

# Cambio climático y asentamientos humanos

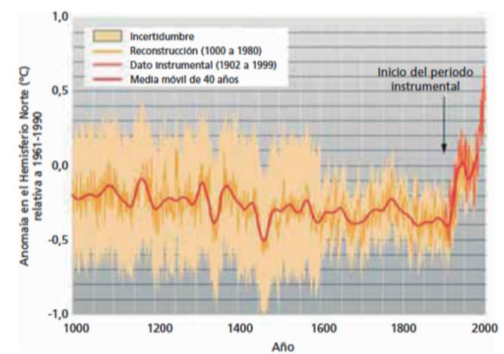
> M.I. Guadalupe Estrada Gutiérrez, Dr. Humberto Silva Hidalgo, Dr. Adán Pinales Munguía y Dr. Fernando Astorga Bustillos

Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chihuahua, FINGUACH Año 4, Núm. 11, marzo-mayo 2017

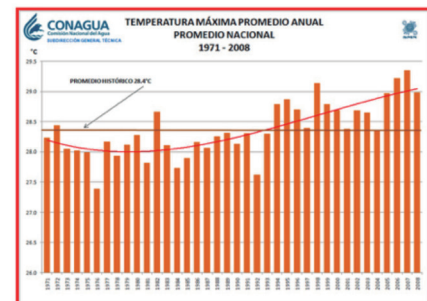
El ser humano en la actualidad tiene la capacidad de afectar directamente el sistema climático, esto se ha manifestado con la fuerte emisión de gases efecto invernadero resultado del empleo de combustibles fósiles. De acuerdo al Panel Intergubernamental del Cambio Climático 2001 (IPCC por sus siglas en inglés) las evidencias que relacionaron esta creciente emisión de gases a la atmósfera durante el siglo XX fue el incremento medio de la temperatura global de la superficie terrestre de 0.6°C. Este incremento de temperatura se ha acelerado a partir del aumento en la actividad industrial y del cambio de uso de suelo por la apertura de tierras agrícolas desde la década de 1970 y a continuado hasta la actualidad (Figuras 1 y 2).

Los asentamientos humanos (núcleos rurales y urbanos, viviendas, infraestructuras, entre otros) están viéndose afectados por el cambio climático global. Las consecuencias directas sobre la infraestructura material, edificios, servicios urbanos e industrias como agroindustria, turismo y construcción se reflejan cada vez con mayor frecuencia y generan pérdidas económicas y en algunos casos pérdidas de vidas humanas.

El riesgo directo que afecta en más partes del mundo a los asentamientos humanos es el de inundaciones y movimientos de tierra, agravados por el aumento previsto de la intensidad de las lluvias y en las zonas costeras por el incremento del nivel del mar, así como de temporales y huracanes (Duarte, 2006). Este riesgo es mayor para los asentamientos localizados en las vertientes de los ríos y mares, pero la inundación urbana puede ser un problema en cualquier zona en la que haya una escasa capacidad de los sistemas de alcantarillado pluvial,



**Figura 1.** Reconstrucción de la variación media de la temperatura del Hemisferio Norte en los últimos 1 000 años, de los que los últimos 100 corresponden a medidas directas, los restantes fueron reconstruidos a partir de indicadores. (Fuente: BMCA, 2006).



**Figura 2.** Temperaturas máximas promedio anual, registradas en la República Mexicana (Sanz, 2011).

suministro de agua y gestión de residuos, es decir, los núcleos y sociedades con menos recursos estructurales. En tales áreas son altamente vulnerables los barrios con ocupación ilegal del territorio y otros asentamientos urbanos con elevada densidad de población. El impacto negativo será mayor en las zonas donde se combine el incremento de la temperatura con el decremento de la precipitación.

### Problemática

- La concentración de gases de invernadero está aumentando en la atmósfera.
- Una porción de la energía reflejada por la Tierra, mayor a la "natural" está siendo atrapada por la nueva atmósfera y el sistema está tratando de alcanzar un nuevo equilibrio calentándose.
- La emisión de energía aumenta al calentarse el planeta, según el IPCC (2011) cuando se alcance el equilibrio se tendrá nuevamente una temperatura estable pero más alta que la actual.
- Alcanzar un nuevo equilibrio toma muchos años; si se dejara de emitir gases de efecto invernadero a la atmósfera a muy corto plazo se tendría calentamiento global por lo menos unos 100 años más.

### Impactos en el ciclo hidrológico

Los impactos sobre el ciclo hidrológico en zonas con asentamientos humanos varían según la incertidumbre que presenten (Sanz, 2011).

- Poca incertidumbre: ondas de calor más intensas y frecuentes, cambio en el régimen de lluvias con tormentas severas más intensas y más frecuentes, cambios en la cubierta vegetal, sequías más severas y duraderas con respecto a umbrales actuales, ingreso más rápido del agua de precipitación a la atmósfera por evapotranspiración, reducción de la precipitación en latitudes bajas con énfasis en los cinturones áridos del mundo.
- Incertidumbre: incremento en la destructividad de ciclones tropicales, transloción de zonas ciclógenas y tornádicas.

### Vulnerabilidad

- Invasiones de cauce y zona federal en las áreas marginadas de las poblaciones, problema que requiere la participación de las entidades municipales y estatales.
- Zonas de los ríos o encauzamientos que tengan riesgo de erosión y que pongan en peligro de inundación alguna zona urbana o la estabilidad de las márgenes.
- Zonas vulnerables a sequías (franjas subtropicales en ambos hemisferios).

### Referencias

- BMCA, (2006). Bureau of Meteorology, Commonwealth of Australia - <http://www.bom.gov.au/info/climate/change/gallery/> consultado en enero de 2017.
- Duarte, C., Alonso, S., Benito, G., Dachs, J., Montes, C., Pardo, M., Ríos, A., Simó, R., Valladares, F. (2006). *Cambio global, Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. CSIC, Madrid. 165 p.
- Sanz R. (2011). *Impacto del cambio climático en el ciclo hidrológico*. CONAGUA. Congreso Internacional Sobre Manejo Integral de Cuenca Hidrológica. Universidad Autónoma de Sinaloa, México