Apoyo gubernamental precario y políticamente condicionado**
- **Discriminación cultural: indígena, mujeres, niñas y migrantes**
- **Niñas vendido a los 12 años para matrimonio**
- **Control político y religioso en manos de caciques, sacerdotes, autoridades y crimen organizado**



# Adaptación y transformación

**Adaptation:** Es el proceso de adaptación al clima actual o al esperado, junto con sus efectos. La adaptación modera o evita daños al aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar ajustes y la erradicación de la pobreza.

**Transformación:** Un cambio en los atributos fundamentales de los sistemas naturales y humanos... la transformación podría reflejar paradigmas, metas o valores fortalecidos, alterados o alineados hacia la promoción de una adaptación orientado hacia el desarrollo sustentable, que incluya la reducción de la pobreza.

# **Adaptación y mitigación**

- La aplicación efectiva depende de las políticas y la cooperación en todas las escalas, que se puede mejorar a través de respuestas integradas que vinculen la mitigación y adaptación con otros objetivos sociales.**
- Las respuestas de adaptación y mitigación se basan en factores de apoyo común. Incluyen instituciones eficaces, gobernanza, innovación, inversiones en tecnologías e infraestructura, medios de vida, opciones de comportamiento y estilos de vida sustentables.**
- Mitigación y adaptación se requieren para la gestión de riesgos del CC. Estas capacidades dependen de contextos específicos; no existe un enfoque único para reducir el riesgo. Naciones en desarrollo tienen menos capacidades financieras, tecnológicas e institucionales para reducir emisiones.**
- El mejoramiento de instituciones, coordinación y cooperación ayuda a superar limitaciones regionales en mitigación, adaptación y reducción de riesgos por desastres.**
- Instituciones multilaterales, nacionales y sub-nacionales no han logrado reducir las emisiones globales de GEI y las necesidades de adaptación identificadas no se han hecho adecuadamente.**



# Resiliencia

La capacidad de los **sistemas sociales, económicos y ambientales** de hacer frente a un evento, tendencia o perturbación **peligrosa**, que responda o se reorganice de tal manera para mantener su función esencial, la identidad y estructura, al tiempo que se incrementa la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

# Adaptación y experiencias

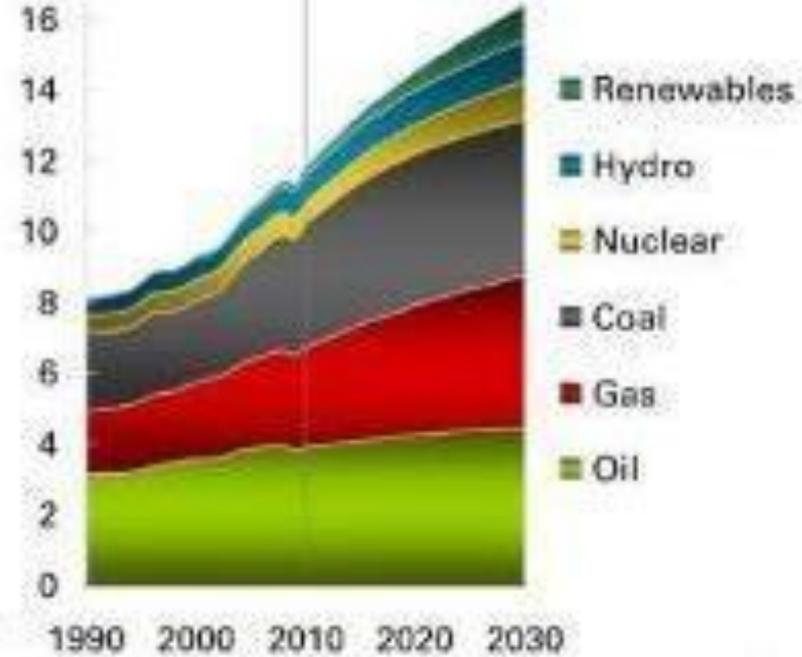
- La adaptación se está vinculando a **procesos de planificación**. Opciones de ingeniería y tecnológicos se implementan comúnmente como respuestas a la adaptación y se integran en programas existentes como la reducción del riesgo por desastres y la gestión del agua.
- Hay un reconocimiento creciente del valor de las **medidas sociales, institucionales y basados en los ecosistemas**, así como en las limitaciones en la adaptación. Las opciones de adaptación continúan enfatizando **en ajustes incrementales y co-beneficios** y están a penas empezando a hacer hincapié en la flexibilidad y el aprendizaje.
- La mayoría de las evaluaciones de adaptación se han limitado a los **impactos, la vulnerabilidad y la planificación** de la adaptación, con muy pocas evaluaciones sobre **los procesos de aplicación o los efectos de las medidas de adaptación**.



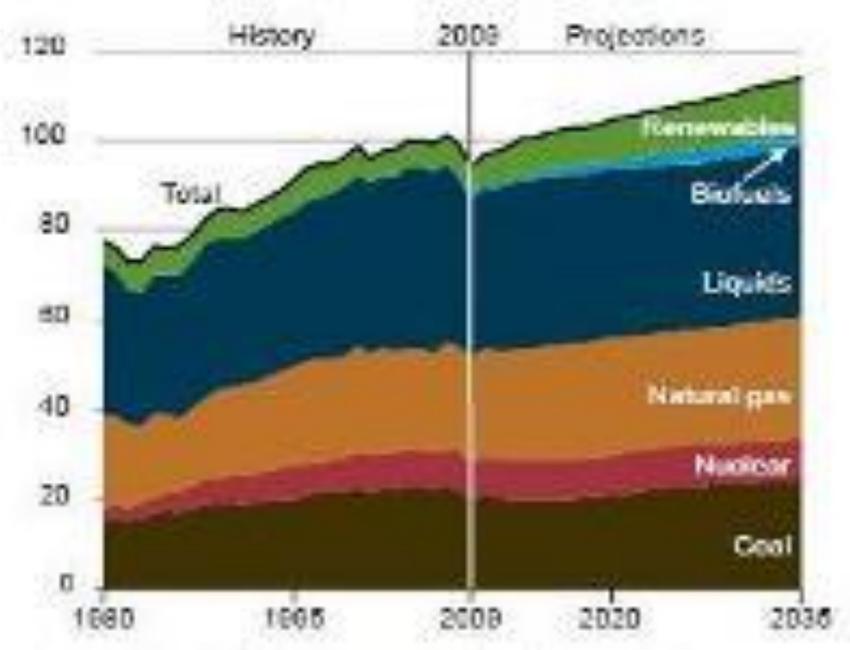
**Adaptación efectiva:** Respuestas de adaptación y mitigación efectivas dependerán de las políticas y medidas en múltiples escalas: internacional, regional, nacional y subnacional. Las políticas a través de todas las escalas que apoyan el desarrollo de tecnología, difusión y transferencia, así como la financiación para responder al cambio climático, pueden complementarse y mejorar la eficacia de las políticas que promueven directamente la adaptación y la mitigación.

# 4. Alternativas ante el CAG en reducción de emisiones

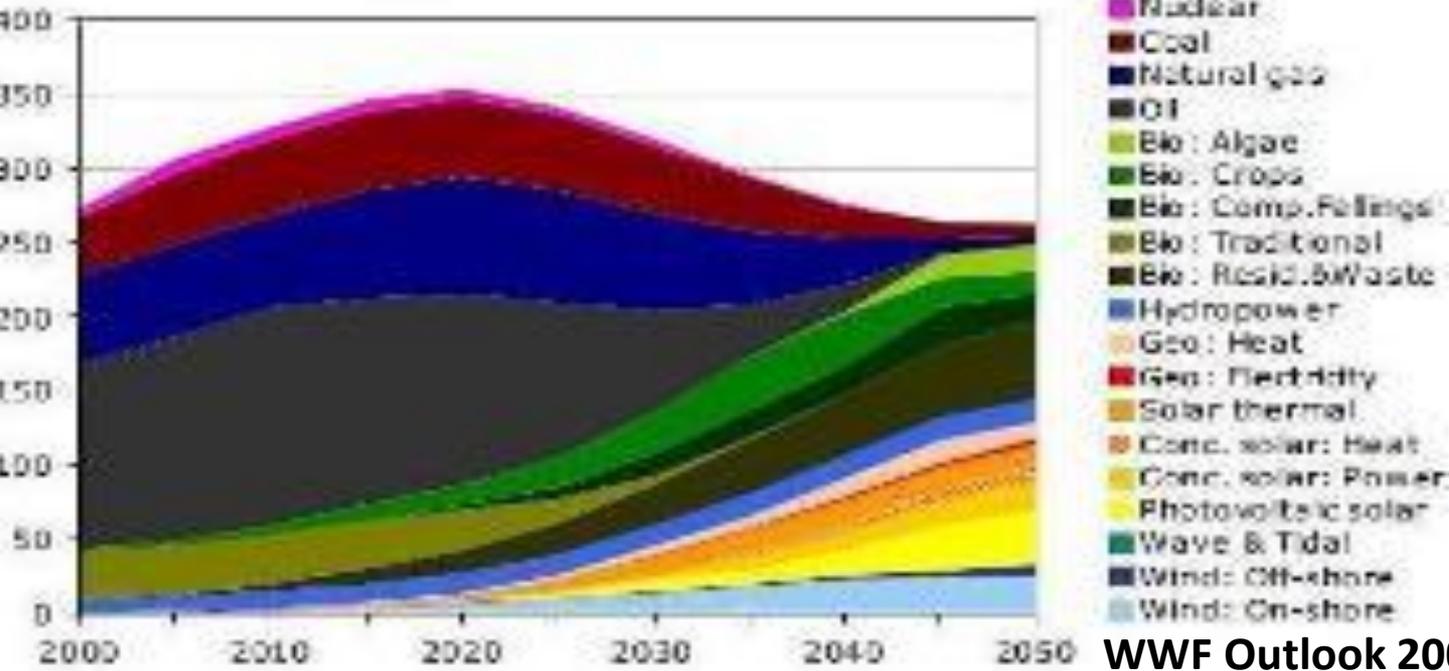




**BP Outlook 1990-2030: 16**

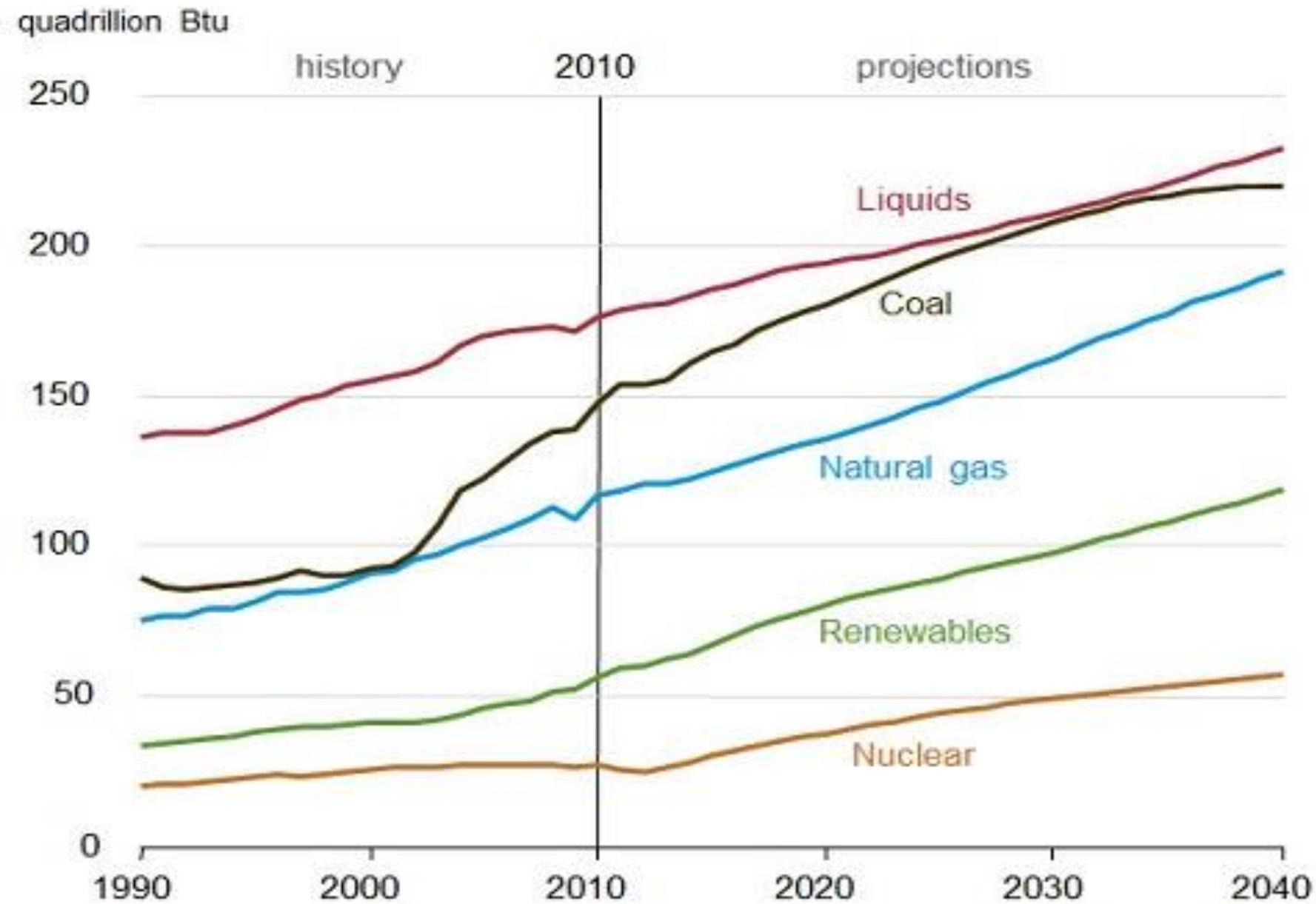


**Energy Information Agency Outlook 1980-2035: 63**



**WWF Outlook 2000-2050: 92**

# Consumo mundial 1990-2040 por tipos de energía



# Situación en México: Energía Solar



220 Viviendas, 1 kW fotovoltaico cada una  
Mexicali, Baja California

Recurso disponible en todo el país

Proyectos fotovoltaicos:

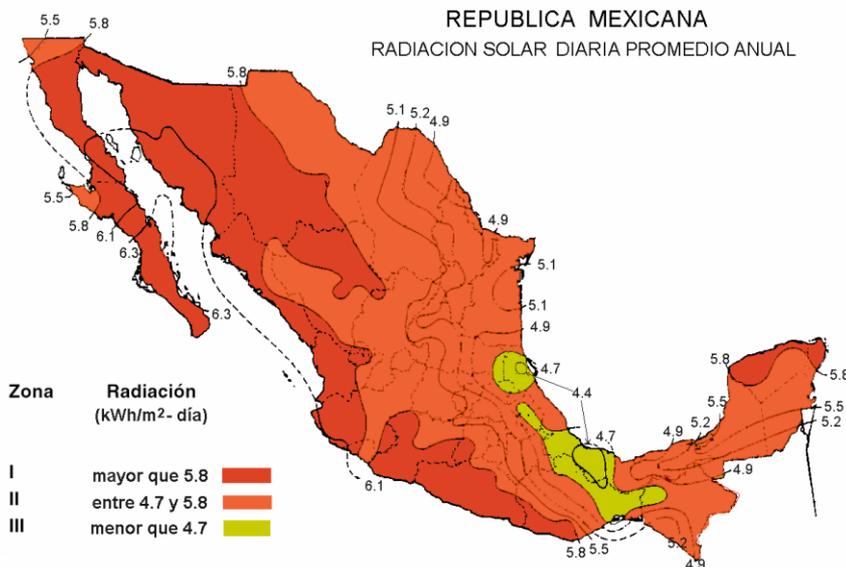
Electrificación Rural

Aplicaciones conectadas a red

Proyectos solar térmico:

Licitación CFE por 24 MW

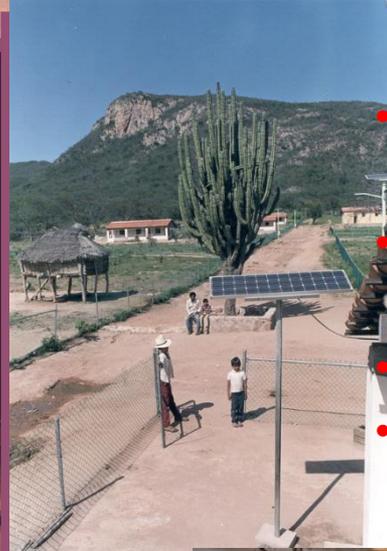
Calor de proceso en pequeña escala



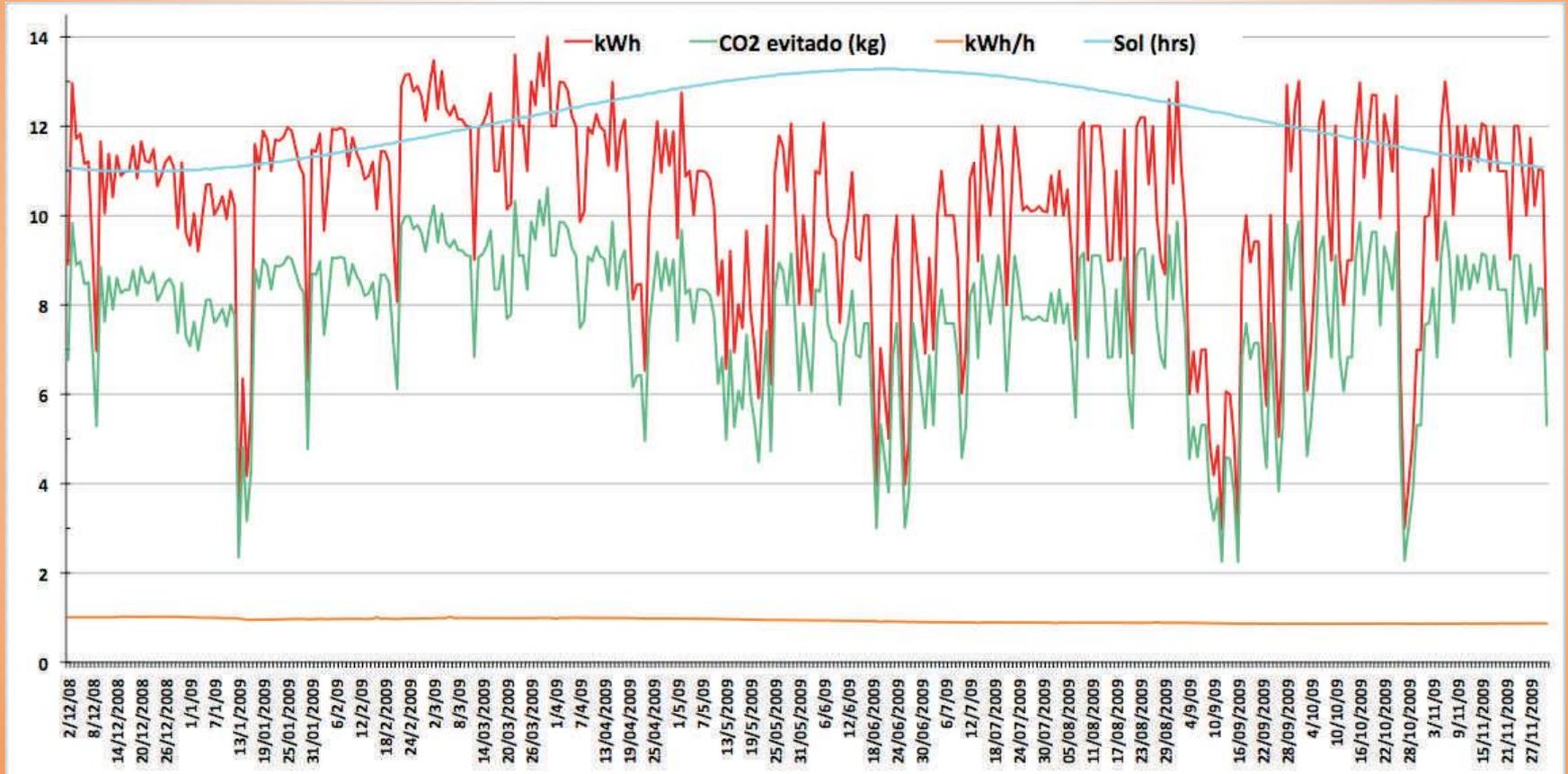
# México: Electrificación Rural

~20 MW FV instalados:

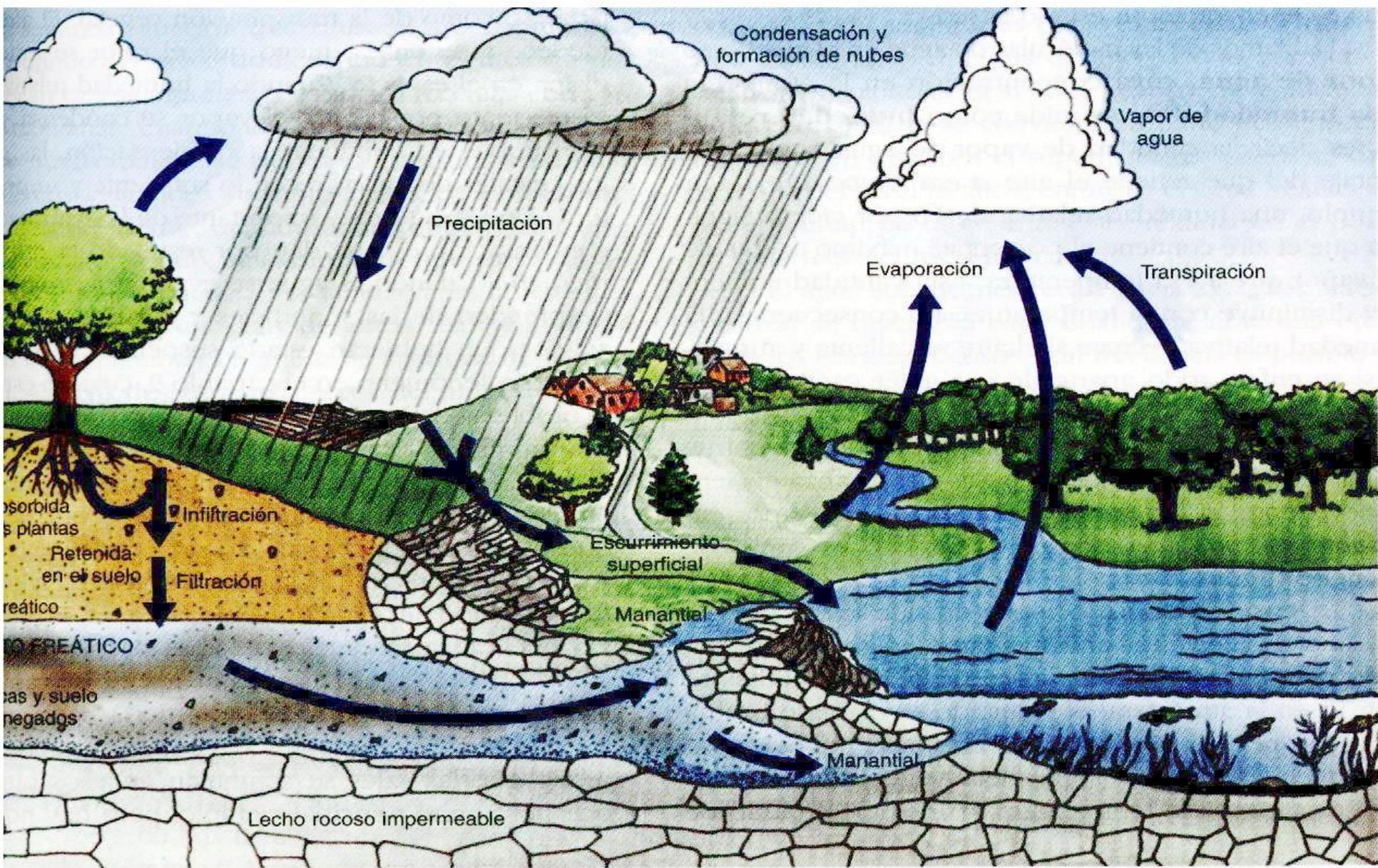
- Más de 2,500 pequeñas comunidades con servicio eléctrico básico
- Cerca de 100,000 SHS instalados
  - Cerca de 3,500 escuelas, dispensarios médicos
  - Más de 13,000 teléfonos con paneles FV
- ~Varias mini-redes eléctricas con híbridos sol-viento
- Cientos de bombas FV
- Telecomunicaciones
  - Eco-turismo



# Energía producida diariamente en México y ahorros en CO2

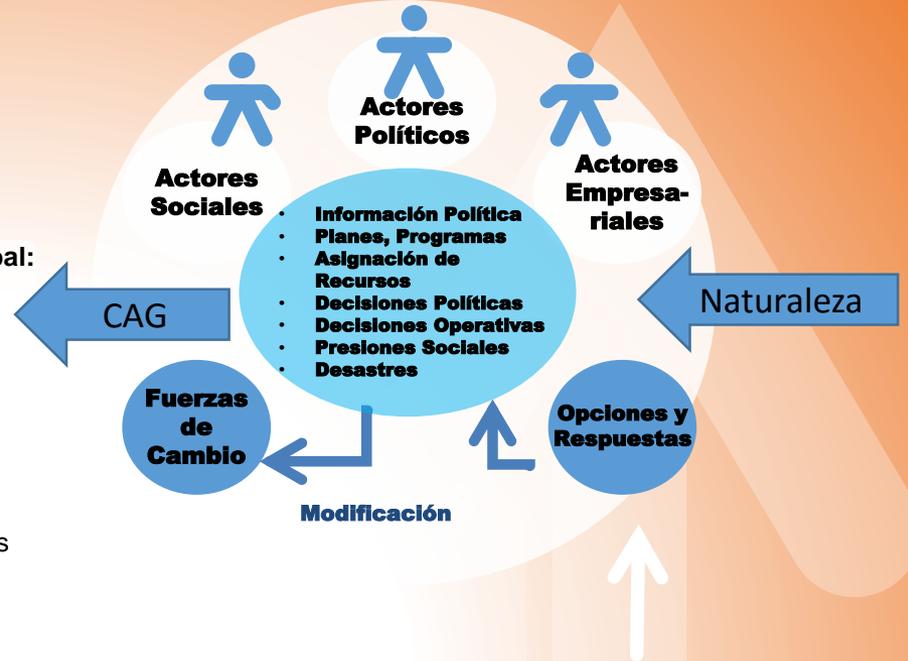


# 5. Alternativas ante el CAG en agua

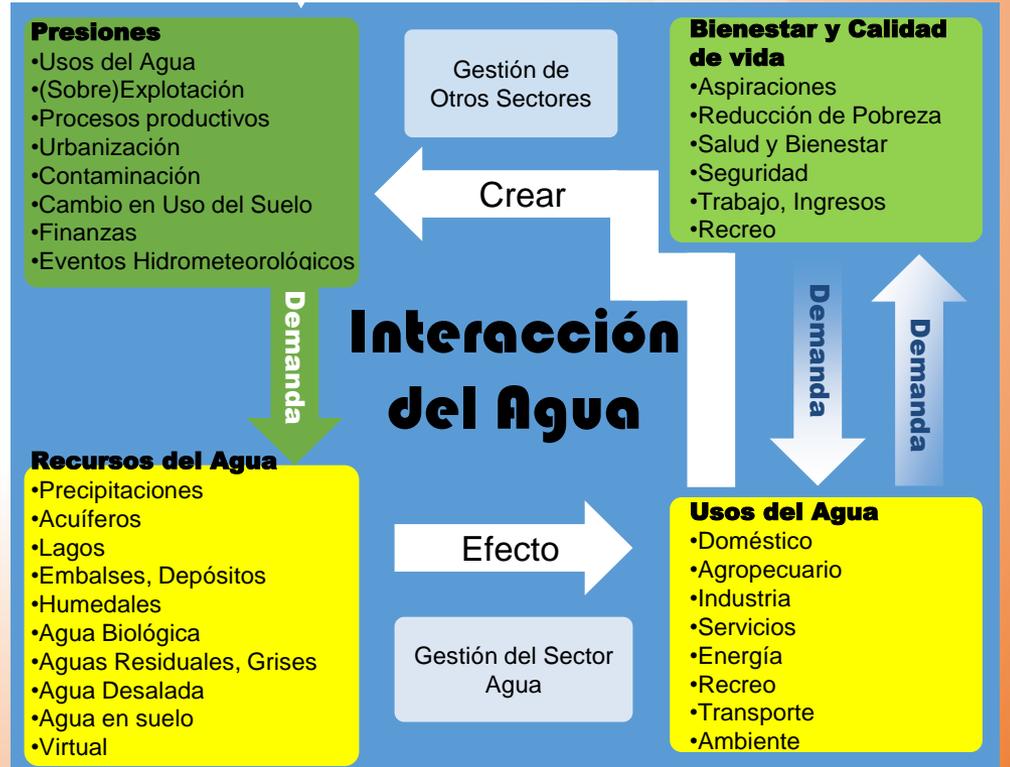


**CAG: Cambio Ambiental Global:**

- Demografía
- Urbanización
- Alimentación
- Organización Social
- Economía y Finanzas
- Político y Legal
- Tecnología
- Ambiente
- Eventos Hidrometeorológicos



# Agua: un sistema complejo



Oswald, a partir de GWSP, 2010:4

# ¿Cuánta agua tenemos en México?



- En todo el país llueve aproximado **1,522 km<sup>3</sup> cada año**, equivalente a una piscina de un kilómetro de profundidad del tamaño del Distrito Federal.
- **72%** (1,084 km<sup>3</sup>) de esa agua de lluvia se **evapora**
- Promedio: **711 mm** cada año
- El **norte** recibe sólo **25%** de esta lluvia
- **27.5% del sur-sureste** recibe **49.6%** en los estados de Chiapas, Oaxaca, Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Veracruz y Tabasco
- 77% se utiliza en **agricultura**
- 13% en usos **domésticos**
- 10% en **industria** y enfriamiento

# Hacia una seguridad del agua



# 6. Alternativas ante el CAG en en alimentación

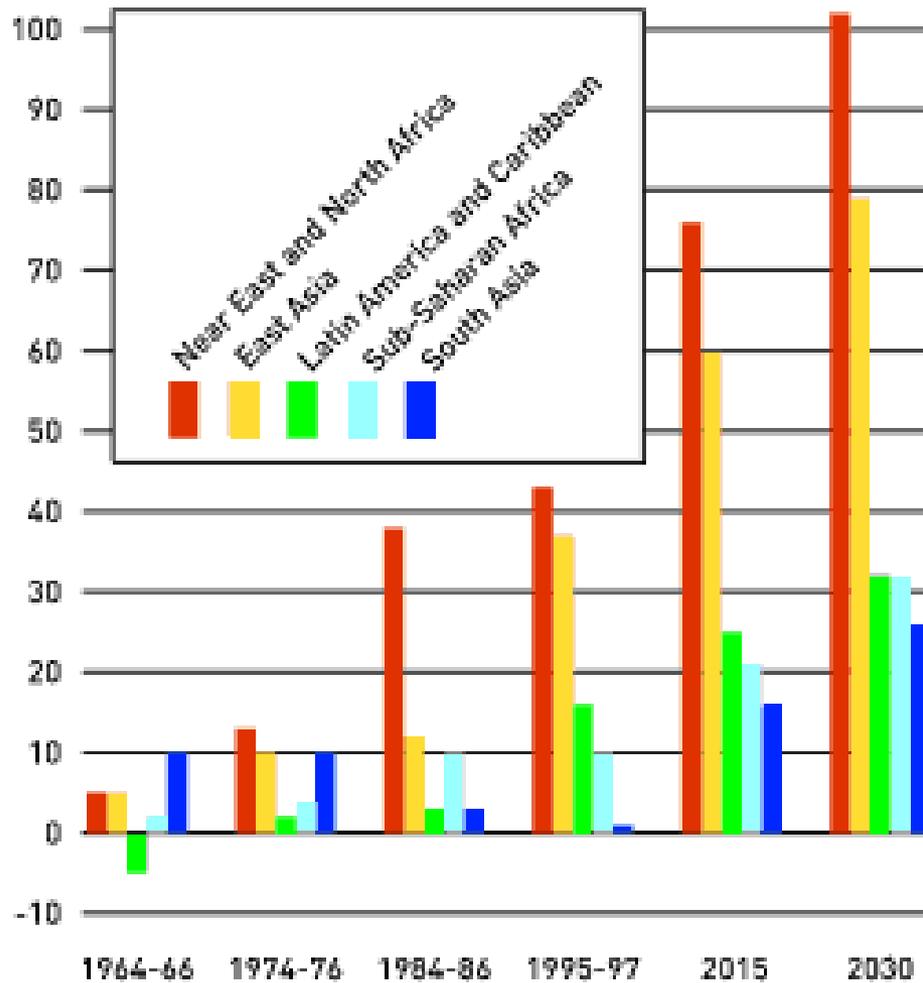


# Aumento en importación de cereales

FAO (2000)

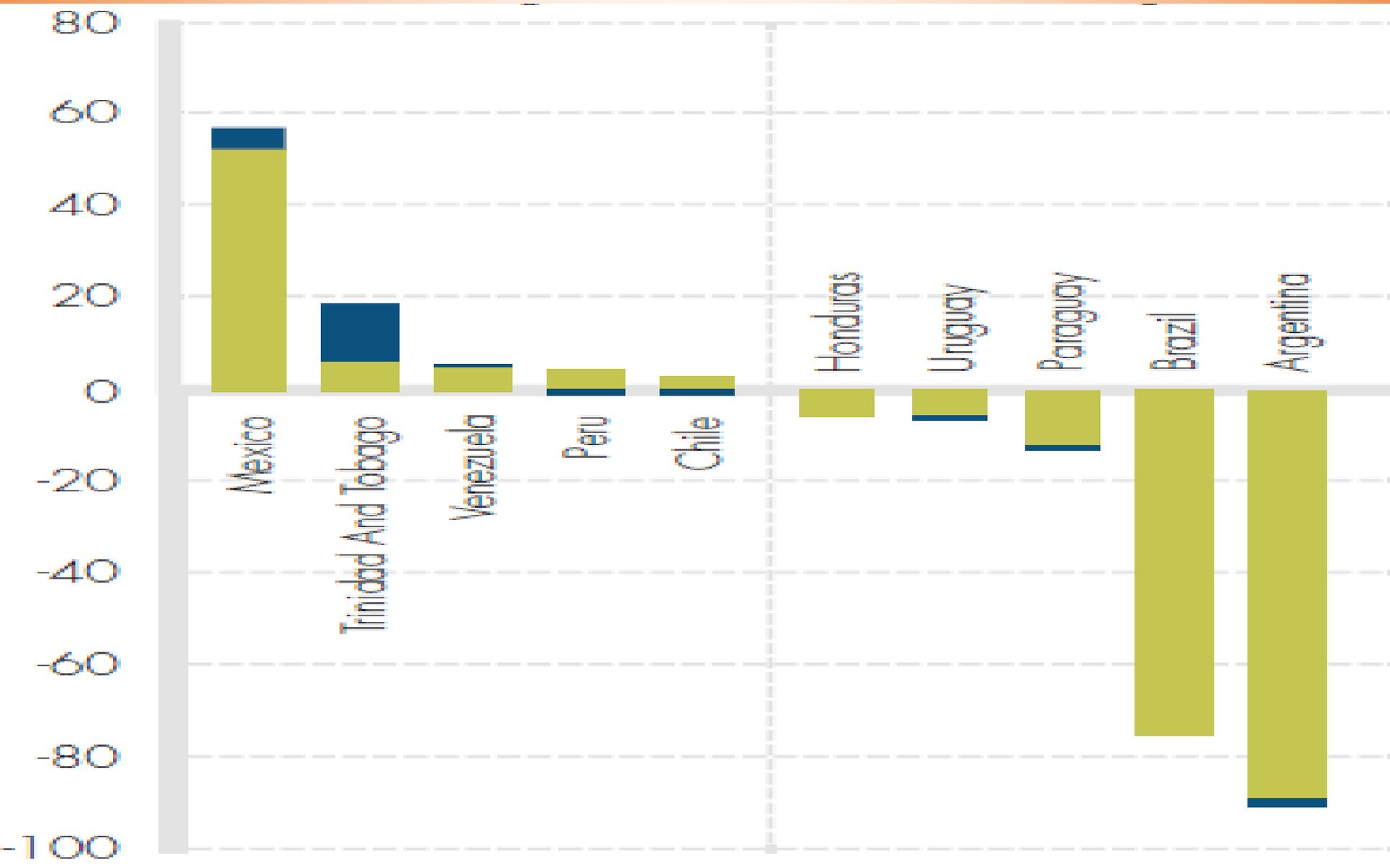
Net cereal imports in developing countries

millions of tonnes

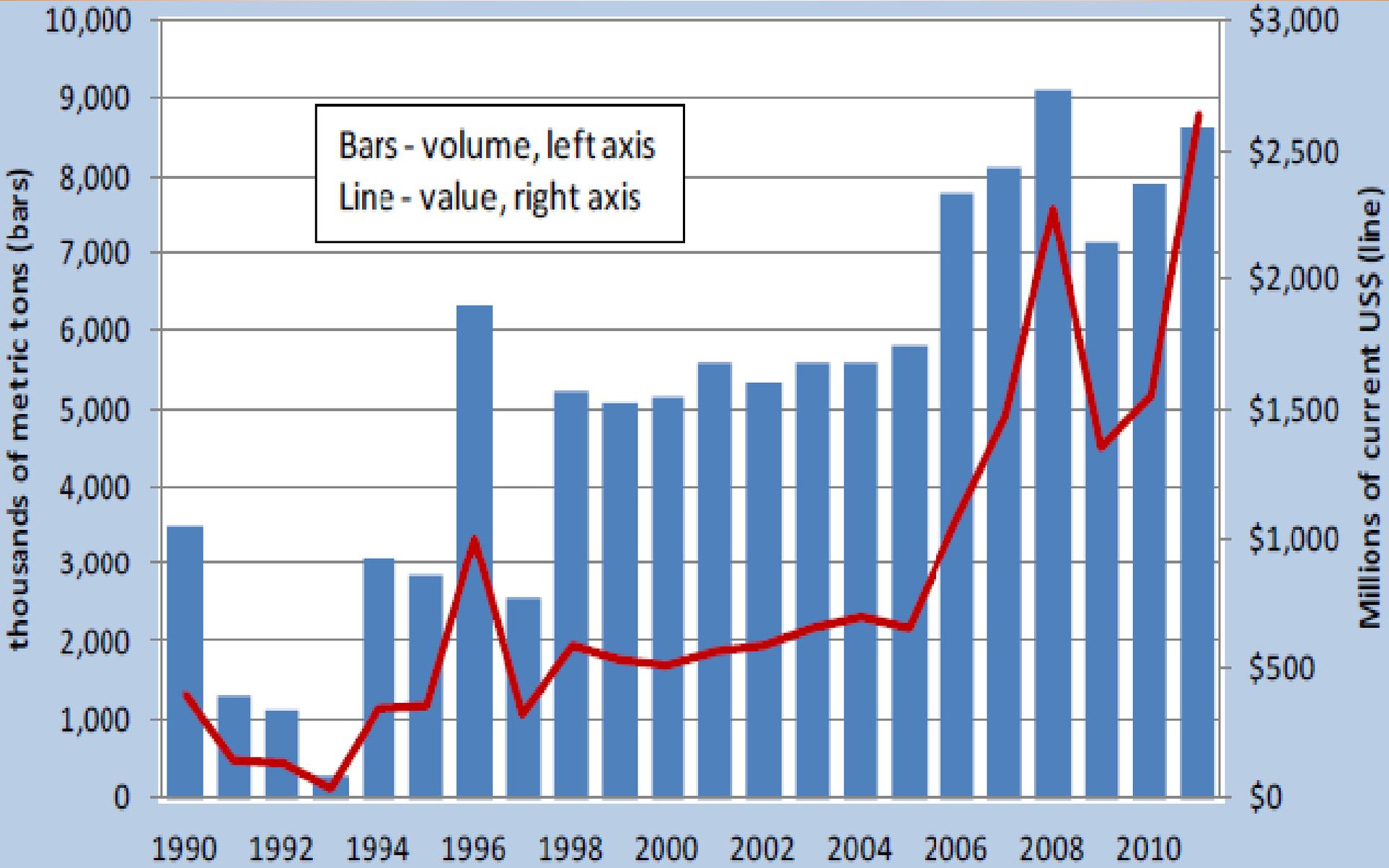


- **FAO: 4 Marzo, 2003**
- **Población** mundial requiere de mejor alimentación en 2030, **pero cientos de miles de millones tienen hambre.**
- Estimaciones de hambrientos hoy entre 1 billón a 800 millones tienen hambre y 440 millones en 2030.
- **La meta de la Cumbre de Alimentación (1996) era reducir las personas con hambre a la mitad en 2015, pero ni siquiera se va lograr en 2030.**

# Importación y exportación de agua virtual



# Crecientes importaciones de maíz en México

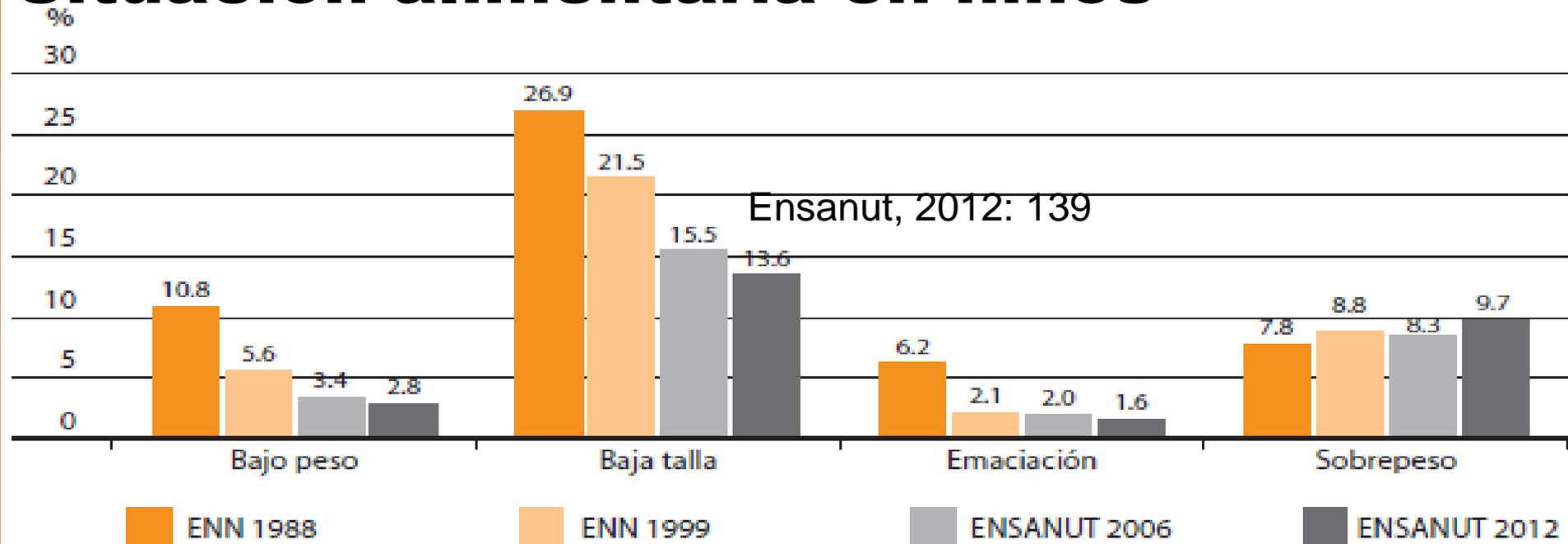


# Precio Internacional del Maíz 2000-2012



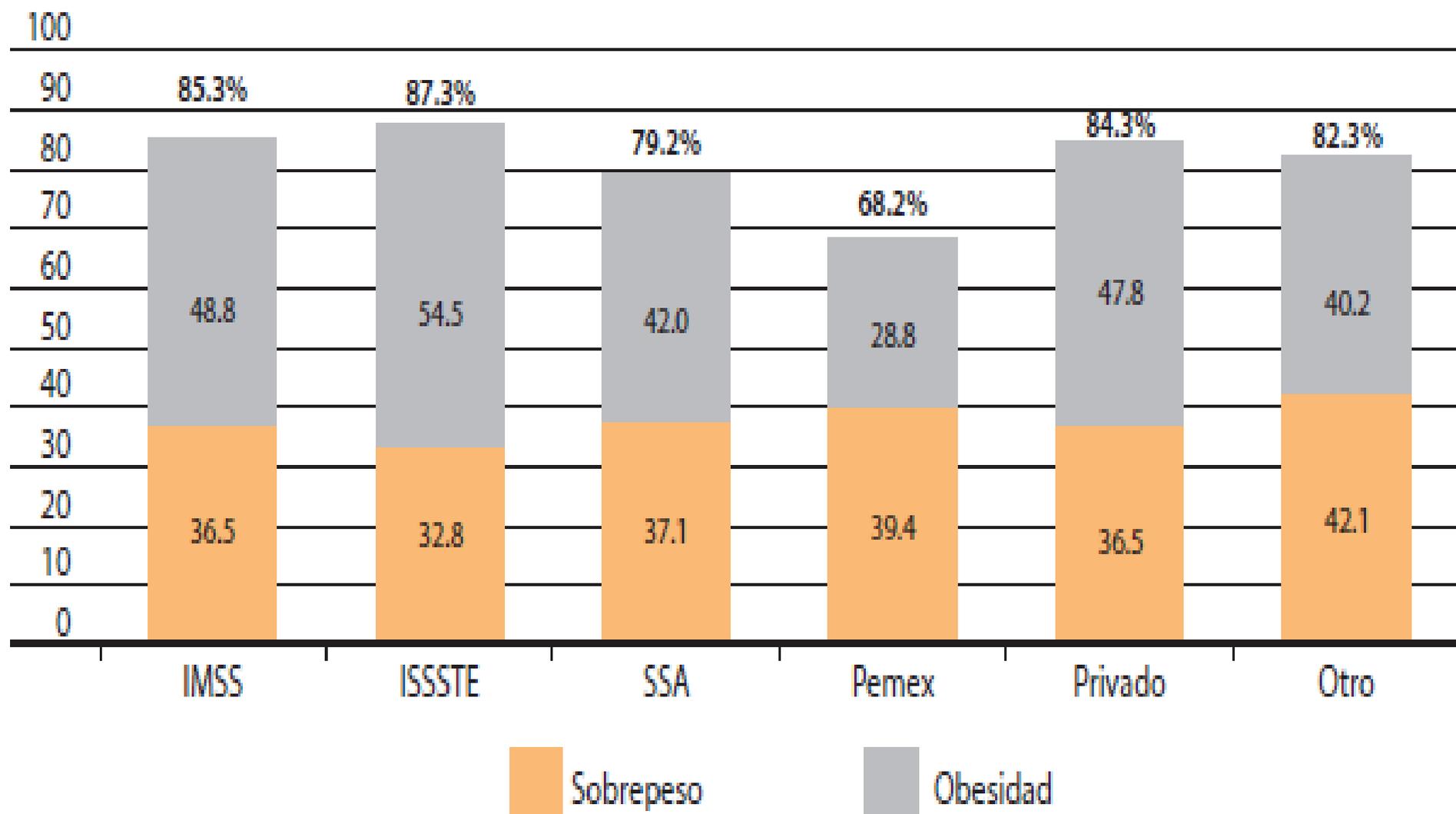
Fuente: Precios Internacionales, de <http://www.indexmundi.com>; marcas de graduación representan enero de cada año, a julio 2012.

# Situación alimentaria en niños

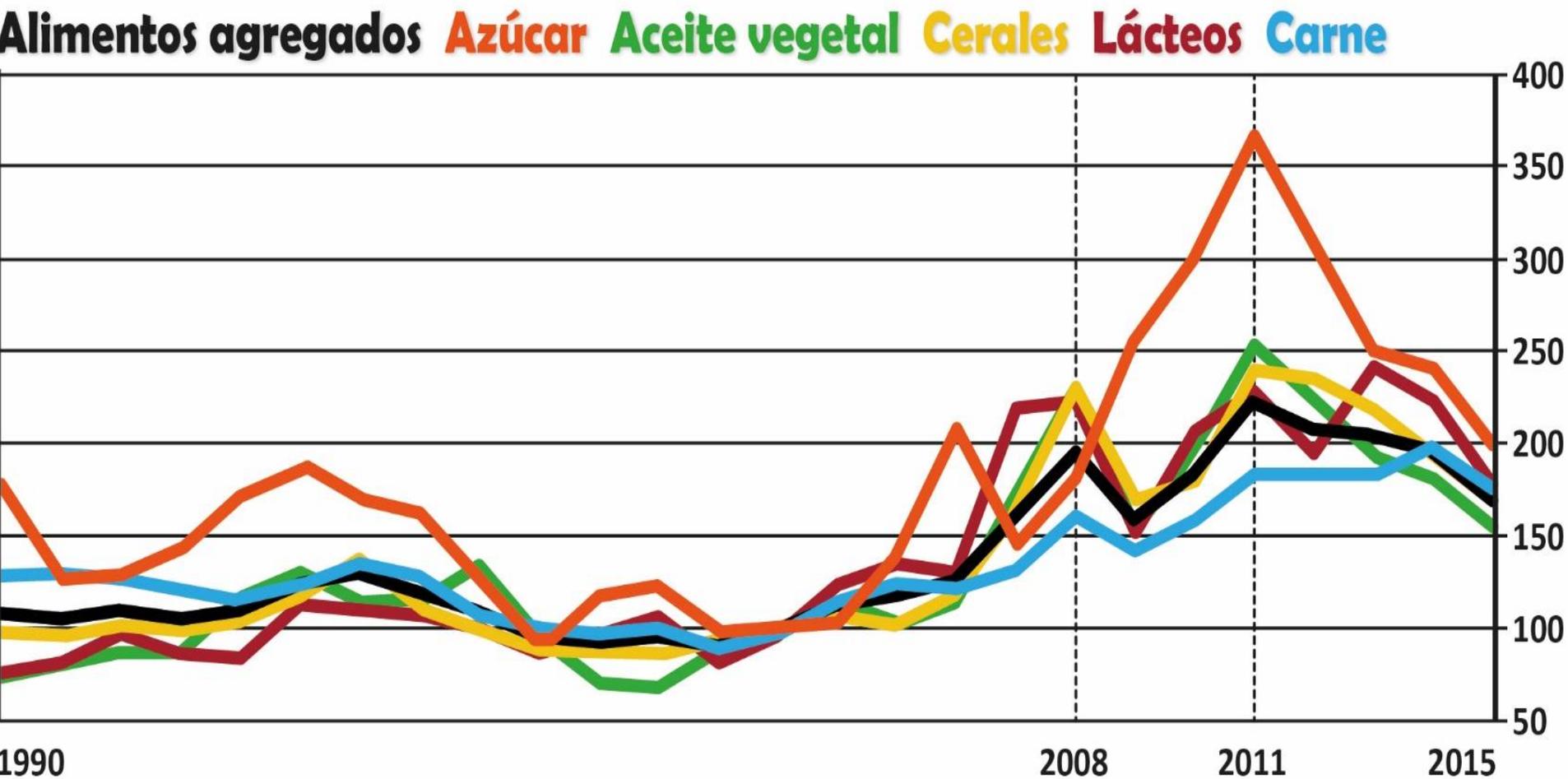


Cord et al. (2015) hace ver que “la pobreza no ha disminuido en los últimos veinte años. Una medición basada en el ingreso muestra que la tasa de pobreza en México es la misma que en 1992”. La mayoría de la población **no puede comprar la canasta básica** y **84.5% de los mexicanos vive con inseguridad alimentaria**. Wise (2012:169) calcula una pérdida de ingresos entre los productores de maíz por el dumping de 6 MM USD en 9 años, o 730 millones de USD por año. “De 1997 a 2005, los productores perdieron estimado **\$38USD por tonelada de maíz o \$99 USD/ha**”.

# Obesidad entre adultos (ENSANUT, 2012: 176)

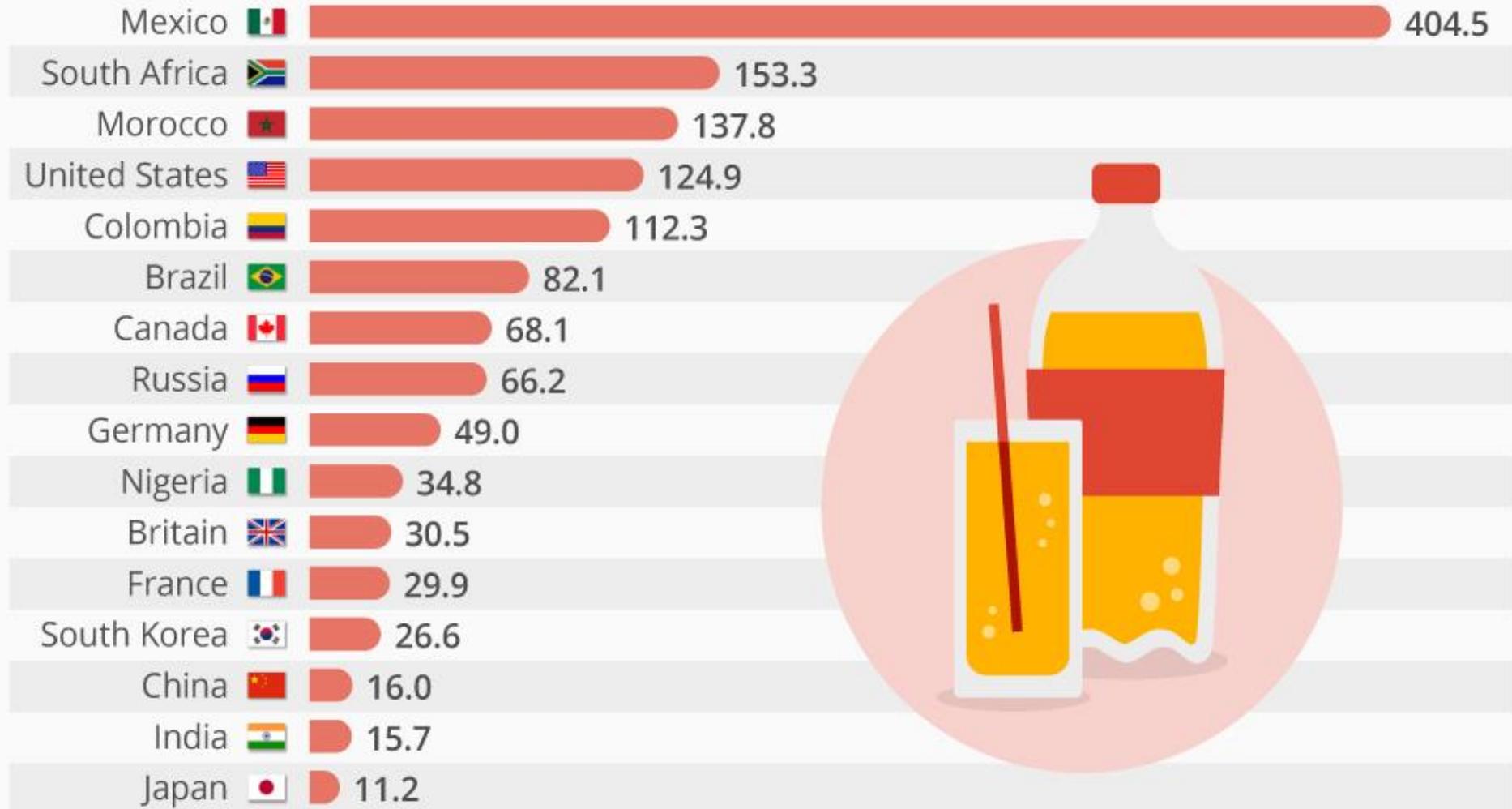


# Cambios en los patrones alimentarios mundiales (FAO, 2015)



# Sugary Drinks Kill 24,000 Mexicans Every Year

Annual death rate from sugary drinks per million adults in selected countries



# Política agropecuaria y ambiente

- México es el **segundo importador de alimentos en el mundo**, el **sexto productor** y el **mayor consumidor de maíz** (Donley, 2014).
- A partir de 2008 se ha **estancado el consumo** y Sagarpa (2009) estima que la producción se quedará alrededor de **12 Mt de maíz blanco** y unos **9 Mt de maíz amarillo**, aunque el potencial en México es mucho mayor.
- Cambios en la producción agrícola:
  - venta del aguacate alcanzó 120,000 t, 1/4 provino de Jalisco.
  - Forrajes (alfalfa que requiere mucha agua) incrementó 10.1%: 1.88 Mt; en Hidalgo incremento de 27.9%; Chihuahua 13.8% (con escasez hídrica).
  - Pollo aumentó 2.6%: Aguascalientes, Querétaro y Durango
  - Lácteos aumentaron en 1.9% (Jalisco, Coahuila, Chihuahua y Guanajuato aportaron 40%)
- La concentración en pocos estados indica no sólo un desarrollo regional desigual, sino que las mencionadas entidades se ubican en regiones semiáridas y áridas, o sea, **su huella hídrica es elevada**. En diversos estados hay **una severa sobreexplotación de los acuíferos**, lo que impide un desarrollo sustentable agropecuario.



**Seguridad y soberanía  
alimentaria**

# Seguridad y soberanía alimentaria

- **Seguridad alimentaria** existe cuando las personas cuentan todo el tiempo con suficiente acceso a alimentos sanos, permanentes, culturalmente aceptados y a precios accesibles que **satisfagan sus necesidades nutricionales** que garantizan sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias con el fin de alcanzar una vida sana (FAO, 1986).
- **Seguridad alimentaria del hogar** es la garantía de este concepto en el ámbito familiar para garantizar a todos los miembros esta seguridad alimentaria. **Grupos vulnerables** están mayormente expuestos a hambrunas (FAO, 2003).
- “**Soberanía alimentaria** es el derecho de los pueblos, comunidades y países de definir su **propia política agropecuaria**, de pesca, de alimentos y de políticas rurales, que son ambiental, social, económica y **culturalmente apropiadas** a las circunstancias propias. Incluye el derecho al acceso y la producción de alimentos, lo que significa el derecho a alimentos y recursos alimentarios **sanos, nutricionales y culturalmente apropiadas** para **desarrollarse ellos mismos**, así como sus sociedades” (Via Campesina 2004).

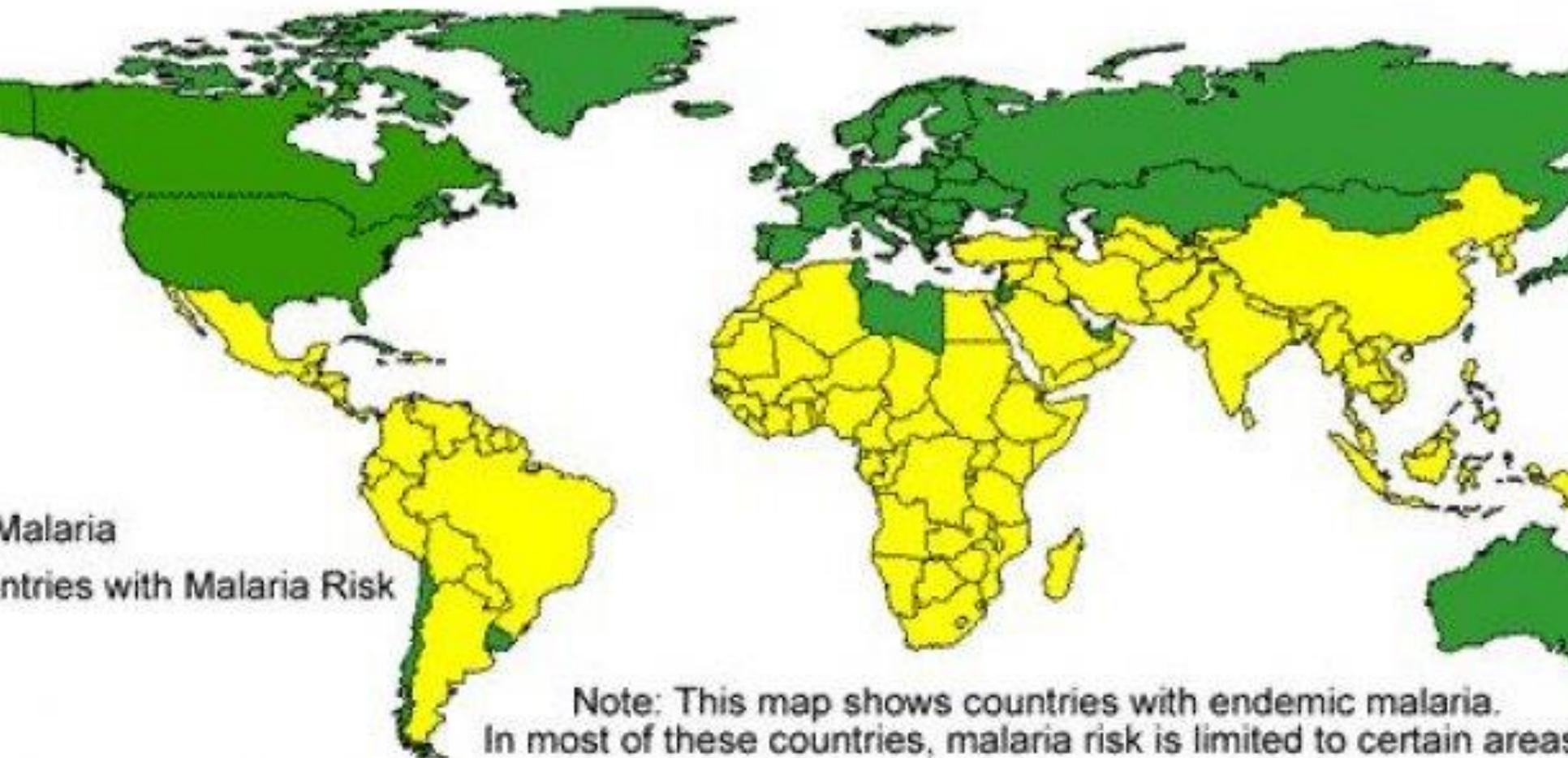
# ¿Cómo reducir los gases de efecto invernadero y alcanzar soberanía alimentaria?

1. Conservar y restaurar la flora, fauna, biodiversidad, el agua, suelo y aire, o sea, **proteger y restaurar las existentes áreas naturales**, pero también **cuidar la cultura alimentaria local**.
2. En 2018, el gobierno pretende decretar **17% de la superficie terrestre y 10% de las zonas marinas y costeras como áreas naturales protegidas**, con el fin de conservar el patrimonio natural y reforzar la **interacción positiva entre los procesos naturales**.
3. Dar un uso sustentable a **las unidades ambientales**, de modo que se cuide la **diversidad de semillas**, se mantenga la **fertilidad natural del suelo** y se promueva a nivel local el **intercambio de estos bienes ambientales**. No producir **cultivos transgénicos** para no amenazar la biodiversidad y **erosionar los bienes genéticos** abundantes.
4. Aplicar **prácticas ancestrales de asociación de cultivos**, siembra de plantas medicinales, reforestar con especies nativas, generar la biomasa necesaria para la cocina y el calentamiento del hogar, **reusar los desechos sólidos y líquidos** y mejorar el bienestar local para vivir en una sociedad con capacidad de negociar de manera pacíficamente los conflictos ambientales emergentes.
5. Una mayor diversidad en **producción, transformación y consumo** lleva implícitamente a una **mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales, técnicos, humanos y financieros**.

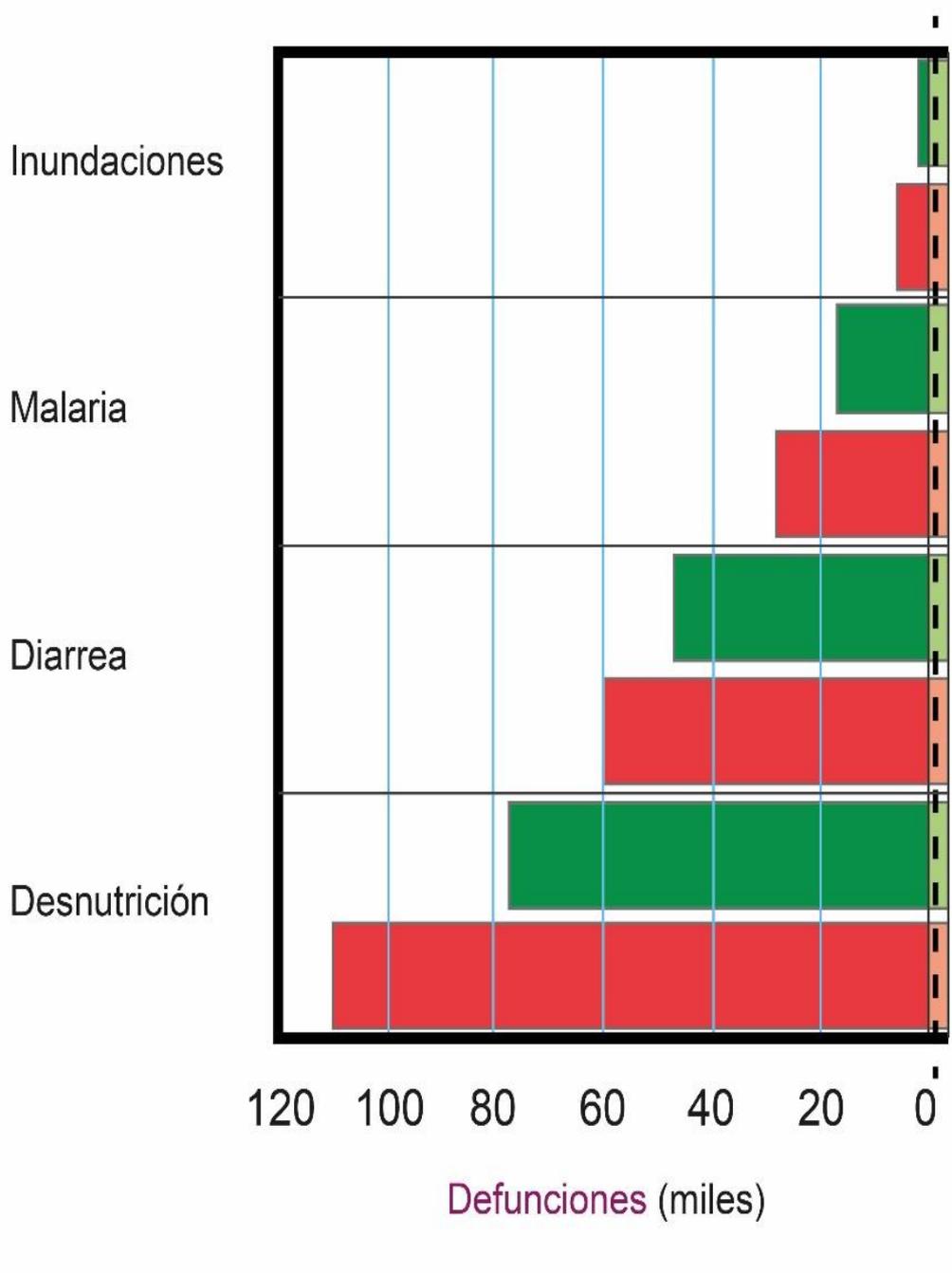
A close-up photograph of a person's hand holding a small, realistic globe of the Earth. The globe shows the Americas, with North and South America in shades of green and yellow, and the oceans in blue. The background is a dark, out-of-focus fire with bright yellow and orange flames, suggesting a climate crisis or environmental danger. The lighting is dramatic, highlighting the texture of the hand and the details of the globe.

## **7. Impacto en salud**

# Países endémicos con malaria



# Muertes estimadas atribuibles al cambio climático en el 2000 y 2030 en México

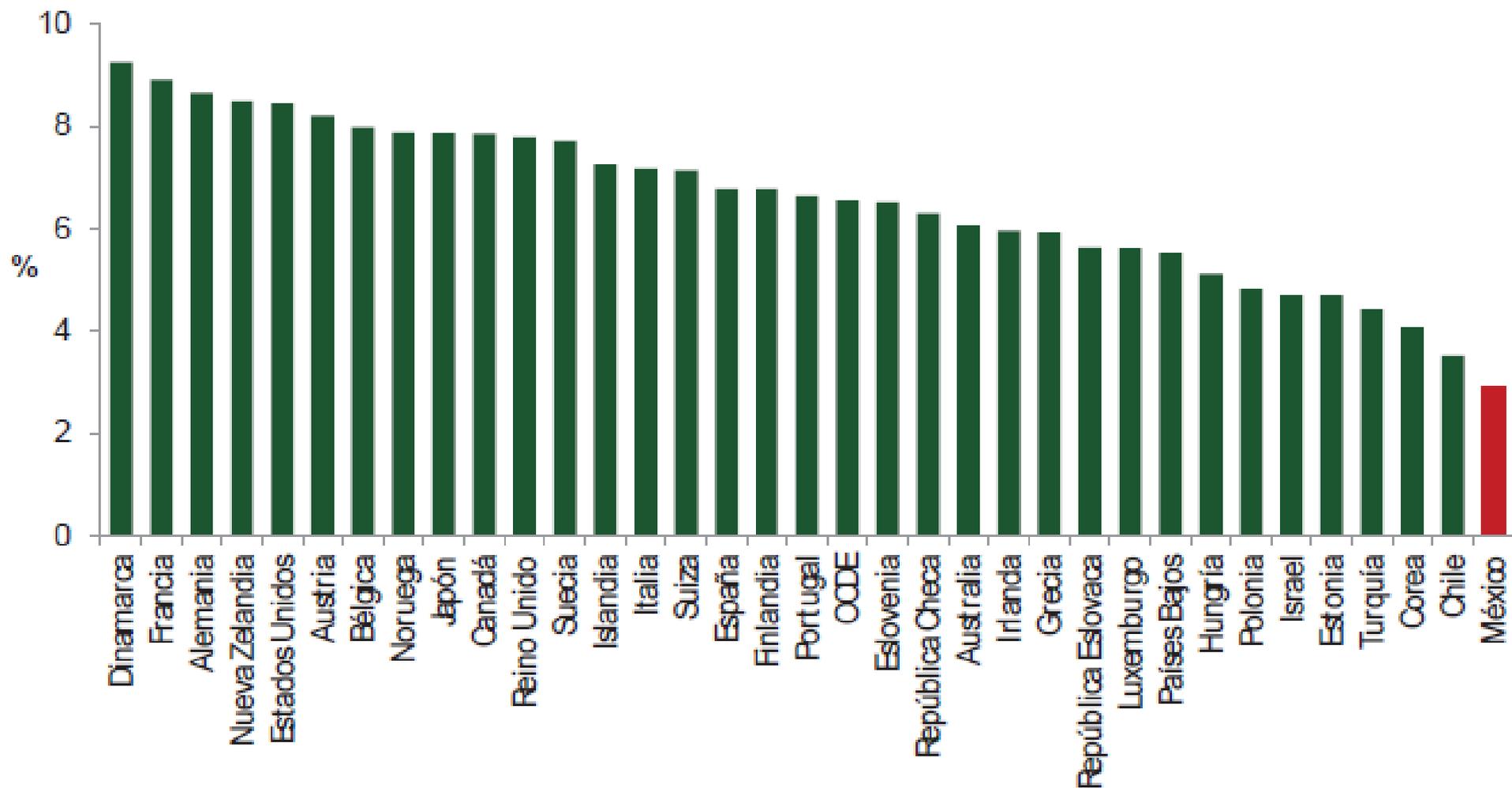


# Nexos entre agua y salud: Agua limpia o potable



- Libre de organismos
  - bacterias
  - virus
  - protozoarios
- Libre de sustancias tóxicas
  - Inorgánicos
  - orgánicos
- Estéticamente aceptable
  - Sabor
  - Olor
  - color

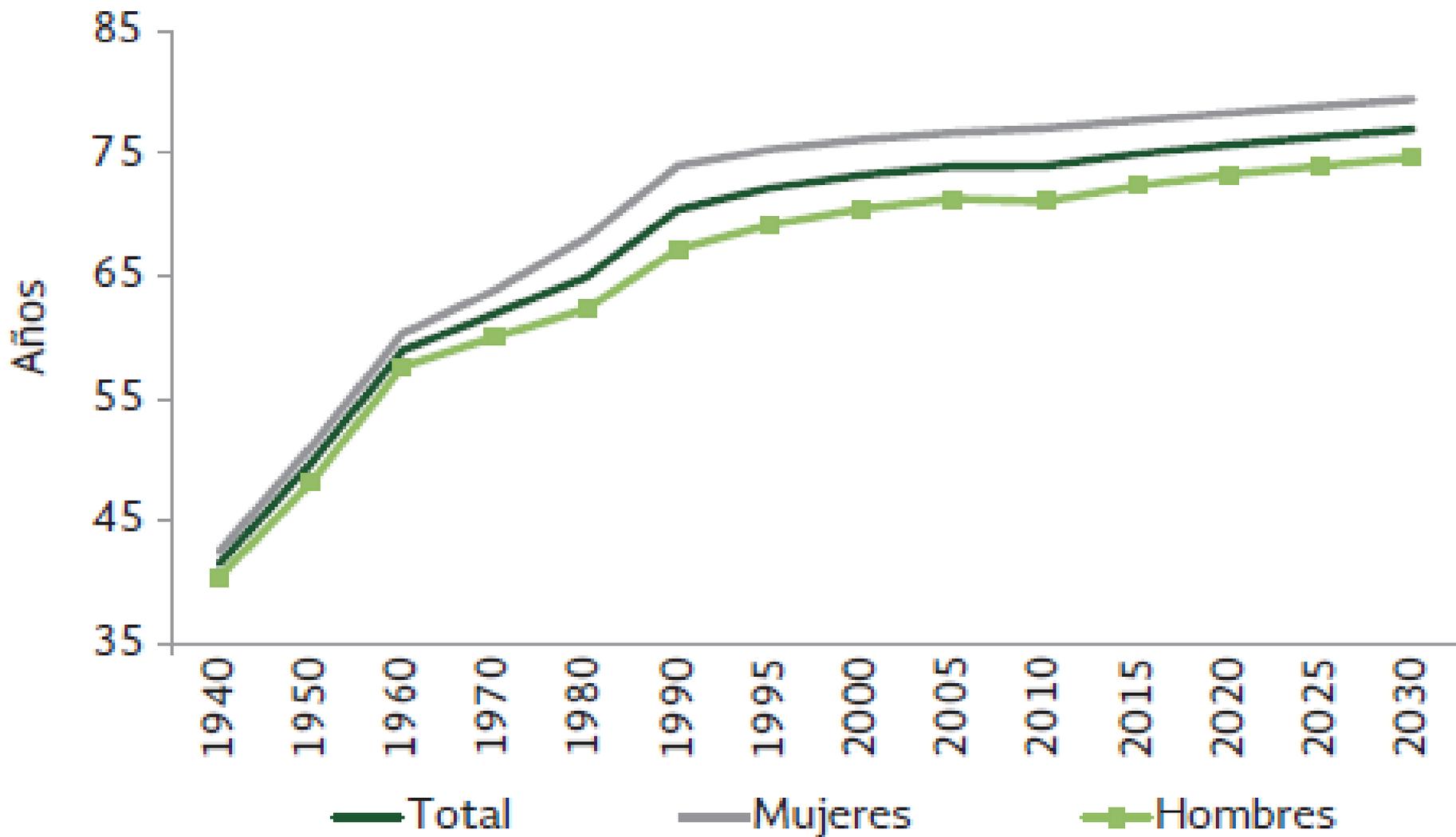
# Inversión en salud en OCDE



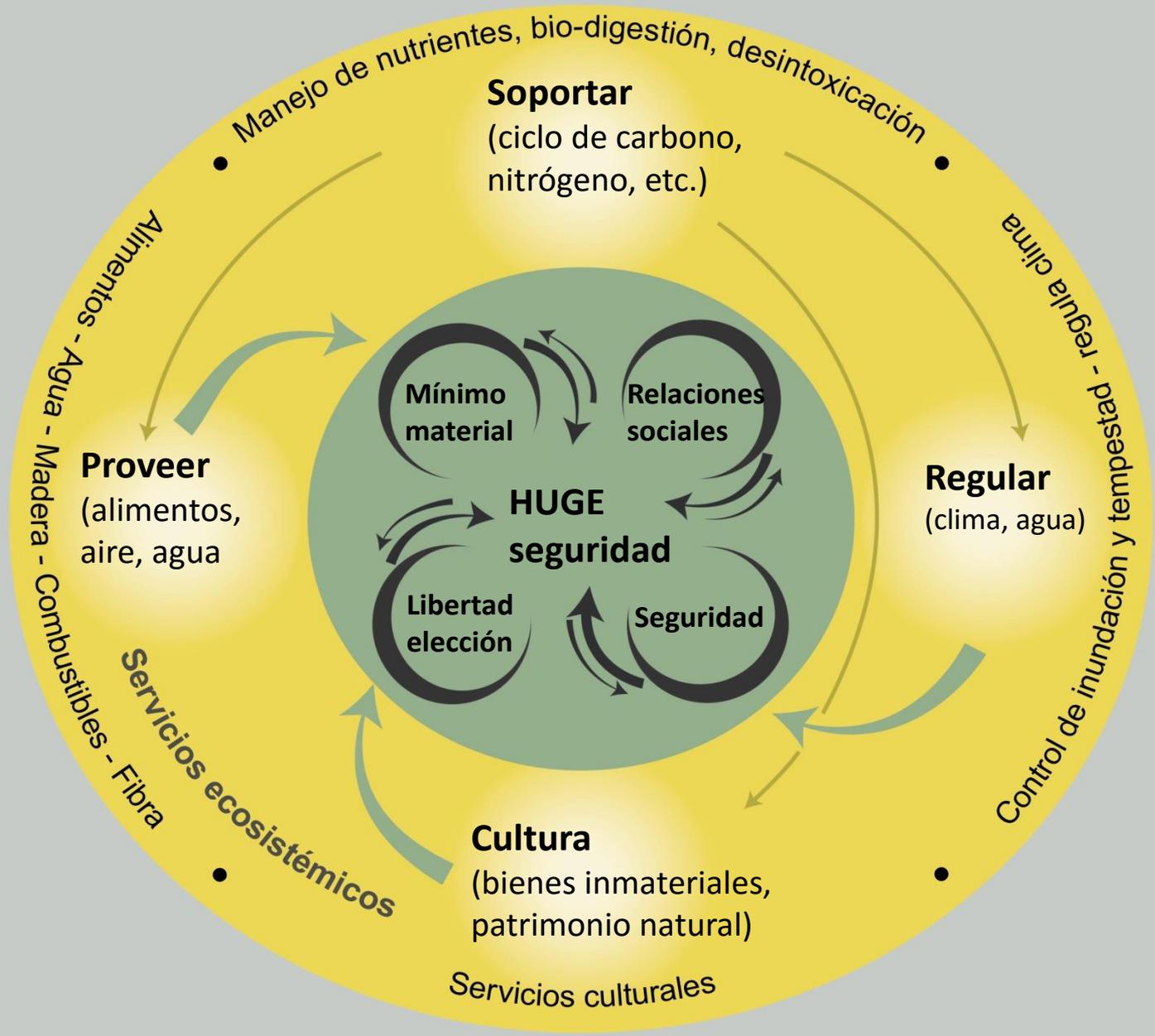
Nota: Datos de 2011 o del último año disponible.

Fuente: OECD (2013a).

# Esperanza de vida en México



- **80% de las enfermedades** están asociados al agua en México
- **50% de casos de mortalidad infantil** se relacionan todavía con agua contaminada
- Mortalidad por **enfermedades diarreicas** en México en menos de 5 años alcanza un índice promedio de **20.65 por cada 100,000** habitantes. Sin embargo en los estados de **Puebla, Oaxaca y Chiapas** se tienen valores del orden de 41.59, 44.67 y 49.82 por cada 100,000 habitantes (INEGI-Conagua, 2005).



## 8. Alternativas ante el CAG en en vivienda



# Alternativas domésticas

*Cocinar*

*Calentamiento de agua*

*Iluminación*

*Aire acondicionado*

*Electrodomésticos eficientes*



# La vivienda y su huella ecológica

## Flujo entrante

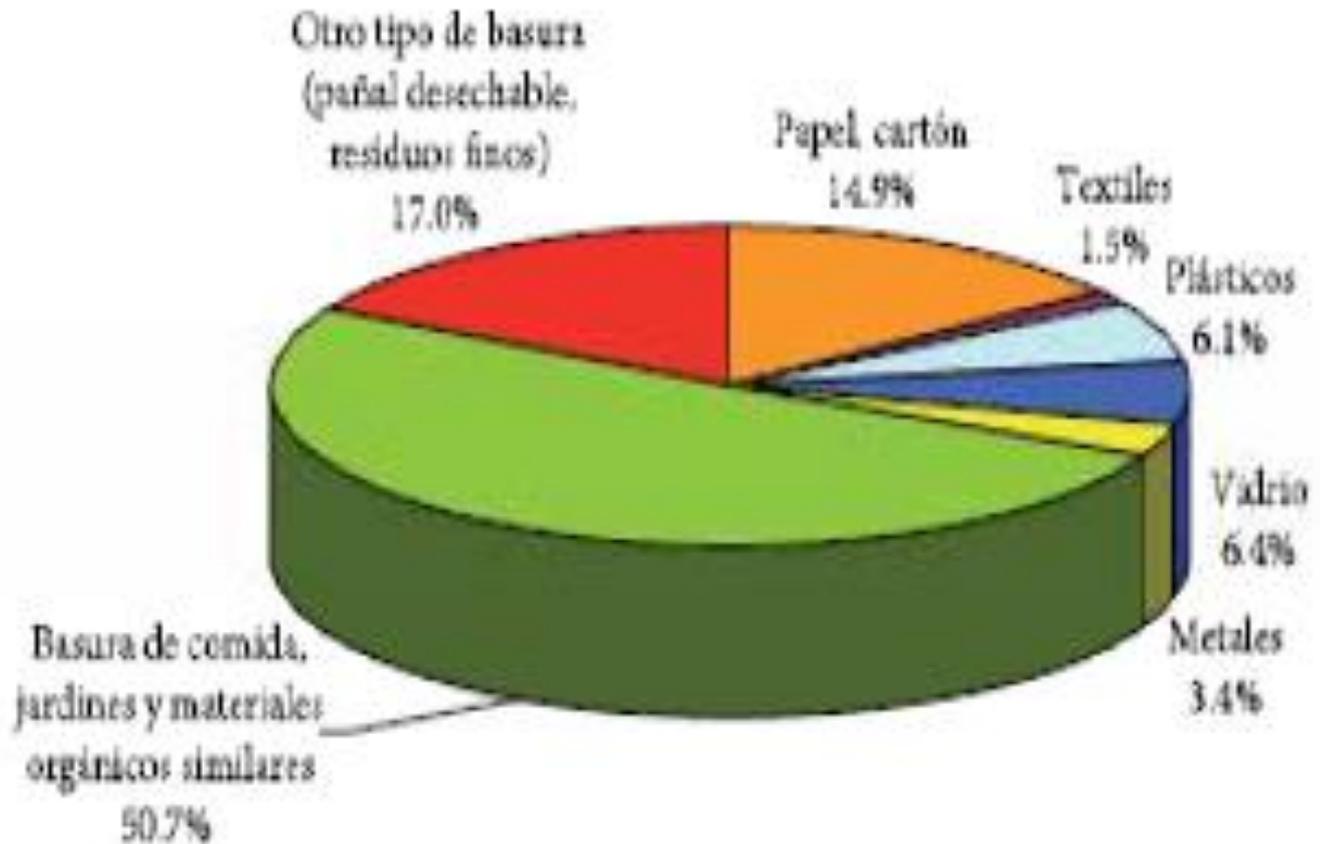
- Gas natural o LP
- Electricidad
- Agua
- Insumos
  - Materiales
  - Alimentos
  - Muebles
  - etc.



## Flujo saliente

- Gases contaminantes
- Aguas negras y grises
- Desechos sólidos (Basura)
- etc.

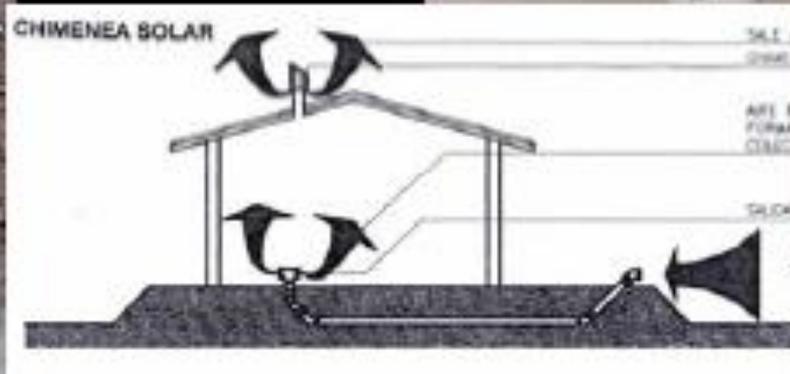
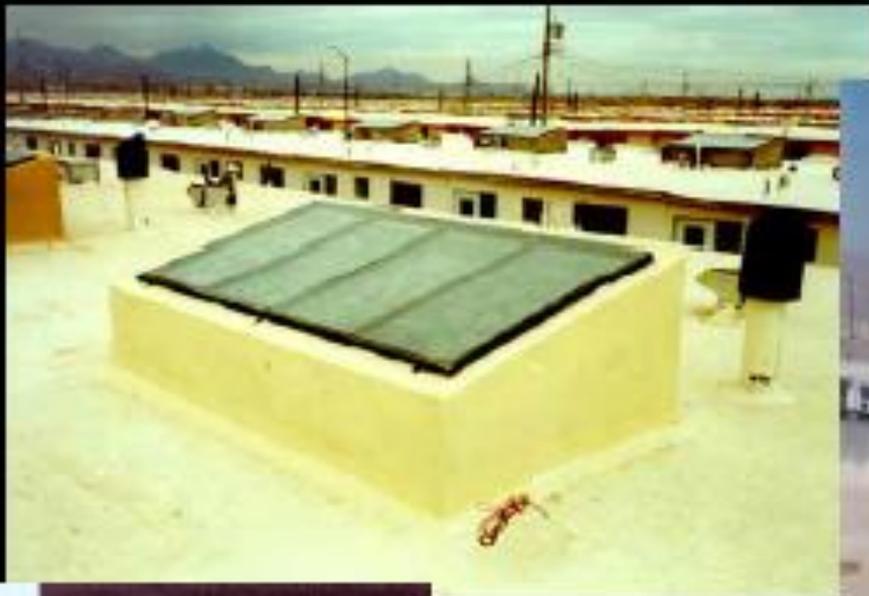
# Energía y residuos sólidos







# *Estrategias bioclimáticas*

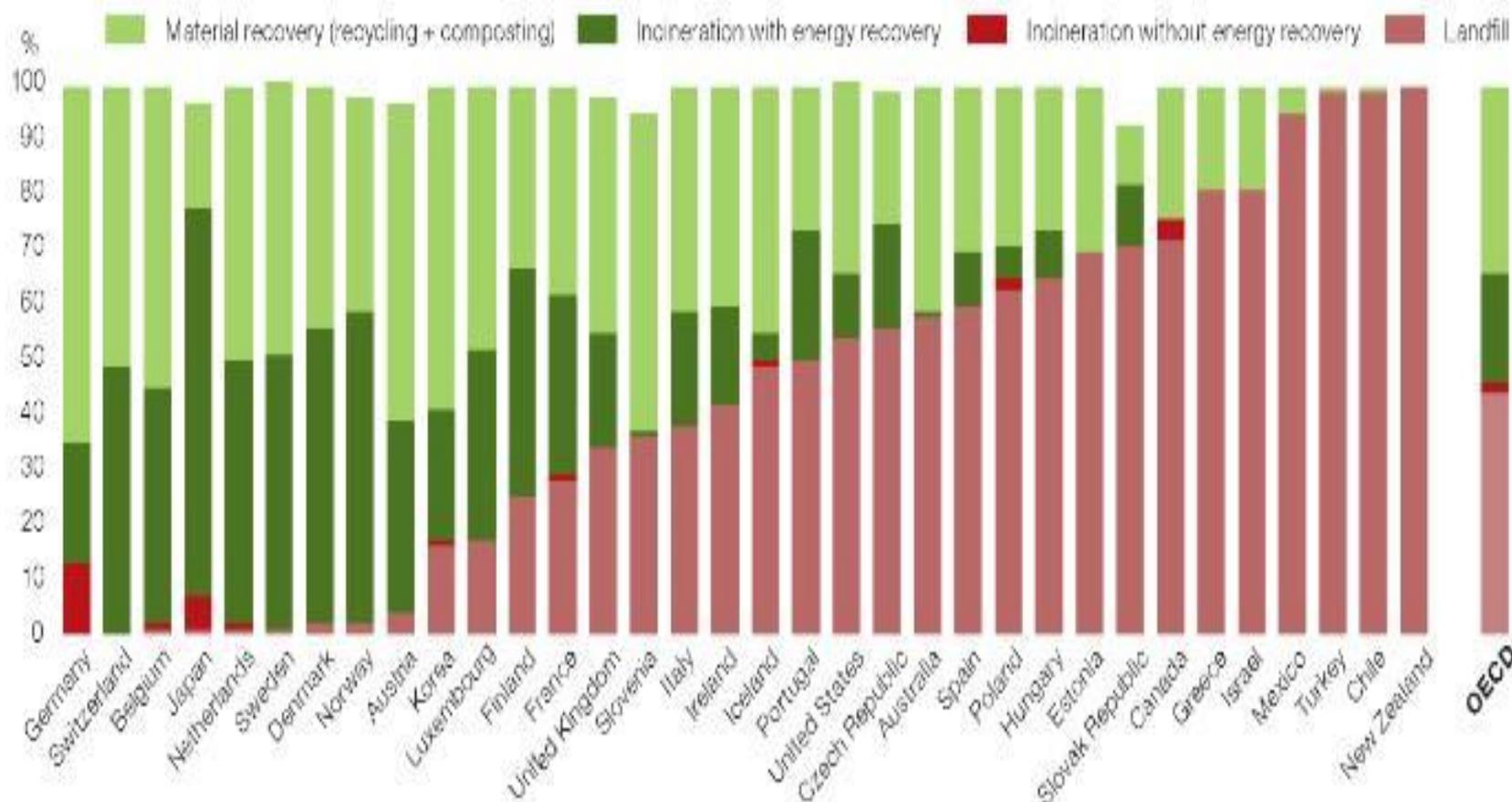


- Calentador solar de agua
- Chimenea solar
- Ventilación subterránea
- Almacenamiento de calor
- Tratamiento de agua gris y re-uso
- Ahorro de energía en iluminación
- Ahorro de agua
- Manual de manejo de la vivienda





## Municipal **waste** disposal and: recycling, incineration, landfilling

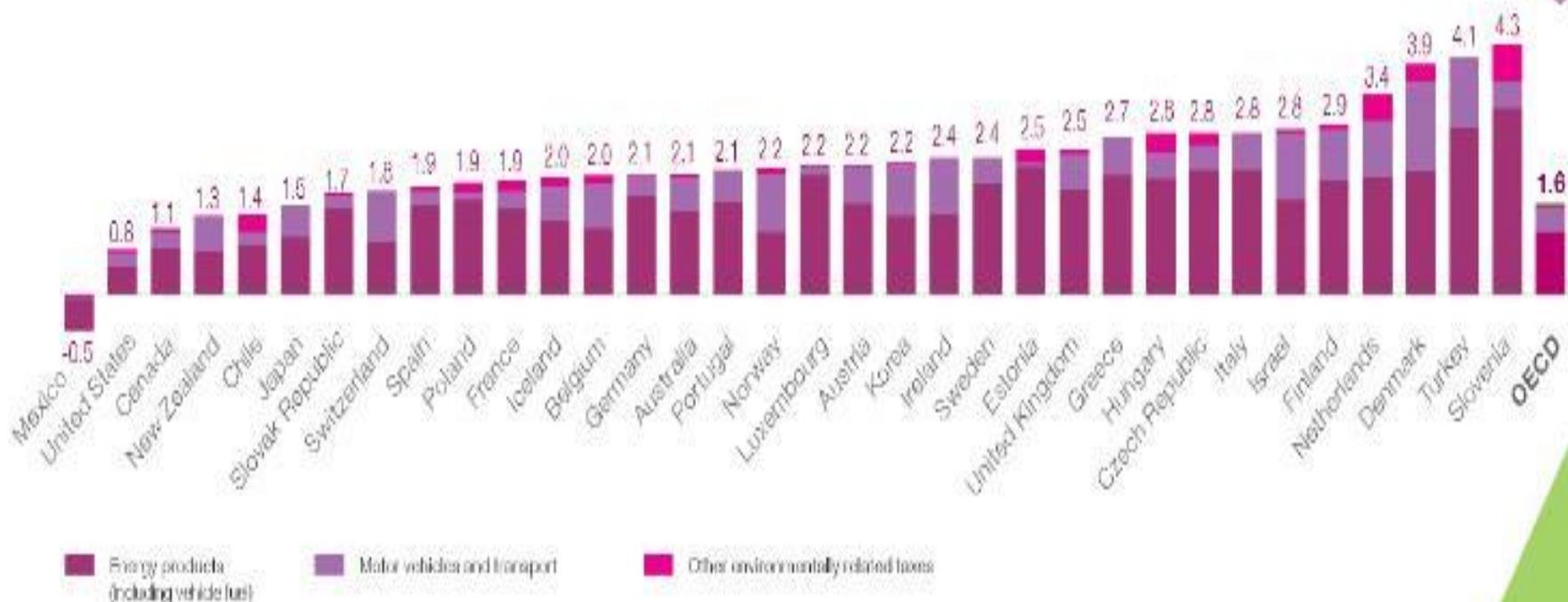


Municipal waste disposal and recovery shares, 2013 or latest year available.

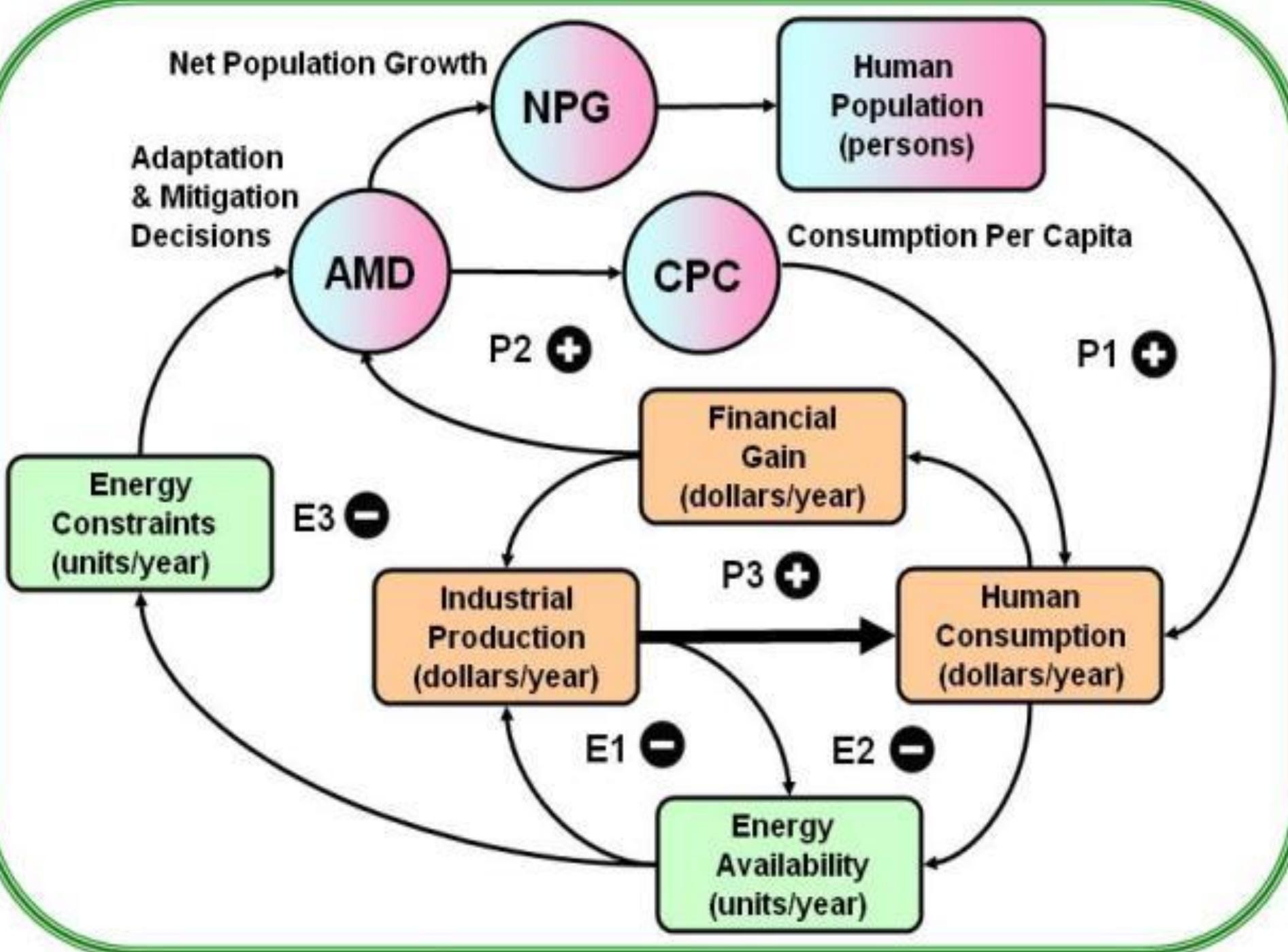
Source: OECD Environmental Statistics (database). Illustration by Paul Tecklin, The Noun Project.

## Environmental **tax** as % of GDP

Environmentally-related taxes remain limited, at lower rates than labour taxes.  
The revenue they raise is dominated by taxes on energy (mainly vehicle fuel) and vehicles.



Environmentally related tax revenue, 2013 or latest year available  
Source: OECD Environmental Statistics (database); Icon: Photo: lag by TIL Forum



# 9. Vivir bien y consumir menos: adaptación y resiliencia



# Múltiples estrésés llevan a un dilema de supervivencia: MIA

Climate change

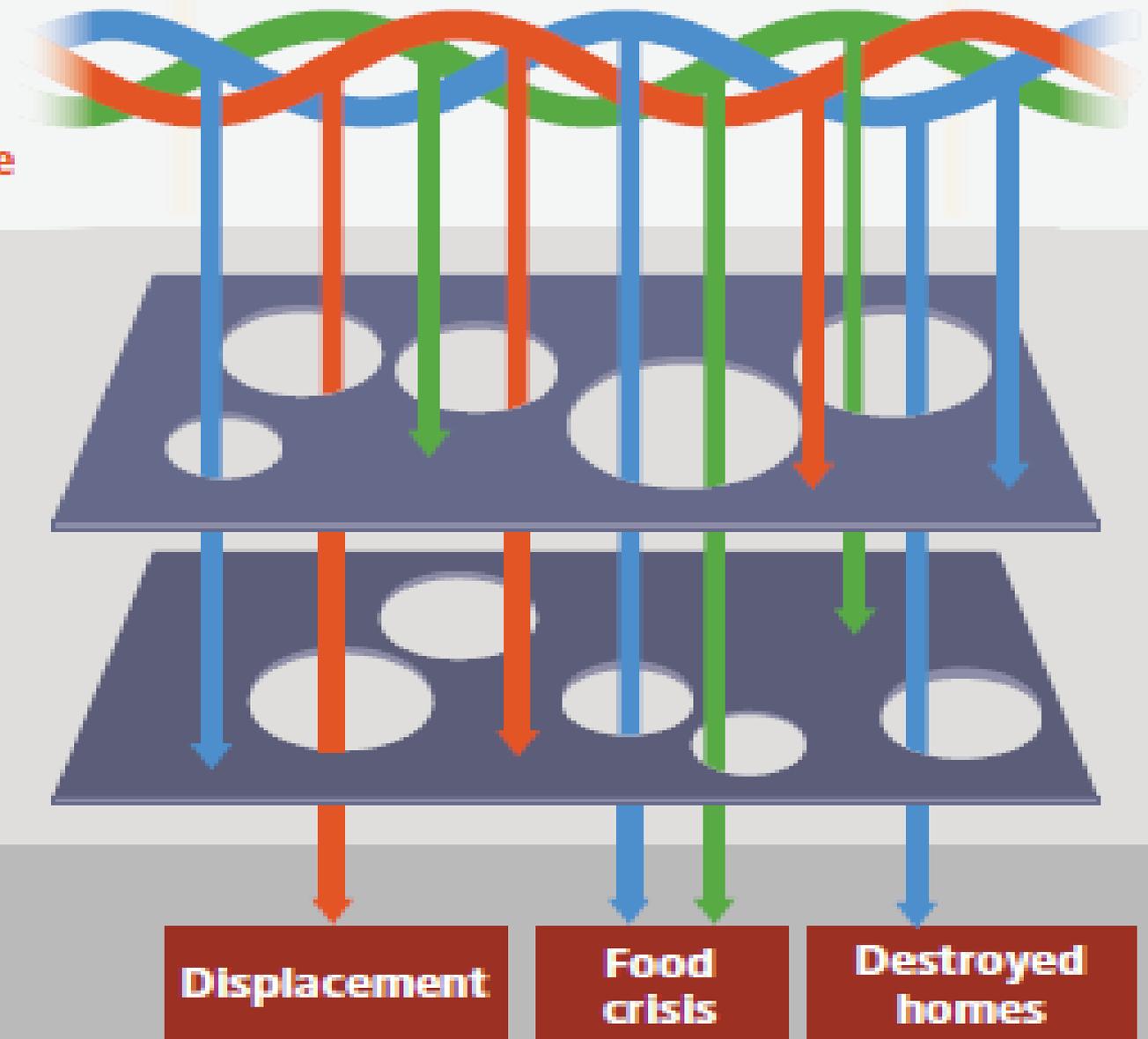
Globalizations

Technological change

Institutions such as:

- Social protection
- Relief organizations
- Disaster prevention

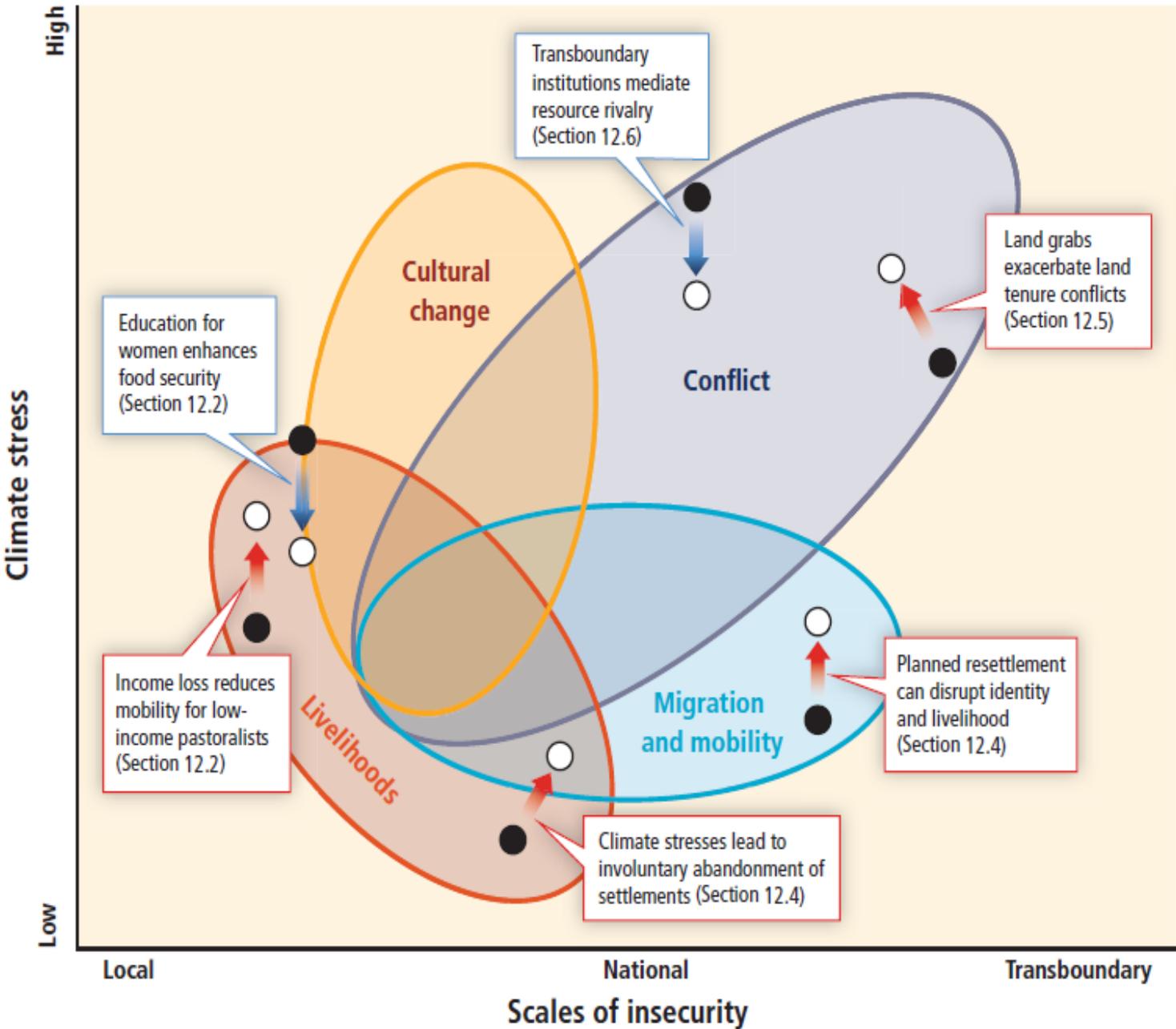
Livelihoods



Displacement

Food  
crisis

Destroyed  
homes



- Initial conditions
- Outcome of intervention
- ← Intervention with net increase in human security
- ← Intervention with net decrease in human security

# Migración ambientalmente inducida

## Ambiental

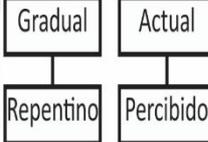
Expuestos a desastres  
Servicios ecosistémicos  
-Fertilidad del suelo  
-Habitabilidad  
-Alimentos/energía  
Seguridad del agua

**macro**

## Política

Discriminación/persecución  
Gobernanza/libertad  
Conflictos/inseguridad  
Incentivos políticos  
Coerción directa

Variabilidad espacial y/o temporal diferencia entre lugar de origen y de llegada



## Social

Buscar educación  
Obligaciones familiares

## Económico

Oportunidades de trabajo  
Ingreso para bienestar  
Precios comerciales (p.e agricultura)  
Precios al consumidor

## Demográfico

Densidad población  
Estructura social  
Enfermedades existentes

*Influencia del cambio ambiental sobre las personas*

## Características personales y familiares

Edad, Sexo, Educación, Riqueza  
Estado civil, Preferencias  
Etnia, Religión, Lengua

**micro**

**DECISIÓN**

## Obstáculos y facilitadores

Marco político y legal  
Costos p. migrar  
Redes Sociales  
Vínculos con diáspora  
Agencias de reclutamiento  
Tecnología

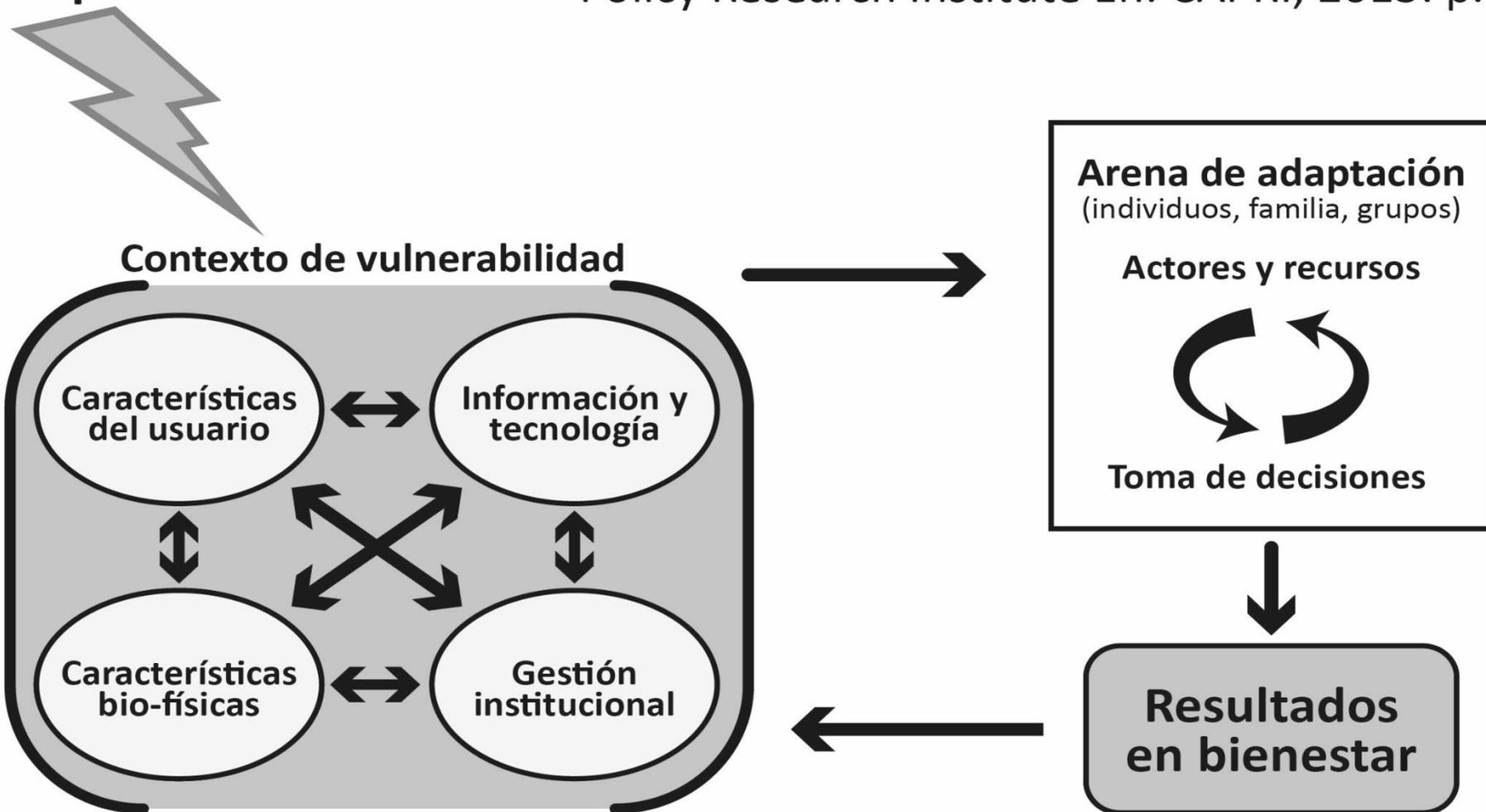
**Emigrar**

**Permanecer**

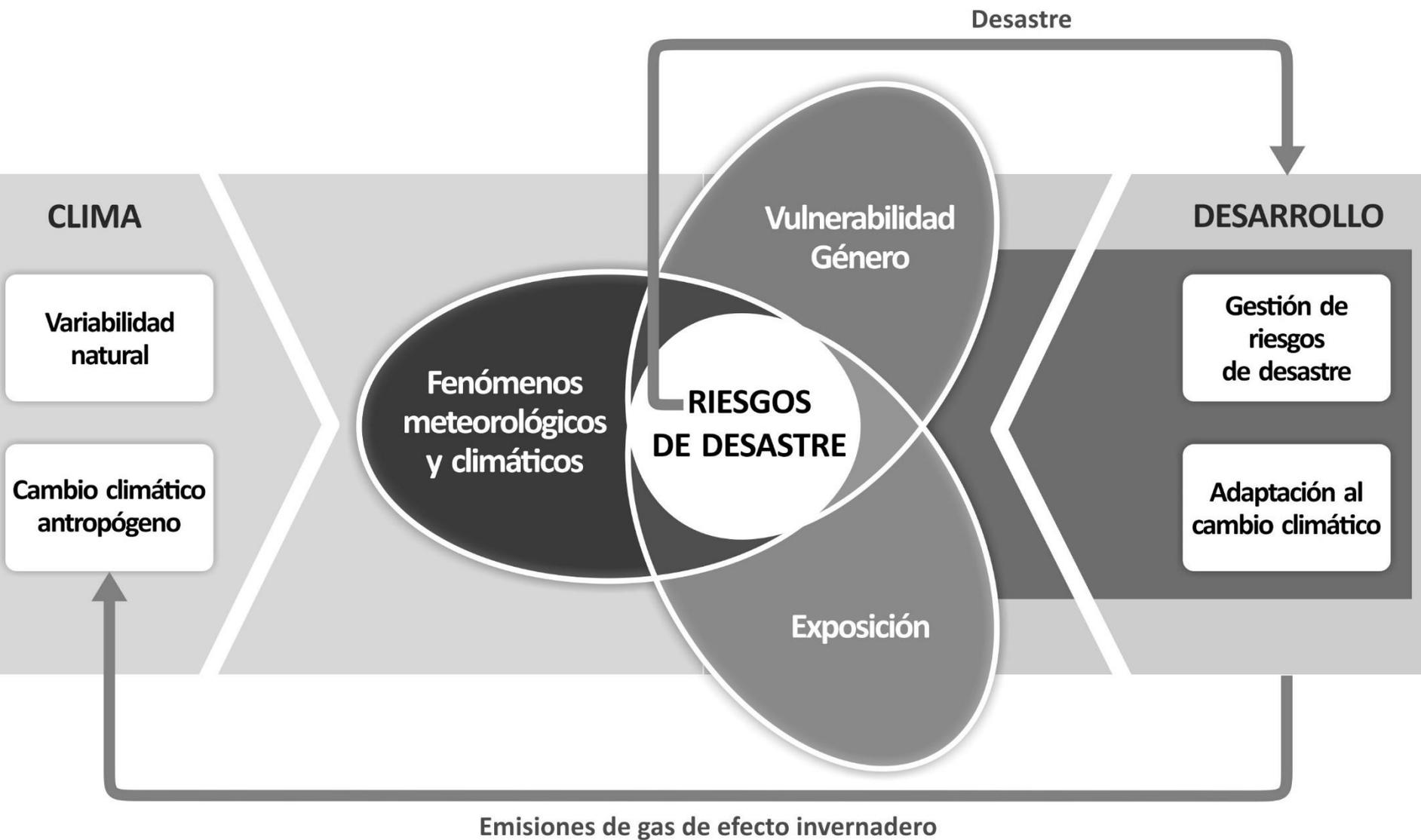
# Toma de decisiones

Elizabeth Bryan, Julia Behrman; International Food Policy Research Institute En: CAPRI, 2013: p. 5

Impacto climático



# Unión de comunidades epistémicas



# **Alternativas: Prevención, resiliencia, desarrollo sustentable, reducción de pobreza, planeación, recuperar bosques, selvas y cauces de ríos**





# Adaptación desde arriba y abajo

## Actores primarios

### Internacional

Socios bilaterales y multilaterales  
ONG

### Nacional/subnacional

Gobierno nacional y sus dependencias  
Org. de sociedad civil  
Sector privado  
Presidencias municipales y locales

### Local

Comunidades, hogares y personas  
Sector privado  
Organización comunitaria  
Organización religiosa  
Escuela, academia

## Funciones desde abajo

### Metas globales

### Nacional

Visión  
Metas del desarrollo  
Objetivos sectoriales

### Local

Necesidades  
Aspiraciones  
Cultura  
Solidaridad  
Conocimiento

## Funciones desde arriba

### Internacional

Principios  
Acuerdos  
Compromisos  
Recursos financieros

### Nacional

Políticas  
Estrategias  
Leyes y otros instrumentos  
Recursos financieros

### Local

Actividades  
Proyectos  
Agendas  
Actores  
Arenas

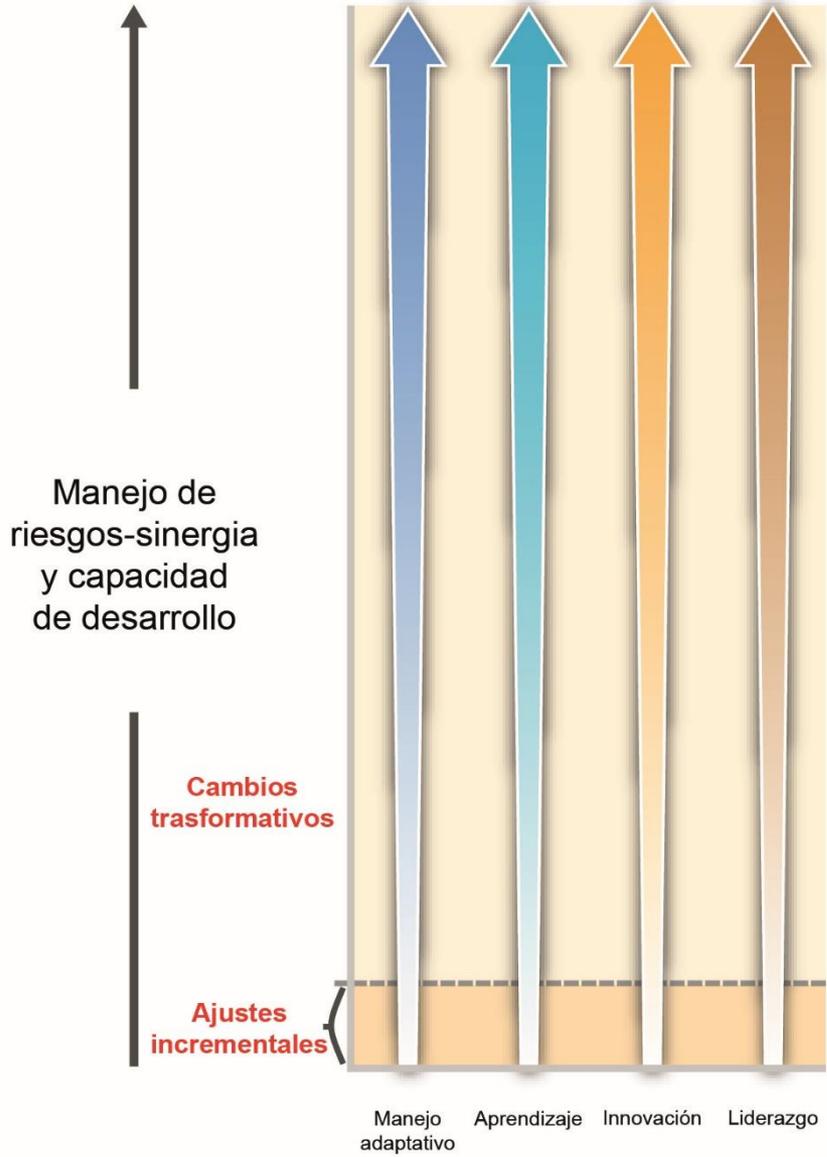
Proyecciones globales climáticas

Proyecciones regionales/naciones de clima

Conocimiento científico y tradicional/local

Valoración de vulnerabilidad, riesgos, adaptación y resiliencia

# Riesgos-adaptación c/visión de género



**¿Qué puedo yo hacer?**



# Pasos para una agricultura climáticamente inteligente

1. Conservar y restaurar la flora, fauna, biodiversidad, el agua, suelo y aire, o sea, **proteger y restaurar las existentes áreas naturales**, pero también **cuidar la cultura alimentaria local**.
2. En 2018, el gobierno pretende decretar **17% de la superficie terrestre y 10% de las zonas marinas y costeras como áreas naturales protegidas**, con el fin de conservar el patrimonio natural y reforzar la **interacción positiva entre los procesos naturales**.
3. Dar un uso sustentable a **las unidades ambientales**, de modo que se cuide la **diversidad de semillas**, se mantenga la **fertilidad natural del suelo** y se promueva a nivel local el **intercambio de estos bienes ambientales**. No producir cultivos con transgénicos para no amenazar la biodiversidad.
4. Aplicar **prácticas ancestrales de asociación de cultivos**, siembra de plantas medicinales, reforestar con especies nativas, generar la biomasa necesaria para la cocina y el calentamiento del hogar, **reusar los desechos sólidos y líquidos** y mejorar el bienestar local para vivir en una sociedad con capacidad de negociar de manera pacíficamente los conflictos ambientales emergentes.
5. Una mayor diversidad en **producción, transformación y consumo** lleva implícitamente a una **mayor eficiencia en el uso de los recursos naturales, técnicos, humanos y financieros**.

1. Promover la agricultura doméstica y comercial con una **mínima huella climática** y simultáneamente, apoyar a la **agricultura orgánica y a la de traspatio**, básicamente en manos de las mujeres.
2. En México **64% de los alimentos** es producido por **mujeres**. Ofrecen hortalizas frescas y diversas del jardín, lo que reduce los desperdicios. Al contar con **animales de corral** o estanques pesqueros se **cierra el círculo de nutrientes**.
3. Reducir la huella ambiental y **eficientizar el manejo de todos los recursos naturales, especialmente agua, suelo, abonos orgánicos y biofertilizantes y pesticidas orgánicas**.
4. Promover una **agricultura mixta sustentable**, que integra los desechos de un ciclo en el siguiente, **alimenta los animales** con desperdicios agrícolas, **recupera suelos erosionados** y **reduce la contaminación del agua**.
5. Reconvertir **9 millones de hectáreas de tierras subutilizadas en ganadería** extensiva en el sur y sureste y sembrar alimentos en el ciclo de invierno (Turrent et al., 2013), donde se pueden aprovechar los recursos abundantes de agua y la mano de obra subempleada, lo que podrá superar la pobreza extrema entre la población indígena en los estados de mayor pobreza. Cada ha produce 6 t de maíz.
6. **Integrar horizontal y verticalmente el proceso productivo, de comercialización y de consumo** para aprovechar las **economías de escala**, **reducir las pérdidas** en alimentos, **mejorar los ingresos** al productor y **disminuir los costos** alimentarios en el consumidor final.
7. Educar todos los habitantes para consumir una **dieta sana y nutritiva**, que **reducirá los costos en salud**, mejorará el **desempeño laboral y escolar** de los niños e **incrementará el bienestar**.

# 10. Conclusiones

1. Promover la agricultura doméstica y comercial con una **mínima huella climática** y simultáneamente, apoyar a la **agricultura orgánica y a la de traspatio**, básicamente en manos de las mujeres. Créditos para la agricultura de traspatio.
2. En México **64% de los alimentos** es producido por **mujeres**. Ofrecen hortalizas frescas y diversas del jardín, lo que reduce los desperdicios. Al contar con **animales de corral** o estanques pesqueros se **cierra el círculo de nutrientes**.
3. Reducir la huella ambiental y **eficientizar el manejo de todos los recursos naturales**, especialmente agua, suelo, abonos orgánicos y biofertilizantes y pesticidas orgánicas.
4. Promover una **agricultura mixta sustentable**, que integra los desechos de un ciclo en el siguiente, **alimenta los animales** con desperdicios agrícolas, **recupera suelos** erosionados y **reduce la contaminación del agua**.

4. Reconvertir **9 millones de hectáreas de tierras subutilizadas en ganadería** extensiva en el sur y sureste y sembrar alimentos en el ciclo de invierno (Turrent et al., 2013), donde se pueden aprovechar los recursos abundantes de agua y la mano de obra subempleada, lo que podrá superar la pobreza extrema entre la población indígena en los estados de mayor pobreza. Cada ha produce 6 t de maíz.

5. **Integrar horizontal y verticalmente el proceso productivo, de comercialización y de consumo** para aprovechar las **economías de escala**, **reducir las pérdidas** en alimentos, **mejorar los ingresos** al productor y **disminuir los costos** alimentarios en el consumidor final.

6. Reducir y controlar a intermediarios monopólicos que reducen precios a productores y los aumentan a consumidores.

7. Educar todos los habitantes para consumir una **dieta sana y nutritiva**, que **reducirá los costos en salud**, mejorará el **desempeño laboral y escolar** de los niños e **incrementará el bienestar**.

8. **Seguimiento nutricional** y de salud en mujeres embarazadas y niños en edad escolar. Apoyo con **desayunos y comidas escolares**.

# ¿Qué podemos hacer los jóvenes?



**Pensar globalmente , actuar localmente**

# Alternativas

- **sociedad post-carbono**
- **dematerilizada**
- **reciclar todo**
- **solidaria**
- **con equidad y justicia social**
- pensar en la **Tierra**, los **ecosistemas** y las **generaciones venideras**, formamos parte de este planeta, no somos sus dueños
- **Pacha mama o vivir bien**



# Mesoamérica: diversidad y vulnerabilidad climática, biológica, socioeconómica y cultural

**Muchas gracias por su atención**

**[http://www.afes-press.de/html/download\\_oswald.html](http://www.afes-press.de/html/download_oswald.html)**

