

# Ciudades resilientes y regiones sustentables ante los riesgos *in situ* del cambio climático global

Eduardo Vega-López  
Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable (CEDRUS)  
Facultad de Economía,  
Universidad Nacional Autónoma de México  
UNAM



Curso internacional *Líneas bases y evaluación de los impactos  
socioeconómicos del cambio climático en América Latina*  
Santiago de Chile, 12-14 de septiembre de 2011





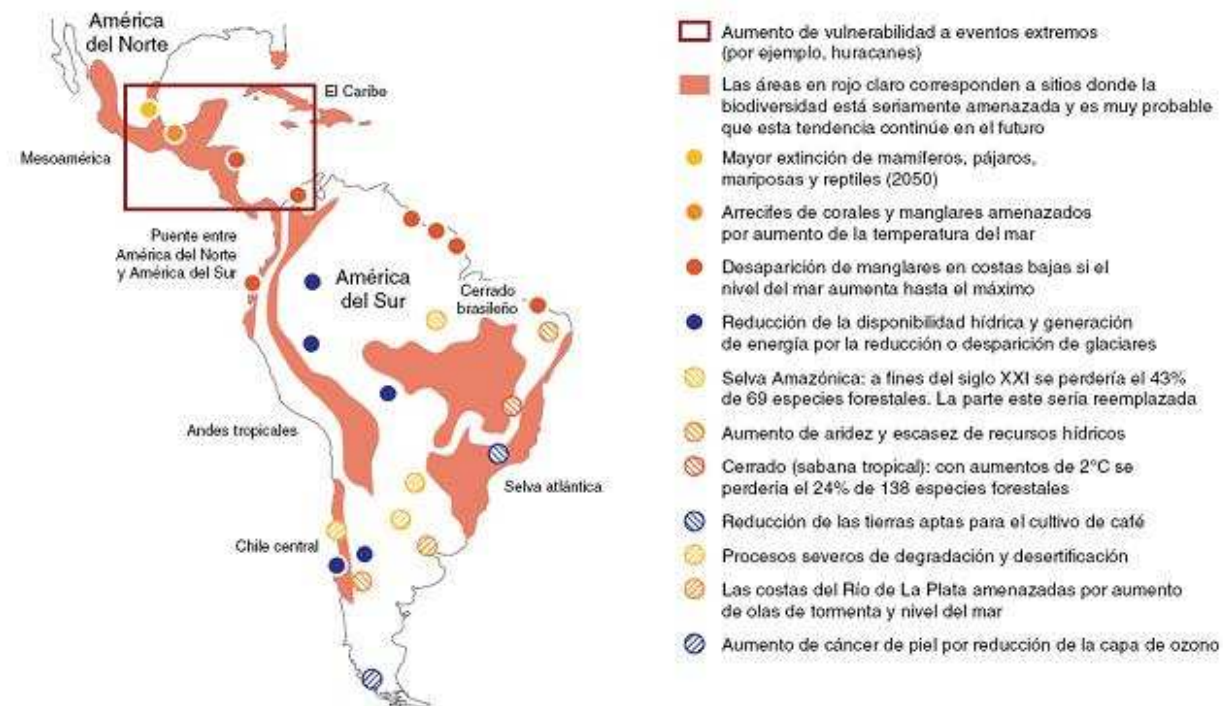
**Ciudades resilientes y regiones sustentables ante  
los riesgos *in situ* del cambio climático global**  
Eduardo Vega-López  
Facultad de Economía, UNAM  
Santiago de Chile, 12-14 de septiembre de 2011

- El cambio climático es un proceso global cuyas causas y consecuencias tienen expresiones en lugares específicos del territorio.



- El cambio climático es un proceso global cuyas causas y consecuencias tienen expresiones en lugares específicos del territorio.

### AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: ÁREAS MÁS VULNERABLES



Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Tomado de: CEPAL-BID 2010, Cambio climático: una perspectiva regional, Riviera Maya, México, febrero de 2010.



- El cambio climático es un proceso global cuyas causas y consecuencias tienen expresiones en lugares específicos del territorio.
- Sus riesgos *in situ* (**R**) dependen de:
  - las amenazas previstas por cambio climático (**ACC**) *in situ*
  - las vulnerabilidades sociales y económicas presentes en cada lugar, ciudad o región (**VSE**)
  - el conjunto de políticas públicas que se implementen para enfrentar tanto las ACC como las VSE, señaladamente mediante estrategias y acciones inerciales y/o convencionales (**BAU**), o mediante la inacción
  - el conjunto de rubros de política local y/o regional identificados con las medidas de mitigación eficaz (**MME**) y de adaptación adecuada (**MAA**) que podrían conformar una suerte de «matriz de intervención pública local-regional ante el cambio climático»



- El cambio climático es un proceso global cuyas causas y consecuencias tienen expresiones en lugares específicos del territorio.
- Sus riesgos *in situ* (**R**) dependen de:
  - las amenazas previstas por cambio climático (**ACC**) *in situ*
  - las vulnerabilidades sociales y económicas presentes en cada lugar, ciudad o región (**VSE**)
  - el conjunto de políticas públicas que se implementen para enfrentar tanto las ACC como las VSE, señaladamente mediante estrategias y acciones inerciales y/o convencionales (**BAU**), o mediante la inacción
  - el conjunto de rubros de política local y/o regional identificados con las medidas de mitigación eficaz (**MME**) y de adaptación adecuada (**MAA**) que podrían conformar una suerte de «matriz de intervención pública local-regional ante el cambio climático»
- La formulación general de los riesgos *in situ* puede expresarse de la siguiente manera, donde t puede incluir diferentes periodos de tiempo:

$$R_t = f(ACC, VSE, BAU, MME, MAA)$$



- Los impactos del cambio climático afectan más, directa e indirectamente, a localidades, ciudades y regiones con mayores grados de vulnerabilidad socioeconómica, donde habitantes y familias, su patrimonio privado o colectivo, que trabajan en diversas actividades rurales o urbanas, y cuyo bienestar general también depende de la oferta recurrente de los servicios ambientales relacionados con la existencia y buen estado del capital natural ( $K_N$ ).
-



- Los impactos del cambio climático afectan más, directa e indirectamente, a localidades, ciudades y regiones con mayores grados de vulnerabilidad socioeconómica, donde habitantes y familias, su patrimonio privado o colectivo, que trabajan en diversas actividades rurales o urbanas, y cuyo bienestar general también depende de la oferta recurrente de los servicios ambientales relacionados con la existencia y buen estado del capital natural ( $K_N$ ).
- El cambio climático tiene diferentes repercusiones locales y regionales que, no obstante su gravedad potencial en términos de costos económicos y sociales, pueden ser evitables en alguna medida si se cuenta con diagnósticos y escenarios bien contruidos, así como con la implementación de medidas de mitigación eficaz (MME) y de adaptación adecuada (MAA) en territorios específicos.



- Aquí es donde cobra suma importancia la responsabilidad y capacidad de los gobiernos locales y regionales para enfrentar los desafíos del cambio climático *in situ* con el propósito de evitar los desenlaces más graves e impulsar alternativas de resiliencia urbano-metropolitana y/o de desarrollo regional sustentable.



La agenda pública local-regional que impulse las MME+MAA para enfrentar los riesgos *in situ* de cambio climático debiera concentrarse en las actividades económicas y urbanas identificadas por los inventarios de emisiones de GEI como las «emisoras más significativas» y su evaluación debiera medir sus resultados en función de si se están obteniendo avances y logros en relación con:





La agenda pública local-regional que impulse las MME+MAA para enfrentar los riesgos *in situ* de cambio climático debiera concentrarse en las actividades económicas y urbanas identificadas por los inventarios de emisiones de GEI como las «emisoras más significativas» y su evaluación debiera medir sus resultados en función de si se están obteniendo avances y logros en relación con:

- El desacoplamiento energético: relación del consumo de energía por unidad de producto generado o valor añadido (Cenergía / PIB)
- La descarbonización económica: relación de las emisiones de GEI sobre el consumo de energía (tCO<sub>2</sub>eq / Cenergía)
- El abatimiento del coeficiente de deforestación neta o el incremento del coeficiente de recuperación, mantenimiento y/o ampliación neta de la superficie con cobertura forestal y áreas verdes urbanas: relación deforestación menos reforestación sobre acervos de bosques, selvas, matorrales y/o manglares ( $\pm$  superficie con cobertura forestal / superficie forestal total); o bien, la relación pérdida menos recuperación de coberturas vegetales sobre superficies verdes naturales e inducidas en ambientes urbanos ( $\pm$  superficie vegetal / superficie vegetal total)



Ciudades resilientes y regiones sustentables ante  
los riesgos *in situ* del cambio climático global

Eduardo Vega-López

Facultad de Economía, UNAM

Santiago de Chile, 12-14 de septiembre de 2011

Pero la resiliencia y sustentabilidad  
de las localidades, ciudades, zonas  
metropolitanas y regiones, también  
dependen de la menor o mayor  
**cohesión social** que exista en tales  
territorios específicos...



Pero la resiliencia y sustentabilidad de las localidades, ciudades, zonas metropolitanas y regiones, también dependen de la menor o mayor **cohesión social** que exista en tales territorios específicos...

**Cohesión social local ante problemas «estructurales», «emergentes» y «adicionales» por escenarios de cambio climático global**

|                                                                                                                                                                                                               | <b>a.<br/>En ciudades europeas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>b.<br/>En ciudades latinoamericanas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. «Problemas estructurales»</b> (o añejos: pobreza extrema; desigualdad social; desempleo masivo; informalidad económica; marginación y exclusión social)                                                 | <p>i) Problemas básicamente resueltos por políticas sociales de cobertura universal.</p> <p>ii) Existencia de instituciones maduras que previenen y/o administran la presencia residual de tales problemas; por ejemplo, el desempleo es más bien cíclico y el «desempleo estructural» se administra mediante políticas sociales y servicios básicos con cobertura universal.</p> <p>iii) Vigencia de políticas sociales que priorizan la atención focalizada de casos, sectores y/o lugares específicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                     | <p>i) Problemas persistentes: barrios pobres; «ciudades perdidas»; «cinturones de miseria»; tugurios; favelas; etc.</p> <p>ii) Existencia de instituciones con énfasis «asistencialista» que administran la presencia generalizada de estos problemas.</p> <p>iii) Vigencia de políticas sociales con cobertura nacional –que no universal- sin atención prioritaria a causas, sólo especializadas en subsidios directos a beneficiarios con vínculos laborales formales (ergo, desempleados, marginados e informales se encuentran sin cobertura pública de servicios básicos).</p>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>2. «Agenda social emergente» durante el último tercio del siglo XX</b> (equidad de género; solidaridad social; salud pública ante transición epidemiológica; inmigración-discriminación; democracia; etc.) | <p>i) Agenda social consolidada.</p> <p>ii) Información, educación y participación ciudadana y social amplia sobre cauces institucionalmente democráticos.</p> <p>iii) Existencia de servicios públicos especializados para atender casos específicos o problemas persistentes.</p> <p>iv) Problemas serios y tensión social específica sobre la mancuerna inmigración-discriminación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>i) Agenda social en construcción que se añade a la «agenda social convencional» (o de «problemas estructurales»).</p> <p>ii) Creciente información y educación ciudadana y social sobre estos asuntos públicos ante reflejos regresivos de ciertos sectores sociales con posturas conservadoras o incluso reaccionarias.</p> <p>iii) Existencia precaria aunque en ascenso de servicios públicos especializados para atender estos asuntos.</p> <p>iv) «Emigración-sobrevivencia»: éxodo que expresa la existencia de situaciones graves de pobreza y desigualdad social <i>in situ</i>.</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3. «Desafíos adicionales contemporáneos» o del siglo XXI</b> (énfasis en costos sociales, económicos y ambientales asociados con los escenarios de cambio climático.                                       | <p>i) Acuerdos nacionales y local-multilaterales existentes para impulsar medidas locales de mitigación de emisiones de GEI (avances en el mejoramiento del transporte público y en la utilización de energías renovables en edificios, infraestructura pública y viviendas).</p> <p>ii) Puesta en vigor de algunas medidas <i>in situ</i> de adaptación adecuada al cambio climático (contra ondas de calor, sequías, etc.).</p> <p>iii) En general, desacuerdo con posturas que enfatizan la responsabilidad histórica heredada por las actuales economías desarrolladas acerca de las emisiones ya acumuladas de GEI o la estimación <i>per capita</i> de tales emisiones.</p> <p>iv) Cohesión social básicamente consolidada, en general.</p> | <p>i) Algunos acuerdos nacionales y local-multilaterales existentes para impulsar medidas locales de mitigación de emisiones de GEI (principal problema irresuelto: la primacía del transporte privado, el mal transporte público y el uso excesivo de combustibles fósiles).</p> <p>ii) Discusión apenas inicial de la puesta en vigor de algunas medidas <i>in situ</i> de adaptación adecuada al cambio climático (problemas serios por graves inundaciones, mayor intensidad de lluvias torrenciales, huracanes o sequías duraderas).</p> <p>iii) Avances importantes en la estimación de los costos económicos y sociales por cambio climático, a escala nacional (falta a escala urbana, metropolitana y regional).</p> <p>iv) «Emigración-regreso»: erosión social más que cohesión social, en general.</p> |



Pero la resiliencia y sustentabilidad de las localidades, ciudades, zonas metropolitanas y regiones, también dependen de la menor o mayor **cohesión social** que exista en tales territorios específicos...

De allí proviene la centralidad de la gestión pública local en relación con la puesta en vigor de las urgentes MME+MAA para enfrentar los escenarios de cambio climático *in situ*, donde uno de los énfasis imprescindibles es la construcción y/o maduración deliberada, proactiva y estratégica de la cohesión social local.

**Cohesión social local ante problemas «estructurales», «emergentes» y «adicionales» por escenarios de cambio climático global**

|                                                                                                                                                                                                               | a.<br>En ciudades europeas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | b.<br>En ciudades latinoamericanas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. «Problemas estructurales»</b> (o añejos: pobreza extrema; desigualdad social; desempleo masivo; informalidad económica; marginación y exclusión social)                                                 | <p>i) Problemas básicamente resueltos por políticas sociales de cobertura universal.</p> <p>ii) Existencia de instituciones maduras que previenen y/o administran la presencia residual de tales problemas; por ejemplo, el desempleo es más bien cíclico y el «desempleo estructural» se administra mediante políticas sociales y servicios básicos con cobertura universal.</p> <p>iii) Vigencia de políticas sociales que priorizan la atención focalizada de casos, sectores y/o lugares específicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                     | <p>i) Problemas persistentes: barrios pobres; «ciudades perdidas»; «cinturones de miseria»; tugurios; favelas; etc.</p> <p>ii) Existencia de instituciones con énfasis «asistencialista» que administran la presencia generalizada de estos problemas.</p> <p>iii) Vigencia de políticas sociales con cobertura nacional –que no universal- sin atención prioritaria a causas, sólo especializadas en subsidios directos a beneficiarios con vínculos laborales formales (ergo, desempleados, marginados e informales se encuentran sin cobertura pública de servicios básicos).</p>                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>2. «Agenda social emergente» durante el último tercio del siglo XX</b> (equidad de género; solidaridad social; salud pública ante transición epidemiológica; inmigración-discriminación; democracia; etc.) | <p>i) Agenda social consolidada.</p> <p>ii) Información, educación y participación ciudadana y social amplia sobre cauces institucionalmente democráticos.</p> <p>iii) Existencia de servicios públicos especializados para atender casos específicos o problemas persistentes.</p> <p>iv) Problemas serios y tensión social específica sobre la mancuerna inmigración-discriminación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>i) Agenda social en construcción que se añade a la «agenda social convencional» (o de «problemas estructurales»).</p> <p>ii) Creciente información y educación ciudadana y social sobre estos asuntos públicos ante reflejos regresivos de ciertos sectores sociales con posturas conservadoras o incluso reaccionarias.</p> <p>iii) Existencia precaria aunque en ascenso de servicios públicos especializados para atender estos asuntos.</p> <p>iv) «Emigración-sobrevivencia»: éxodo que expresa la existencia de situaciones graves de pobreza y desigualdad social <i>in situ</i>.</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3. «Desafíos adicionales contemporáneos» o del siglo XXI</b> (énfasis en costos sociales, económicos y ambientales asociados con los escenarios de cambio climático.                                       | <p>i) Acuerdos nacionales y local-multilaterales existentes para impulsar medidas locales de mitigación de emisiones de GEI (avances en el mejoramiento del transporte público y en la utilización de energías renovables en edificios, infraestructura pública y viviendas).</p> <p>ii) Puesta en vigor de algunas medidas <i>in situ</i> de adaptación adecuada al cambio climático (contra ondas de calor, sequías, etc.).</p> <p>iii) En general, desacuerdo con posturas que enfatizan la responsabilidad histórica heredada por las actuales economías desarrolladas acerca de las emisiones ya acumuladas de GEI o la estimación <i>per capita</i> de tales emisiones.</p> <p>iv) Cohesión social básicamente consolidada, en general.</p> | <p>i) Algunos acuerdos nacionales y local-multilaterales existentes para impulsar medidas locales de mitigación de emisiones de GEI (principal problema irresuelto: la primacía del transporte privado, el mal transporte público y el uso excesivo de combustibles fósiles).</p> <p>ii) Discusión apenas inicial de la puesta en vigor de algunas medidas <i>in situ</i> de adaptación adecuada al cambio climático (problemas serios por graves inundaciones, mayor intensidad de lluvias torrenciales, huracanes o sequías duraderas).</p> <p>iii) Avances importantes en la estimación de los costos económicos y sociales por cambio climático, a escala nacional (falta a escala urbana, metropolitana y regional).</p> <p>iv) «Emigración-regreso»: erosión social más que cohesión social, en general.</p> |



Pero la resiliencia y sustentabilidad de las localidades, ciudades, zonas metropolitanas y regiones, también dependen de la menor o mayor **cohesión social** que exista en tales territorios específicos...

De allí proviene la centralidad de la gestión pública local en relación con la puesta en vigor de las urgentes MME+MAA para enfrentar los escenarios de cambio climático *in situ*, **donde uno de los énfasis imprescindibles es la construcción y/o maduración deliberada, proactiva y estratégica de la cohesión social local.**

## VECTORES BÁSICOS DE LA COHESIÓN SOCIAL:

1. PIB', distribución del ingreso a escalas local, regional y urbana, y desigualdad social *in situ*
2. Dinámica del empleo, la TDA', la informalidad económica y de los mercados laborales
3. Carácter procíclico o anticíclico de la política económica (incentivos, desincentivos y amortiguadores)
4. Cobertura y contenido de las políticas públicas (educación, salud, vivienda, equidad, ambiente, etc.)



A partir del análisis comparativo de seis experiencias locales: **Barcelona, Madrid, París, Bogotá, Buenos Aires y Ciudad de México**, pueden identificarse los siguientes rasgos de base y rubros principales de acción pública *in situ*:

- ☐ Consumo final de energía fósil basada en fuentes primarias de energía fósil o energía nuclear exorregionales / endorregionales
- ☐ Emisiones de GEI concentradas en actividades de transporte, establecimientos de servicios e industriales, así como de hogares
- ☐ Líneas de base, escenarios de demanda de energía y de emisiones de tCO<sub>2</sub>eq, tCO<sub>2</sub>eq/PIB, tCO<sub>2</sub>eq/Cenergía y tCO<sub>2</sub>eq/Población
- ☐ Identificación de  **$R_t = (ACC, VSE, BAU)$**
- ☐ Discusión sobre alternativas de MME y MAA
- ☐ Diseño, puesta en vigor y mecanismos de evaluación de planes, programas y/o acciones públicas sobre cambio climático



A partir del análisis comparativo de estas seis experiencias locales: **Barcelona, Madrid, París, Bogotá, Buenos Aires y Ciudad de México**, así como de las lecciones aprendidas merced a la implementación de los planes y programas locales vigentes en estas ciudades, se propone la construcción de una **«matriz de intervención pública local-regional ante el cambio climático»**, misma que podría ser generalizable a otras muchas ciudades y regiones metropolitanas:





A partir del análisis comparativo de estas seis experiencias locales: **Barcelona, Madrid, París, Bogotá, Buenos Aires y Ciudad de México**, así como de las lecciones aprendidas merced a la implementación de los planes y programas locales vigentes en estas ciudades, se propone la construcción de una **«matriz de intervención pública local-regional ante el cambio climático»**, misma que podría ser generalizable a otras muchas ciudades y regiones metropolitanas:

- ☐ la movilidad, el transporte y la reorganización urbano-vial (**MTRUV**)
- ☐ la gestión del patrimonio inmobiliario, el equipamiento público y la construcción de una infraestructura urbana ecoeficiente (**GPIEPIUE**)
- ☐ la conservación, recuperación y/o ampliación de espacios públicos y de áreas verdes de valor ambiental (**EPAVA**)
- ☐ la transición energética local como eje vertebral de las medidas de mitigación de emisiones de GEI y de adaptación a los escenarios y desenlaces del cambio climático *in situ* (**TELMIAD**)
- ☐ la importancia de la cohesión social local, el bienestar y de la existencia de una ciudadanía ambiental activa (**CSLBCA**)
- ☐ el financiamiento de la resiliencia urbana y la sustentabilidad metropolitana (**FRUSM**)



| Ciudades y regiones metropolitanas | Rubros prioritarios de política pública local/regional =<br>«matriz de intervención pública local ante el cambio climático» |          |       |        |        |       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|--------|-------|
|                                    | MTRUV                                                                                                                       | GPIEPIUE | EPAVA | TELMAD | CSLBCA | FRUSM |
| Barcelona                          | ●                                                                                                                           | ●        | ●     | ●      | ●      | ●     |
| Madrid                             | ●                                                                                                                           | ●        | ●     | ●      | ●      | ●     |
| París                              | ●                                                                                                                           | ●        | ●     | ●      | ●      | ●     |
| Bogotá                             | ●                                                                                                                           | ●        | ●     | ●      | ●      | ●     |
| Buenos Aires                       | ●                                                                                                                           | ●        | ●     | ●      | ●      | ●     |
| Ciudad de México                   | ●                                                                                                                           | ●        | ●     | ●      | ●      | ●     |

Fuente: elaboración propia.

- Ausencia de política o malos resultados de su implementación.
- Debilidad superable de la política implementada o resultados potenciales en curso.
- Eficacia de la política implementada o resultados buenos y corroborables de la misma.



Mientras las medidas y acciones de **mitigación** tratan de reducir las emisiones de GEI y, con ello, las **amenazas climáticas**, las medidas y acciones de **adaptación** intentan acotar o regular las **vulnerabilidades sociales y económicas**.

La eficacia y eficiencia de la mitigación tanto como de la adaptación pueden potenciarse mediante el impulso de activas políticas sociales, a escalas locales y regionales, que propicien una **mayor cohesión social** entre las comunidades rurales y urbanas específica o potencialmente afectadas.



- El **concepto de resiliencia** es central para entender las vulnerabilidades urbanas y regionales ante los escenarios *in situ* del cambio climático. **Resiliencia** es la capacidad de una comunidad o ciudad para **adaptarse** al riesgo mediante la construcción de amortiguadores institucionales que le permitan anticiparse y resistir los impactos de eventos extremos, así como **reconstruirse** a sí misma recuperando sus niveles de empleo, ingresos, patrimonio y de vida después de haber experimentado severos daños y perjuicios por inundaciones, sequías, huracanes, etc.





- El **concepto de resiliencia** es central para entender las vulnerabilidades urbanas y regionales ante los escenarios *in situ* del cambio climático. **Resiliencia** es la capacidad de una comunidad o ciudad para **adaptarse** al riesgo mediante la construcción de amortiguadores institucionales que le permitan anticiparse y resistir los impactos de eventos extremos, así como **reconstruirse** a sí misma recuperando sus niveles de empleo, ingresos, patrimonio y de vida después de haber experimentado severos daños y perjuicios por inundaciones, sequías, huracanes, etc.
- Los rasgos principales de la denominada **resiliencia urbana y/o regional** son tres:
  - ✓ La magnitud de las alteraciones o daños que una sociedad es capaz de absorber para todavía mantenerse dentro de los márgenes del autocontrol agregado
  - ✓ Los grados en que una sociedad es capaz de auto-organizarse o reajustar sus rutinas para enfrentar los eventos extraordinarios y recuperar la normalidad
  - ✓ Los grados en que una sociedad puede construir e incrementar sus capacidades para aprender y adaptarse continuamente



**Ciudades resilientes y regiones sustentables ante los riesgos *in situ* del cambio climático global**

Eduardo Vega-López

Facultad de Economía, UNAM

Santiago de Chile, 12-14 de septiembre de 2011

**Compromisos mínimos, de corto plazo, sobre «líneas base» para gobiernos locales y/o regionales urbanos ante escenarios de cambio climático:**

Inventarios y monitoreo de GEI; atlas de riesgos y protección civil; corredores confinados de transporte; sistemas integrales de movilidad urbana; aprovechamiento energético de residuos urbanos; reorganización urbana; conservación de bosques, áreas verdes y espacios públicos; administración integral de los recursos hídricos; edificios inteligentes e infraestructura urbana eficiente.

**Hacia el rediseño de ciudades y regiones metropolitanas resilientes y sustentables mediante la implementación de «MME+MAA»**

**Resultados esperados de mediano plazo: recuérdese la correlación entre el aumento de la temperatura y los costos de la inacción y/o los beneficios de la adaptación y la mitigación (gráfica de “flechas”):**

Desacoplamiento consumo energético / PIB; descarbonización de las economías urbanas; reducción de las emisiones de GEI absolutas y relativas; mejoramiento de la calidad del aire; menores costos por congestión vial; mejor salud pública; suministro adecuado de agua para diferentes usos; mejor aprovechamiento del territorio urbano y creación de «ciudades resilientes» y «regiones sustentables».

**Componentes básicos:**

Ahorro y eficiencia energéticas, energías renovables, transición energética, territorio ordenado, reorganización urbana, agua tratada, infraestructura ambiental urbana eco-eficiente, presupuestos adecuados, financiamiento, (des)incentivos económico-ambientales, y cohesión social = «MME+MAA».

Fuente: elaboración propia.



**Ciudades resilientes y regiones sustentables ante  
los riesgos *in situ* del cambio climático global**  
Eduardo Vega-López  
Facultad de Economía, UNAM  
Santiago de Chile, 12-14 de septiembre de 2011

[eduardov@economia.unam.mx](mailto:eduardov@economia.unam.mx)