



Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático

Retos, desafíos y medidas a implementar en casos de inundación y sequía en las áreas rural y urbana

Grupo ADAPTACIÓN

Lic. Juan Carlos Godoy-TNC

Ing. Sherry Ordóñez- Colegio de Ingenieros

Guatemala, 25 de marzo 2015

Introducción

Los efectos del calentamiento global están provocando cambios en el comportamiento del clima a nivel global.

Guatemala, por su posición geográfica, y por las características institucionales y de pobreza extrema que presenta, es considerado actualmente, **uno de los países más vulnerables del planeta** (*Germanwatch*).

“Vulnerable se refiere a la medida en que un sistema geofísico, biológico y socio-económico es capaz o incapaz de afrontar los efectos negativos del cambio climático, incluso la variabilidad climática y los episodios extremos.” (*IPCC 2007*)

Expectativas futuras del Cambio Climático en Guatemala: ¿A qué nos adaptamos?

- o Los escenarios de cambio climático para el año 2050 en adelante, sugieren una presencia de eventos climáticos extremos que agravarán los impactos del exceso de agua en algunas regiones del país (sobre todo en el Norte y el Sur-occidente).
- o La tendencia más generalizada (en el Oriente, Centro y Costa Sur del país):
 - Incremento de la temperatura entre 2-3° C
 - Disminución de noches frías en el altiplano
 - Reducción de la lluvia entre 17-30% con una consecuente reducción en caudales
 - Lluvias concentradas en tiempo
 - Acidificación de océanos

Efectos de los eventos extremos en los últimos quince años

- o Afectación de 2 millones de personas.
- o Pérdidas estimadas de más de 70,000 millones de Quetzales.



Consecuencias del Cambio Climático: Nuestros retos

- o Reducción de disponibilidad de agua
- o Cambios en la distribución de plagas y enfermedades
- o Modificaciones espaciales de presencia de ecosistemas
- o Aumento de incendios forestales
- o Destrucción de infraestructura productiva por deslaves e inundaciones.
- o Pérdida de cosechas por sequías prolongadas
- o Modificaciones en patrones de generación eléctrica



Acciones para afrontar los retos

- o Esto requiere mantener y aumentar la investigación sobre el cambio climático, incluyendo la valoración del conocimiento tradicional en el marco de la adaptación local.
- o La primera práctica de adaptación al cambio climático es manejar el impacto de la variabilidad climática actual, tanto en lo urbano como en lo rural.
- o **Para el SGCCC, el agua es y seguirá siendo el eje ambiental movilizador de la respuesta social y política al cambio climático.**
- o Preocupación por su exceso o por su déficit.
- o Medidas:
 - En lo rural y lo urbano
 - En gestión e institucionalidad y, construcción de cultura e infraestructura
 - Movilización financiera
 - Dinamización de la investigación (agenda y compromiso)

Acciones para afrontar los retos

Actualmente ya hay lugares en el país que presentan **estrés hídrico**.

- Construcción de una agenda estratégica del agua de carácter emergente pero de larga duración.

La **región metropolitana de Guatemala** y **otros conglomerados urbanos del interior del país** ya enfrentan:

- Reducción de infiltración en zonas de recarga hídrica.
- Aumento de extracción de agua subterránea que se manifiesta en la profundización alarmante de los pozos → Pozos bajo administración municipal en el Municipio de Guatemala y otros vecinos han bajado >200 pies/década en las últimas 4 décadas. (*Empagua*)

La generación hidroeléctrica ha venido sufriendo con la variación de caudales en años Niño → se agravará con las predicciones de disminución de caudales al 2050.

El agua en al área urbana

Exceso

- Criterios de construcción y urbanización
- Pozos de absorción
- Bordas
- Restauración de corredores riparios
- Conservación de suelos
- Cobertura vegetal en laderas
- Construcción de humedales urbanos
- Sistemas de alerta temprana frente a las inundaciones

Déficit

- Incentivos para la cosecha de agua en viviendas individuales (tinacos y cisternas).
- Almacenamiento en pequeños embalses
- Pozos de infiltración
- Acequias
- Monitoreo hidrogeológico
- Costo de la gestión ambiental en tarifas y cánones de aprovechamiento.

El agua en al área rural

Exceso

- Protección de bosques en zonas de recarga hídrica
- Reforestación
- Bordas y otras obras de protección ante los deslizamientos
- Drenajes y presas frente a las inundaciones
- Ordenamiento territorial en litorales marinos y lacustres
- Sistemas de alerta temprana

Déficit

- Almacenamiento para sistemas de riego de diferentes escalas
- Prevención y combate de incendios forestales
- Escalamiento de uso de energía solar y eólica
- Difusión de pronósticos sobre años niño o canícula extendida
- Adopción de practicas agrícolas frente al déficit de agua (semillas adaptadas a la sequia, coberturas para incrementar la humedad del suelo, etc.)

Movilización financiera

- Fondo Nacional de Cambio Climático (FONCC)
- Presupuestos para la adaptación en municipalidades, cocodes, cooperativas de productores, etc.
- Criterios para movilización de préstamos en instituciones bancarias (seguro agrícola)
- Revisión de criterios para licenciamientos (EIAs y licenciamientos diversos)
- Diseño e inversión de fondos de compensación

Dinamización de la Agenda de Investigación

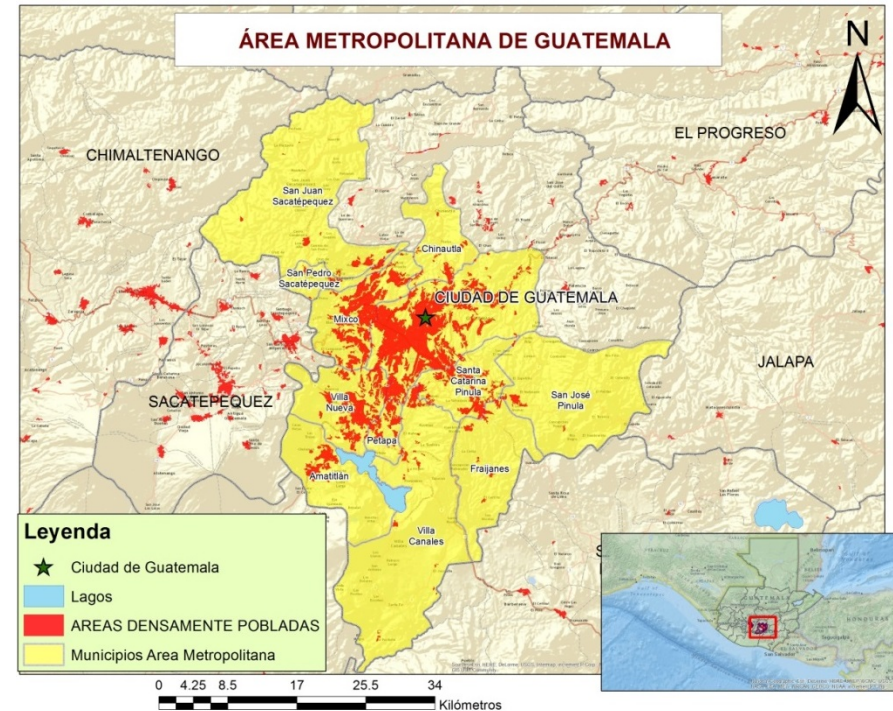
- Compromiso centros académicos en cuanto a dedicación de recursos humanos y financieros
- Pensamiento plural y multisectorial
- Instancias de coordinación interinstitucional
- Proyectos nuevos para apoyo Grupo Adaptación SGCCC
- Políticas, regulaciones, incentivos, otros

CASO URBANO:

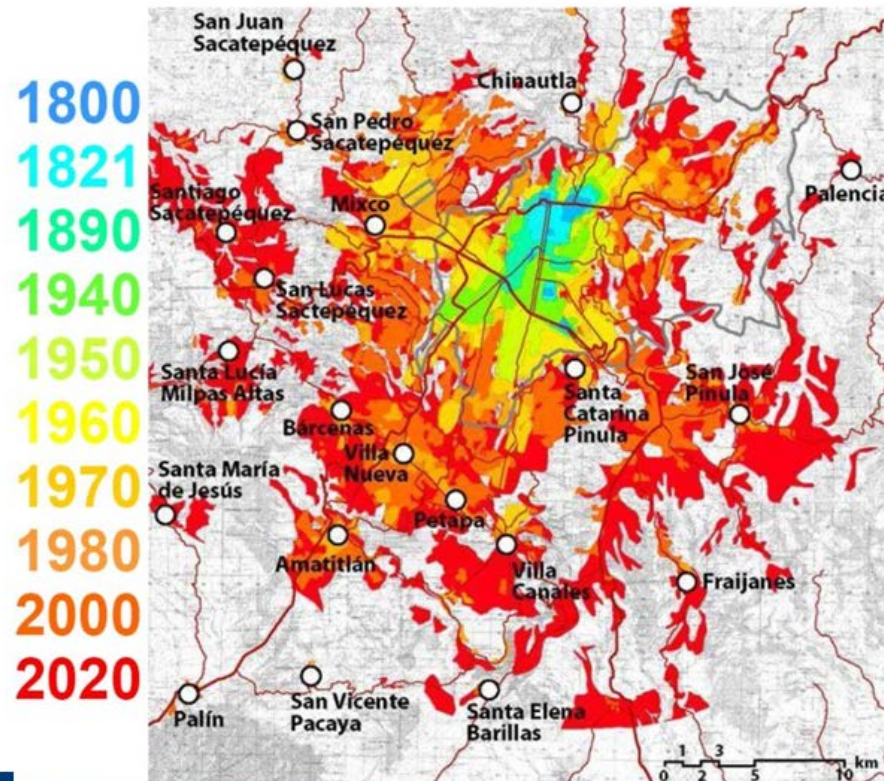
Estrés hídrico en municipios del área metropolitana

Área Metropolitana

- 12 municipios con 382 km²
- Abastecimiento por fuentes subterráneas (>91%) y de Xayá-Pixcayá (4 cuencas) (IARNA-URL)
- Demanda del área metropolitana es cercana a 8 m³/s
- EMPAGUA y otros producen aproximadamente 6.1 m³/s (75%)
- Una de las 25 ciudades de Latinoamérica con mayor estrés hídrico- tiene un déficit hídrico mayor a 150,000 m³/ día (proyectado a crecer a 300,000 m³ /día al 2020)



Crecimiento poblacional y su relación con el déficit hídrico

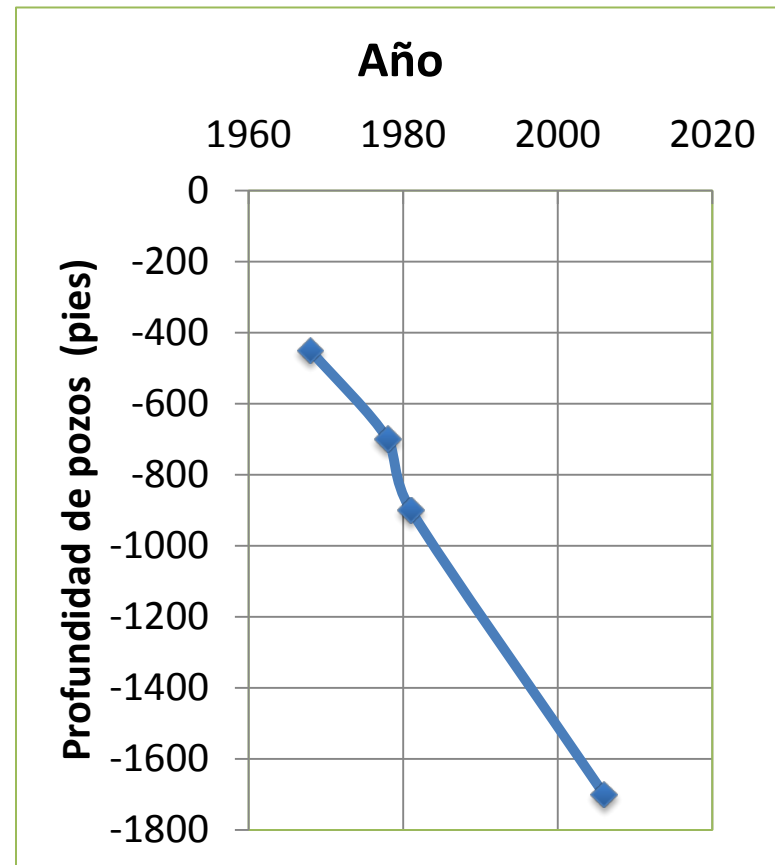


U Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Indicios/Amenazas

Aumento de la profundidad de extracción de pozos, lo que implica reducción en su productividad

- Perforación de pozos inició en el año 1965 en la Planta de Tratamiento La Brigada (EMPAGUA, 2011)
- El 73% del agua en la zona metropolitana es provista por empresas municipales, el 25% por empresas privadas y el 2% por pozos propios. (IARNA-URL, TNC 2013)



Modelo tradicional de operación de los servicios públicos



Prácticas comerciales



Para los usuarios esto significa:



1. Baja cobertura



Beato, P, (BID), 1998

Frecuencia de acceso

Se encuestaron 399 asentamientos precarios ubicados en los municipios de Guatemala, Villa Nueva, Chinautla, Mixco, San José Pínula y San Miguel Petapa (encuesta realizada por Francisco Rodas Maltes para la Segeplan en 2012)

- 34% tiene agua entubada con contador
- 53% tiene agua entubada sin contador
- 13% chorro comunitario, pozo o camión
- Regularidad (todos los días)
- 100% Santa Catarina; 50% en Mixco;
- 24% en Villanueva; 22% en Guatemala y
- 11% en Chinautla

Elaborado por: Manuel Castellanos 2015

Vulnerabilidad hídrica creciente?

- Crecimiento poblacional (mayor demanda)
- Deforestación en zonas de recarga hídrica
- Ampliación de las zonas urbanas e industriales
- Falta de inversión pública en infraestructura de gestión del agua
- Legislación y regulaciones deficientes o caducas
- Falta de consciencia colectiva sobre el ciclo hidrológico, el costo del agua en red, ahorro del recurso, etc.
- Impacto del cambio climático sobre los caudales

FONDOS DE AGUA: INFRAESTRUCTURA VERDE

Mecanismo financiero para la conservación y desarrollo sostenible que asegura la calidad y cantidad de agua a las ciudades.

CICLO SOSTENIBLE

6. PERDURAR

- ✓ Modelo de financiamiento sostenible (tarifas, asignación presupuestal y aportaciones voluntarias de empresas e individuos).
- ✓ Enraizamiento como ente de decisión y gobernabilidad.
- ✓ Adecuación del marco legal para garantizar permanencia.
- ✓ Plan de Marketing.
- ✓ Comunicación y educación.
- ✓ Evaluación y mejora continua del fondo.

- TODOS LOS ACTORES

5. ACTIVAR

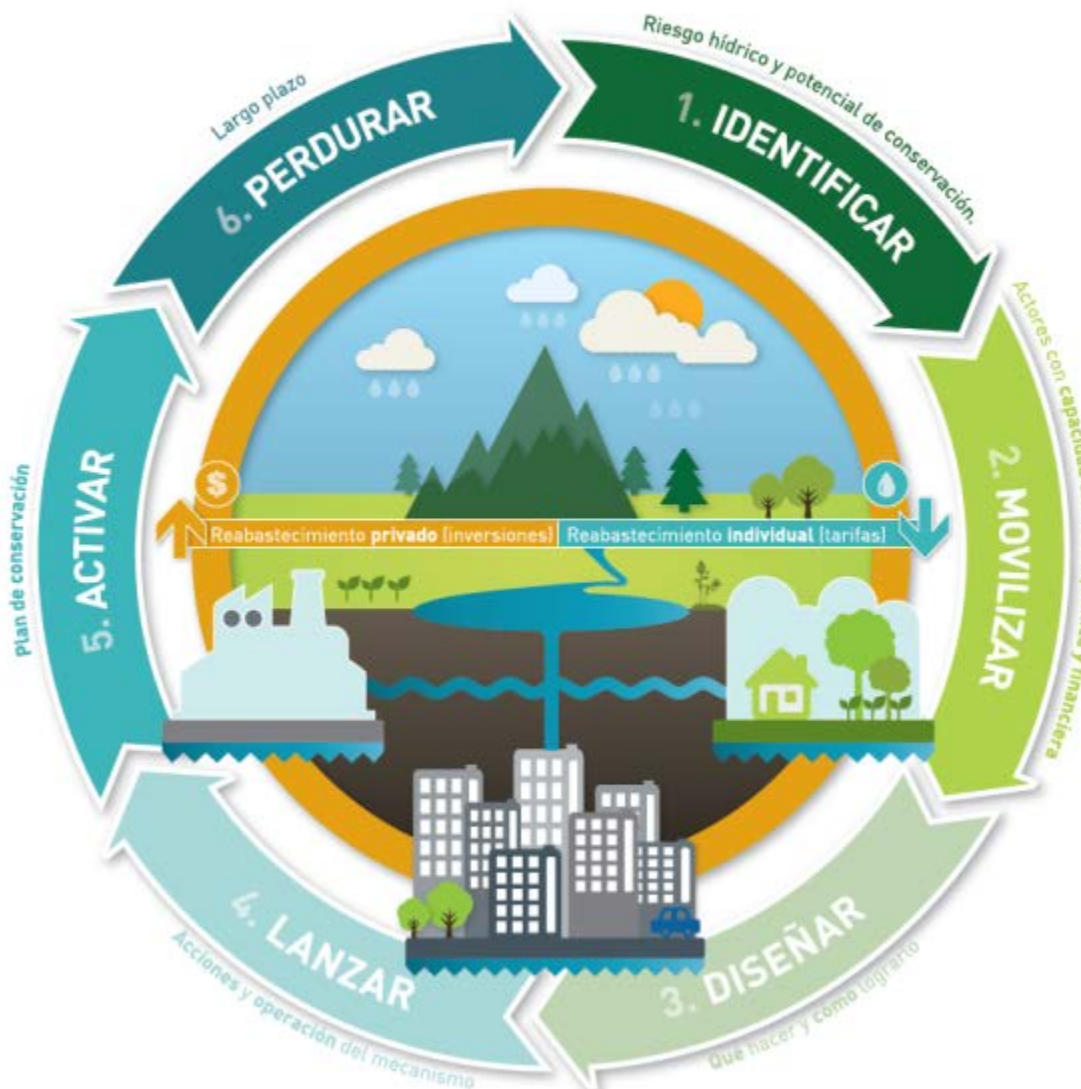
- ✓ Expansión de proyectos de conservación.
- ✓ Monitoreo hidrológico, socioeconómico y de biodiversidad establecido e implementado.
- ✓ Recaudación de fondos.

- MEDIOS MASIVOS
- PÚBLICO GENERAL
- POBLADORES DE CUENCA ALTA

4. LANZAR

- ✓ Constitución legal del Fondo de Agua.
- ✓ Establecimiento del consejo.
- ✓ Insumos de operación.
- ✓ Constitución de la estructura institucional, técnica y financiera.
- ✓ Lanzamiento público.
- ✓ Proyectos fondeados y en ejecución.

- DECISORES
- LÍDERES DE OPINIÓN
- POBLACIÓN URBANA



1. IDENTIFICAR

- ✓ Disponibilidad de agua.
- ✓ Población.
- ✓ Distancia a fuentes de agua.
- ✓ Condición de las cuencas que suministran agua.
- ✓ Capacidad de almacenamiento.

2. MOVILIZAR

- ✓ Análisis de factibilidad legal, institucional y político.
- ✓ Identificación de actores estratégicos.
- ✓ Visitas de campo.
- ✓ Definición de actores estratégicos.
- ✓ Mapa preliminar.

- AGENTES LOCALES CON CAPACIDAD DE INCIDENCIA

3. DISEÑAR

- ✓ Plan de Conservación.
- ✓ Modelo Económico/Financiero para la implementación del Plan de Conservación.
- ✓ Modelo legal y de gobernabilidad del fondo.
- ✓ Ruta crítica para la implementación del fondo.
- ✓ Definición de esquema de monitoreo y evaluación.
- ✓ Sistema de indicadores de gestión y desempeño.

- AUTORIDADES LOCALES Y REGIONALES
- EMPRESAS
- SOCIEDAD CIVIL



“El agua es el elemento más esencial para la vida y de nuestra capacidad de cuidarla y compartirla depende el futuro de la humanidad”.

El papa Francisco, jefe de la Iglesia.

Foto Prensa Libre: AFP

EL PAPA regaló en este quinto domingo de Cuaresma un Evangelio de bolsillo a miles de fieles que se acercaron hasta la Plaza de San Pedro del Vaticano.

EXHORTA QUE SE GARANTICE ACCESO A TODOS

Francisco pide proteger el agua

El Papa dijo que el futuro de la humanidad depende de nuestra capacidad de cuidarla.

EL VATICANO

El papa Francisco hizo ayer un llamamiento a la comunidad internacional para que proteja el agua y garantice su acceso universal, en una jornada en la que se celebra el Día Internacional del Agua, promovido por Naciones Unidas.

"El agua es el elemento más esencial para la vida y de nuestra capacidad de salvaguardarla y compartirla depende el futuro de la humanidad", afirmó el Papa.

Y agregó: "Animo, por tanto, a la comunidad internacional para que vigile que las aguas del planeta estén adecuadamente pro-

tegidas y que nadie sea excluido o discriminado del uso de este bien, que es un bien común por excelencia".

El Sumo Pontífice argentino realizó estas peticiones durante su discurso pronunciado tras el rezo del Ángelus.

Además, como ya hiciera en el 2014, el obispo de Roma regaló en este quinto domingo de Cuaresma un Evangelio de bolsillo a aquellos miles de

MUNDO

748

millones de personas están privadas de acceso al agua. contaminación.

fieles que se acercaron hasta la Plaza de San Pedro del Vaticano para escuchar sus palabras.

"Vamos a repetir un gesto que ya hicimos el año pasado: de acuerdo con la antigua tradición de la Iglesia, durante la Cuaresma se entrega el Evangelio a aquellos que se preparan para el bautismo", adelantó.

EFE

del Agua

CUIDALA





Muchas gracias

