

CLIMA URBANIZACIÓN Y METROPOLIZACIÓN

Comprender las geografías del desorden climático
en las áreas metropolitanas centroamericanas

PRIMERA ETAPA

Nicaragua - El Salvador - Guatemala

EN ASOCIO CON:



Universidad Nacional de Ingeniería

Clima, Urbanización y Metropolización : comprender las geografías del desorden climático en las áreas metropolitanas centroamericanas / Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua, 2022, P. 125.

ISBN 978-99964-944-9-9

Organismos portadores del proyecto

- Universidad Nacional de Ingeniería Nicaragua (UNI) / Facultad de Arquitectura (FARQ) / Dirección de Extensión universitaria – Nicaragua
- Apoyo Urbano / FabLab Metrópolis Colaborativa América Central 2050 - Francia

Coordinación General

- Arq. Marcela Carolina Galán Gaitán - Sub dirección de Extensión Universitaria—Universidad Nacional de Ingeniería / Nicaragua
- Dra. Silvia Rosales Montano, socio-economista, urbanista y prospectivista/ Apoyo Urbano Francia-América Latina (co-redactora)

El presente documento fue realizado en el marco del Proyecto “ReSoCLIMA/CA, Plataforma y Red Abierta de formación-acción y de reflexión sobre las inflexiones necesarias para luchar contra el cambio climático, promover el desarrollo sostenible y acompañar la resiliencia local y metropolitana en las áreas metropolitanas de Centroamérica”, y con el cofinanciamiento del Servicio de Cooperación y Acción Cultural en América Central de la Embajada de Francia, y de: la UNI, Apoyo Urbano/Francia-América Latina, COAMSS-OPAMSS, Municipalidad de Guatemala.



Este documento publicado se comparte bajo la Licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0., se permite la copia y redistribución del material en cualquier medio o formato siempre y cuando se de crédito de forma explícita a los autores y la obra, se distribuya de forma gratuita y sin hacer modificaciones al contenido.

Equipos Regionales redactores y co-elaboradores

Nicaragua

- Br. Pablo Antonio Espinoza Rubio / UNI
- Arq. María Fernanda Baltodano Mendoza / UNI

Con el apoyo de:

- MSc. Lic. Blanca Traña Rivera / UNI

Guatemala

- Téc. Óscar Blank/ Municipalidad de Guatemala

Con el apoyo de:

- Arq. Urb. Ingrid de la Vega, Arq. Urb. Silvia García V. e Ing. Beatriz Ramírez / Municipalidad de Guatemala.
- Arq. Anayansy Rodríguez e Ing. Henry Castañeda / Creamos Guate
- Ing. Mtr. Karen Aguilar y Téc. Kathya Mejía / FUNDAECO
- Mtr. Michelle Tercero y MSc. Edson Hernández/ Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Rafael Landívar

El Salvador

- Ing. Ingrid Alfaro, Ing. Efraín Alas, Ing. Moisés Escobar (Observatorio Metropolitano), Arq. Claudia Castellanos / COAMSS—OPAMSS

Con el apoyo de:

- Arq. Yolanda Bichara - COAMSS—OPAMSS;
- Dra. Marielos Marín / Universidad centroamericana José Simeón Cañas UCA

Francia

- Mtr. Florentin Corduant - Apoyo Urbano

Con el apoyo de:

- Dra. Nina Montes de Oca - Apoyo Urbano

Diseño y tratamiento de gráficos

- Arq. María Fernanda Baltodano Mendoza
- Br. Pablo Antonio Espinoza Rubio

ÍNDICE

Preámbulo	7	Estrés hídrico regional: tensión en el suministro de agua para todos	52
Las áreas metropolitanas de estudio	8	- El desarrollo urbano aumenta el estrés hídrico metropolitano	54
Introducción a los desafíos climáticos	10	<i>Buenas prácticas</i>	56
Contexto regional	18	La inseguridad alimentaria que se consolida en la región	58
- <i>Crecimiento urbano y expansión metropolitana</i>	18	- <i>Metrópolis con baja capacidad de autosuficiencia alimentaria</i>	60
- <i>Evolución y concentración de la población metropolitana</i>	20	Una región con fuertes vulnerabilidades sociosanitarias ligadas al clima	62
- <i>Un Sistema Climático en transformación</i>	22	- <i>Las Metrópolis concentran poblaciones fragilizadas en materia de salud</i>	64
- <i>La severidad del Cambio Climático vulnera todos los territorios</i>	24	<i>Buenas prácticas</i>	66
Parte 1. Vulnerabilidades de los sistemas climáticos metropolitanos	27	Una región marcada por migración internas e internacionales de todo tipo	68
El calentamiento regional, una especificidad mundial	28	- <i>Las Metrópolis: espacios de inmigración interna</i>	70
- <i>“Islas” de calor y de frescura metropolitanas</i>	30	Buenas prácticas	72
Aridez y Sequia: el Corredor Seco centroamericano se amplía	32	Parte 3. Recomendaciones para concebir colaborativamente un Atlas Clima y Metropo- lización centroamericano	75
- Corredores secos y Metropolización	34	<i>¿Cuáles son los principales aportes del primer enfoque territorial Clima / Metrópolis?</i>	80
Fenómenos meteorológicos: concentración de desastres lluviosos y huracanes	36	<i>¿Qué contribuciones positivas locales y metropolitanas contra el cambio climático han sido visualizadas?</i>	84
- <i>Lluvias e inundaciones : fuertes afectaciones en ciertos espacios metropolitanos</i>	38	<i>¿Cuales serían los desafíos para limitar las contribuciones climáticas negativas metropoli- tan?</i>	96
Fragilidad de áreas protegidas y de la biodiversidad regional	40	<i>¿La Pandemia COVID 19, momento demostrador de transiciones duraderas beneficiando la lucha contra el cambio climático?</i>	102
- <i>Biodiversidad metropolitana en peligro</i>	42	<i>¿Qué estrategia para producir datos y conocimientos para acompañar la acción colecti- va coherente?</i>	106
<i>Buenas prácticas</i>	44	<i>¿ Es vital comprender todas dinámicas metropolitanas para incidir sobre el clima?</i>	112
Parte 2. Vulnerabilidades climáticas metropolitanas y efectos socioeconómicos	47	<i>¿ Hacia donde encaminarse conjuntamente en el corto plazo ?</i>	116
Los desequilibrios regionales en la repartición de la pobreza	48	Bibliografía	120
- <i>La vulnerabilidad social metropolitana aumentad por el cambio climático</i>	50		

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representación de la masa antropogénica	10
Figura 2: Las metas globales del Objetivo de Desarrollo Sostenible nº13 - Síntesis	12
Figura 3: Efectos del Cambio Climático	12
Figura 4: Articulación entre ODS 13 ligado al clima y los otros ODS.	13
Figura 5: Articulación entre los 4 objetivos de la Nueva Agenda Urbana, el ODS 13 y el resto	14
Figura 6: Realidad y los retos que la Nueva Agenda Urbana aborda para Centroamérica ligada a las dinámicas de aglomeración	15
Figura 7: Las metas globales del Objetivo de Desarrollo Sostenible nº4 - Síntesis	16
Figura 8: Estudiantes en "Taller Mucho con poco"	16
Figura 9: Estudiantes en "Taller Mucho con poco"	16
Figura 10: Afectaciones del cambio de temperatura en el mundo con impacto en Centroamérica	17
Figura 11: Fenómeno de crecimiento urbano centroamericano	21
Figura 12: Modificación del sistema climático heredado	23
Figura 13: Diversos tipos de sequía	33
Figura 14: Los árboles, un elemento vivo que contribuye en la lucha contra el cambio climático y el aumento de la biodiversidad	41
Figura 15: Actores que afectan la biodiversidad y ejemplo de especies en vías de extinción en Centroamérica	41
Figura 16: Incidencia de pobreza en zonas urbanas	49
Figura 17: Huella hídrica de diferentes alimentos	53
Figura 18: Impacto del Cambio climático sobre la seguridad alimentaria	59
Figura 19: Efectos del cambio climático sobre la salud humana	63
Figura 20: Evolución de la migración centroamericana 1990 - 2017	69

ÍNDICE DE TABLAS

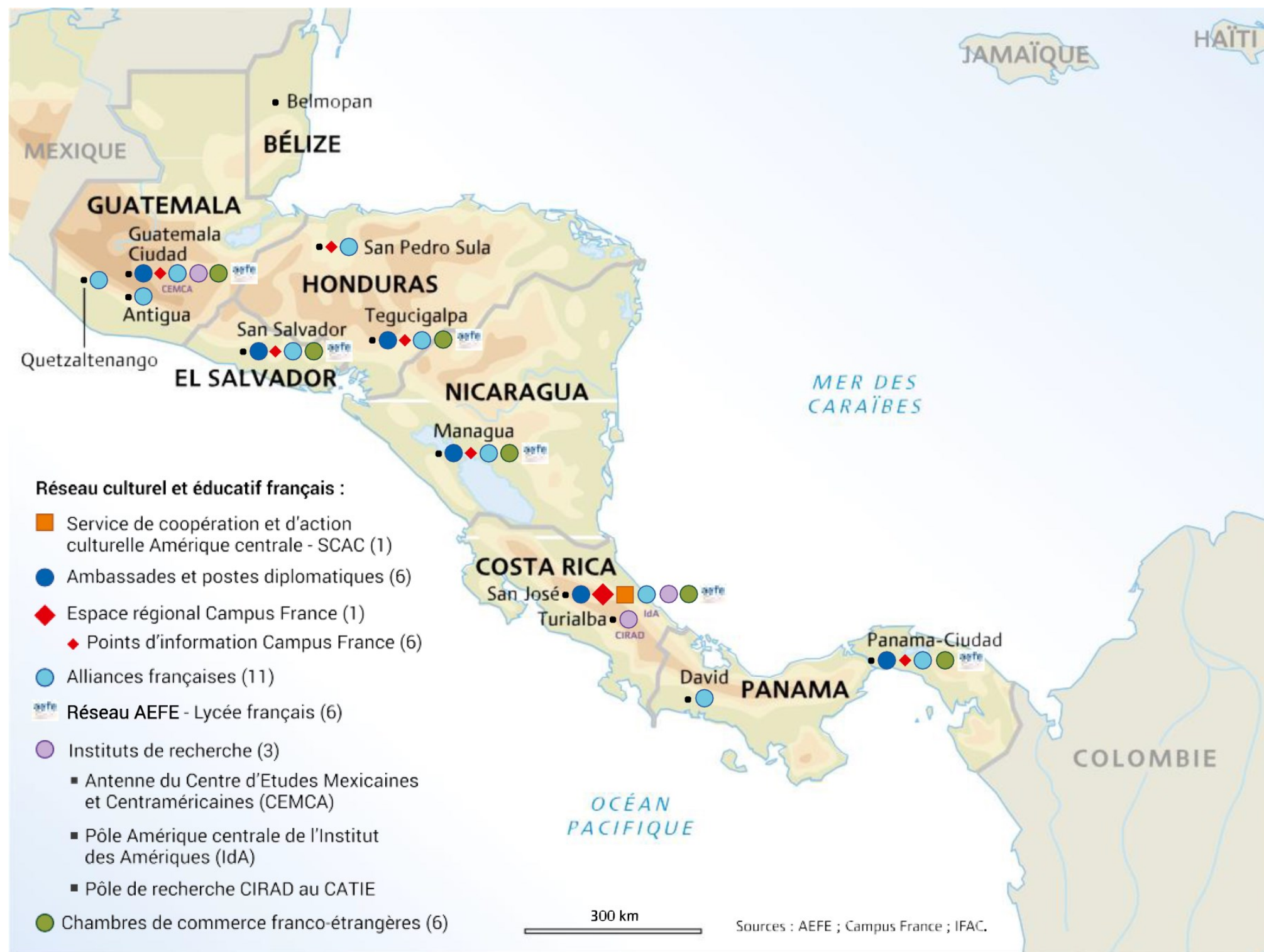
Tabla 1: Proyecciones de cambios de temperatura en el mundo e impacto regional	29
Tabla 2: Déficit de vivienda urbana, 2009	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: La masa antropogénica generada por el ser humano	11
Gráfico 2: Dinámicas del crecimiento urbano en Centroamérica	19
Gráfico 3: Impacto territorial del cambio climático / Escenarios 2020-2050	25
Gráfico 4: Las evoluciones de las temperaturas desde 1901-2020: Un calentamiento recurrente desde los años 80	29
Gráfico 5: Huracanes que han afectado Centroamérica	37
Gráfico 6: Reparto de la pobreza y riesgo en países centroamericanos	49
Gráfico 7: Disponibilidad de agua per cápita en 2005	53
Gráfico 8: Estadísticas migratorias internacionales sobre los tres países de estudio	67

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Los espacios urbanos aglomerados y las áreas metropolitanas de estudio	18
Mapa 2: El crecimiento de poblacional manifiesta dinámicas de concentración	20
Mapa 3: Un sistema climático con predominancia tropical	22
Mapa 4: Un territorio vulnerable y fragilizado de manera constante para 2050	24
Mapa 5: Centroamérica un "punto caliente" en el mundo	28
Mapa 6: Corredor seco y aridez en el territorio Centroamericano	32
Mapa 7: Concentración de desastres en territorios fragilizados por el cambio climático	36
Mapa 8: Reservas de Biosfera vulnerables frente a la severidad del cambio climático	40
Mapa 9: Una pobreza singularmente fuerte y difusa en el medio rural	48
Mapa 10: Nivel de riesgo global del agua en Centroamérica	52
Mapa 11: Territorios agrícolas sometidos a sequías	58
Mapa 12: Los factores condicionantes de enfermedades pueden ser cumulativas	62
Mapa 12: Cambio climático como factor detonante de procesos migratorios	66



PREÁMBULO

Centroamérica es una región muy diversa, con muchos desafíos por los cuales es muy necesaria la discusión entre los diversos actores, gobiernos y organizaciones para tomar medidas a corto y medio plazo, pero también a largo plazo.

Es una región muy impactada por el cambio climático que es una modificación del clima debido a la actividad humana. Una acción conjunta es vital a través del diálogo entre expertos, empresas, encargados de formular políticas, asociaciones, investigadores, profesores y estudiantes.

La lucha contra el cambio climático es uno de los sectores prioritarios de Francia y para ello dedica gran parte de su cooperación al desarrollo de proyectos sobre este tema. Uno de ellos es el Fondo Solidario para Proyectos Innovadores-FSPI que tiene como objetivo involucrar a actores locales en proyectos de desarrollo humano y obtener resultados e impactos en beneficio inmediato de las poblaciones locales.

En el marco de este fondo, el Servicio de Cooperación y de Acción Cultural América Central (SCAC), en su voluntad de apoyar iniciativas de cooperación académica entre instituciones de Francia e instituciones de los siete países de América Central, lanzó este año, con el FSPI ARCHAC (Apoyo al Refuerzo del Capital Humano en América Central), una convocatoria de proyectos para fortalecer el conocimiento en las áreas de la lucha contra el cambio climático, el desarrollo sostenible y la gestión del medio ambiente, así como el fortalecimiento de la colaboración en materia de investigación.

El proyecto denominado “ReSoCLIMA/CA, Plataforma y Red Abierta de formación-acción y de reflexión sobre las inflexiones necesarias para luchar contra el cambio climático, promover el desarrollo sostenible y acompañar la resiliencia local y metropolitana en las áreas metropolitanas de Centroamérica” retuvo toda nuestra atención y fue uno de los seleccionados.

El proyecto tiene una dimensión regional, con la participación de múltiples instituciones tanto francesas como centroamericanas que corresponde perfectamente a los lineamientos de la cooperación francesa en América Central. Se logró la implementación de una plataforma y una red para reflexionar acerca de las necesidades y llevar a cabo acciones de lucha contra el cambio climático.

El Atlas “Clima Urbanización y metropolización” que se presenta a continuación es una importante herramienta para la comprensión de las influencias del cambio climático en las metrópolis centroamericanas y gran ayuda para la toma de decisiones con respecto a la promoción de un desarrollo sostenible de las áreas metropolitanas de la región. Es también un documento de gran utilidad para jóvenes que deberán tomar posición y decidir sobre el tema como futuros ciudadanos.

Nos complace agradecer a todas y todos los que participaron en este proyecto y en la elaboración de este atlas.

Atentamente.

El equipo del SCAC América Central.

ÁREAS METROPOLITANAS DE ESTUDIO

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Área Metropolitana

Se presentan propuestas que surgen a partir de tres escenarios que pueden suceder de forma separada o simultánea. El primero, está ligado al crecimiento territorial por un fenómeno de expansión periférica continua o no de hogares y actividades de una ciudad central atractiva en materia de localización, y que conduce a rebasar funcionalmente sus límites político-administrativos para abarcar superficie de otros municipios bajo influencia. El segundo, trata de un enfoque de agrupamiento con fines de gestión pública intermunicipal, jurídica o no, de municipios interdependientes con la ciudad central concentrando funciones y capacidades de desarrollo teóricamente compartidos. Y el tercer escenario trata de un territorio de reflexión científico-estadístico de análisis de las dinámicas interrelacionadas entre la ciudad central y sus alrededor próximo (primera corona) o más alejados (40-60 km alrededor de ella).

Por lo tanto, un área metropolitana no es exclusivamente un espacio geográfico continuo formando una gran aglomeración humana y de actividades. Pero sí constituye potencialmente un importante mercado de trabajo diversificado con fuertes relaciones de interdependencia entre municipios que la conforman voluntariamente para su gestión común, o funcionalmente.

Mancha urbana

Superficie ocupada por la urbanización representando el consumo del suelo por las actividades de vivienda, servicios, actividades productivas comprendida por el área metropolitana de las capitales de cada uno de los países de la Región Centroamericana más su periferia" (Orozco-Montoya et al., 2015)

Área metropolitana de Guatemala (AMG-MCC)

Actualmente aún no se cuenta con un área metropolitana reconocida oficialmente, para efectos de este estudio se tomará como base la propuesta de un espacio-laboratorio de prospectiva colaborativa denominado "Metrópolis Central Colaborativa 2050" (MCC 2050). Se compone provisionalmente de 44 municipios (4,5 millones de habitantes) de 5 departamentos. El conjunto formado por los municipios de Ciudad de Guatemala, Mixco y Villa Nueva, se asume como "Centralidad Metropolitana" (2 millones de hab.). Concentra 30% de la población total del país (20% solo para el departamento de Guatemala), y casi 60% de la población urbana. La noción de área metropolitana se aplica en general solo al departamento de Guatemala, la noción de "región metropolitana" también existe en la planificación. El país cuenta con 341 municipios y 22 departamentos. Una parte del departamento de Guatemala pertenece a la Mancomunidad Grand Ciudad del Sur, sí también es parte de la Mancomunidad del Norte.

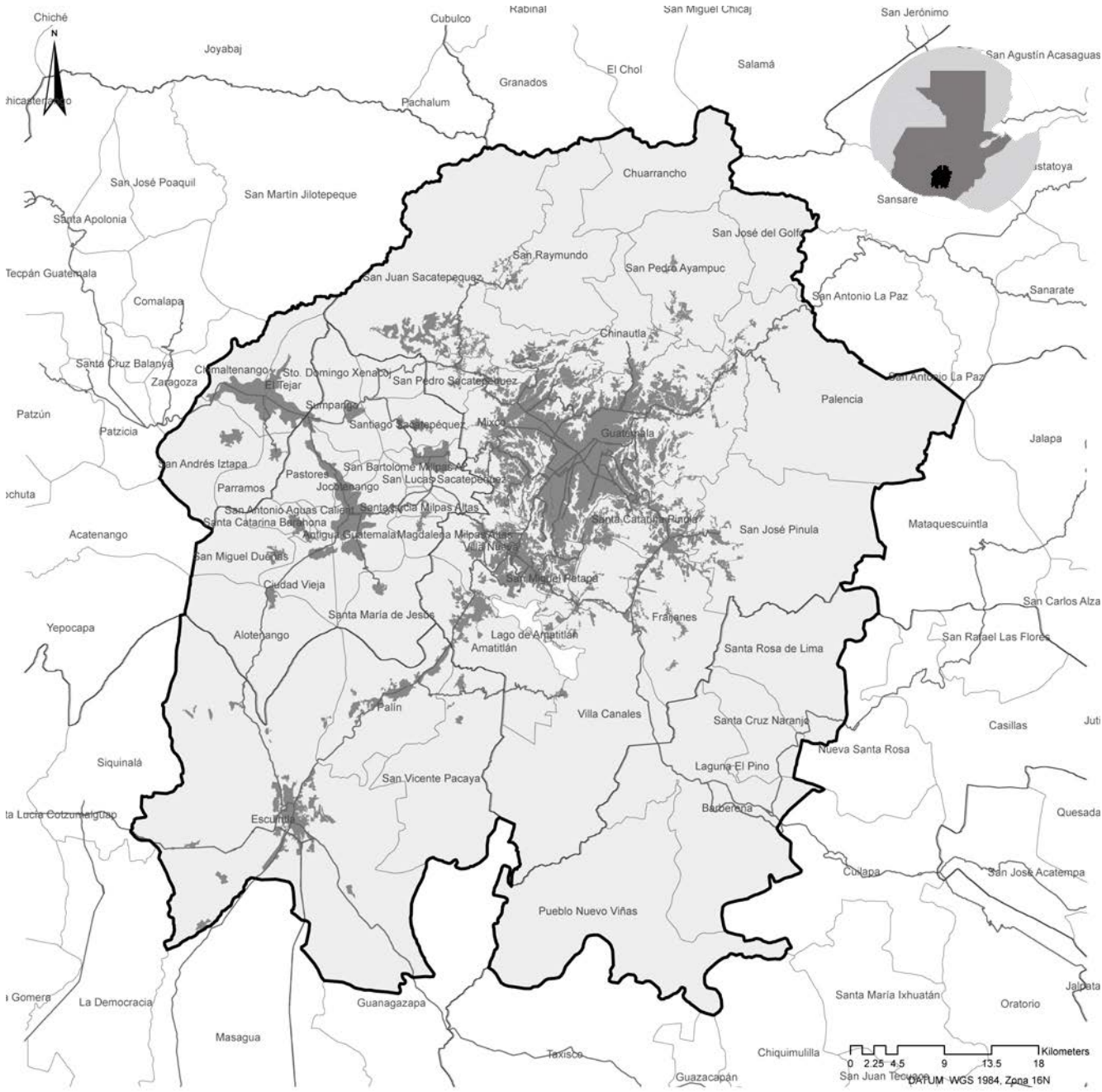
Área metropolitana de San Salvador (AMSS)

La Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños -(LDOT-AMSS), establece que este territorio está conformado por 14 municipios (perteneciendo a los departamentos San Salvador y La Libertad). Cuenta con alrededor de 2 millones de habitantes. Los municipios aledaños o "área de influencia metropolitana" pueden oscilar entre 9 y 48 según las dinámicas ambientales, hídricas, de conectividad y socio-económicas. La superficie del AMSS podría así pasar de 610 km² a casi 3,380 km²). Dispone de un Consejo de Alcaldes (COAMS) y de un equipo técnico (OPAMSS). El Salvador se divide en 14 departamentos y 262 municipios. El AMSS concentra aproximadamente 30% de la población nacional, y 45% de la población urbana total.

Área metropolitana de Managua (AMM)

La definición utilizada para el Área Metropolitana de Managua proviene de una propuesta de 9 municipios (de dos departamentos, Managua y Masaya) por parte de la Alcaldía de Managua, a partir de evidencias de intercambio por parte de las municipalidades en 2019. Dispone de 2 millones de habitantes, representando un tercera parte de la población nacional y 55% de la población urbana. Existe una delimitación de "Región Metropolitana", que representa la zona de influencia de la ciudad capital abarcando 30 municipalidades de 4 departamentos. Nicaragua se divide en 15 departamentos y 2 regiones autónomas. Los departamentos se dividen a su vez en 153 municipios.

AMG / "MCC"



Área metropolitana de Guatemala

- Municipios
- Lagos y Lagunas
- Mancha urbana
- Vialidad

Datos generales

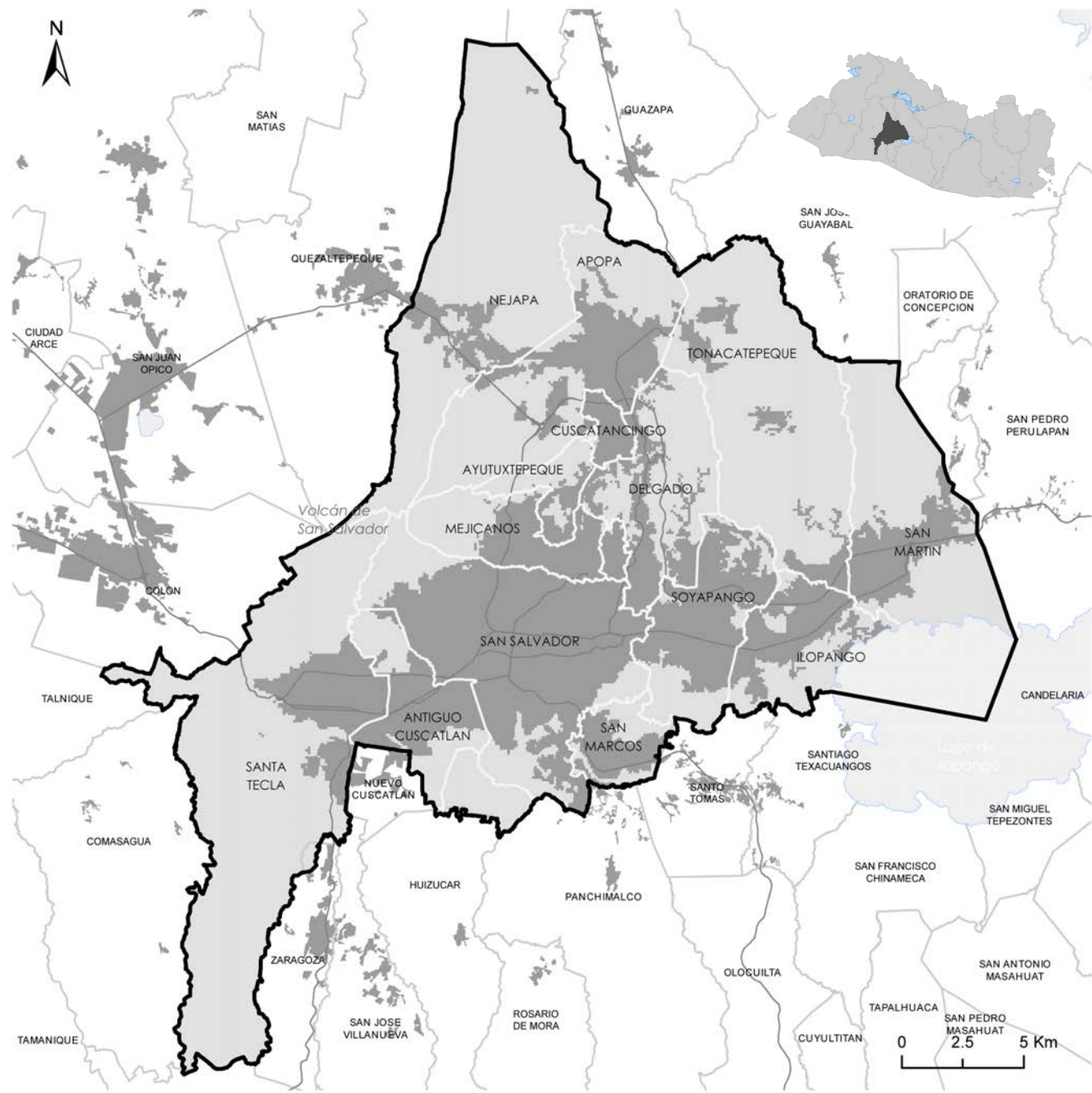
Población: Aproximadamente 4,5 millones de habitantes (más de 2 millones para la ciudad de Guatemala y 2.1 millones con Mixco Villa Nueva)

Municipios y superficie: 44 municipios / 4400 km²

Densidad: 1,022 hab/km², 60% de la población urbana nacional

Superficie de la mancha urbana: 361.933 km²

AMSS



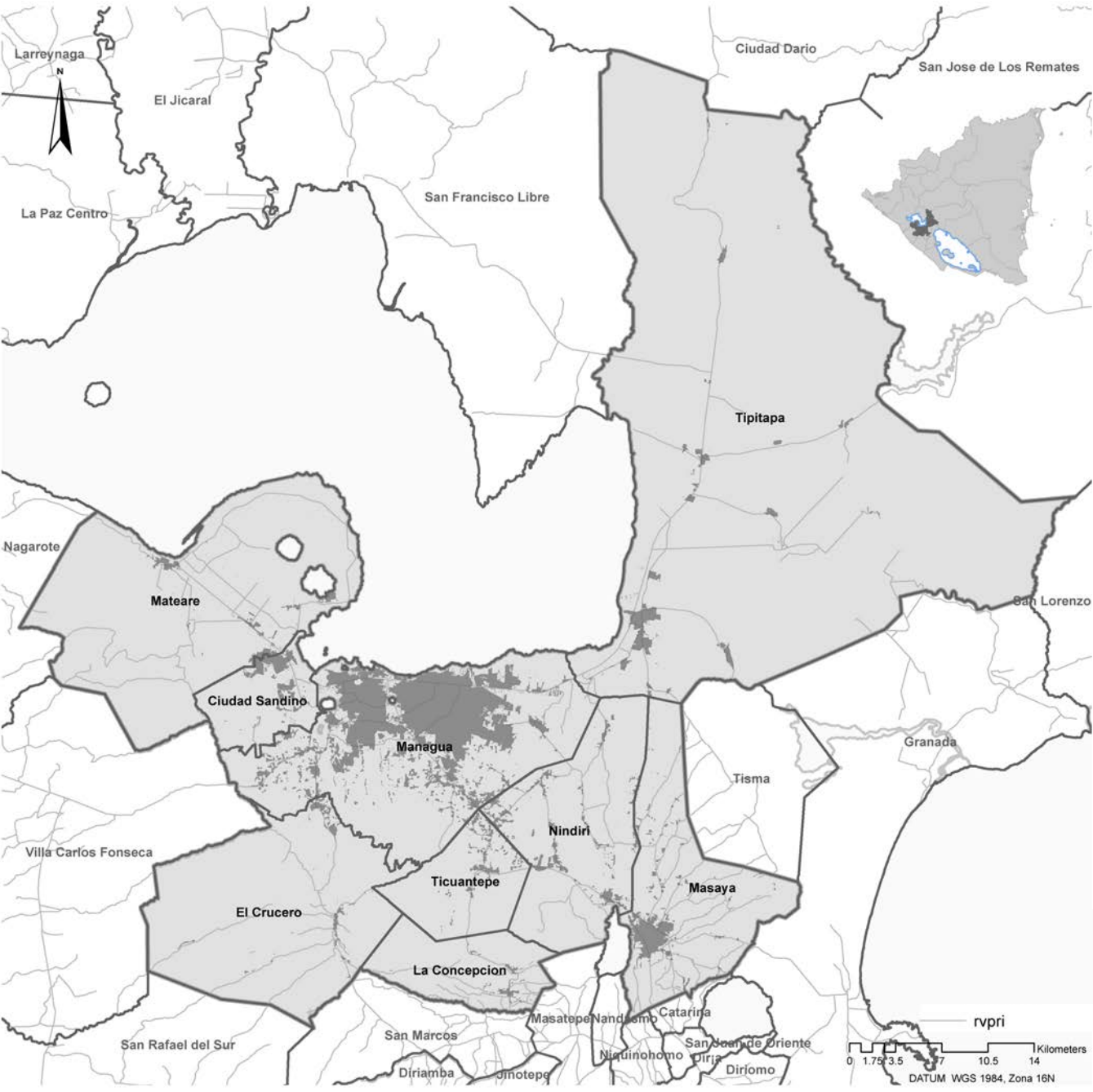
Área metropolitana de San Salvador

- Municipios
- Lagos y Lagunas
- Mancha urbana
- Vialidad

Datos generales

Población: 1,703,999 de habitantes (351,130 para San Salvador y 119,804 para Santa Tecla)
 Municipios y superficie: 14 municipios / 610 km²
 Densidad: 2,793 Hab/km² (Densidad AMSS urbano: 8,186 Hab/Km²; densidad San Salvador: 4971.4 hab/Km²)
 Superficie de la mancha urbana:198.85 km²

AMM



Área metropolitana de Managua

- Municipios
- Lagos y Lagunas
- Mancha urbana
- Vialidad

Datos generales

Población: Población total al 2017: 2, 147, 206 (PEI con base en INIDE, 2005 y JICA 2017)
 Municipios y superficie: 9 municipios y un área de 2228.98 km²
 Densidad: 963.3 km² (Managua con 5597.1 hab/km²) 27.35% de la población nacional
 Superficie de la mancha urbana:169.97 km² (Plan de Acción Managua Sostenible BID 2013)

INTRODUCCIÓN A LOS DESAFÍOS CLIMÁTICOS

La lucha contra el cambio climático y la gestión urbana son desafíos que conciernen en particular las metrópolis centroamericanas.

Centroamérica es responsable de menos de 0.5% de las emisiones globales de GEI, pero su situación casi insular, y sus características geológicas la hacen altamente vulnerable a los eventos climáticos extremos, situación que se ve exacerbada en las metrópolis que se han expandido sobre suelos sin capacidad para la ocupación humana, incrementando su población sin contar con los sistemas necesarios, sequías, lluvias torrenciales, calor extremo, tienen impactos exponenciales en las metrópolis debido a la densidad poblacional. Esto significa que si la región centroamericana es una de las más afectada por el cambio climático (fuertes lluvias, inundaciones, calor excesivo, así como los bruscos cambios de clima), la responsabilidad de las grandes ciudades y metrópolis se vuelve concreta. Y esto obliga pensar en una gestión equitativa y justa de las ciudades y de las áreas periurbanas y rurales.

¿Cuál es la finalidad? Poder demostrar la necesidad que tienen las Metrópolis político-institucionales y sus habitantes viviendo en espacios con grandes dinámicas de crecimiento urbano de transformarse en territorios adaptados, resilientes y catalizadores de prácticas y tecnologías para la mitigación de los GEI.

Esta expectativa, se encuentra muchas veces debatida. En efecto, existen múltiples discusiones sobre si los efectos de aglomeración/concentración de actividad, riquezas, medios humanos son suficientemente productores de oportunidades para los cambios esperados. Efectivamente, la pesada herencia producida por la ausencia de planificación y de ordenamiento territorial ("**efectos del mal desarrollo**") han provocado una concentración sin gestión territorial urbano-rural. Los problemas heredados son tales que se deberá encontrar palancas de acción, inclusive financieras, de alta innovación social, ambiental y económica. No se puede obviar el hecho que millones de habitantes metropolitanos, dan muestra todos los días de adaptabilidad en diversos campos, y no únicamente en el aspecto ambiental. De esta manera, ver la "**resiliencia dolorosa**" frente a las dificultades agravadas por el cambio climático, y las débiles políticas de acompañamiento de la transformación ecológica.

En esta lógica, este primer Atlas, intenta dar a conocer las dinámicas heredadas y puestas en obra, y sus articulaciones con los desafíos climáticos, al menos en las áreas metropolitanas contrastadas.

El tema metropolitano permite abordar las manifestaciones del periodo Antropoceno dada la concentración de masivas prácticas no resilientes.

Los problemas y las "virtudes" de la urbanización y de la concentración de las poblaciones en las ciudades y áreas metropolitanas centroamericanas, dado el mal desarrollo heredado, ejemplifican aunque no exento de debate, las características del periodo Antropoceno que vivimos y del cual se habla más y más.

Efectivamente la explosión y concentración en las ciudades y metrópolis de la población, del progreso tecnológico, y también de las malas prácticas en materia de planificación y gestión (articulación vivienda / empleo / servicios / naturaleza / ingresos) han provocado un urbanismo gris (vialidad, infraestructura, etc.) y excesivas producciones/consumos no esenciales. Es en estos territorios que se observa el alto consumo de recursos naturales, minerales y fósiles, así como la expansión de los terrenos de cultivo, la explosión urbana, y sus infraestructuras y las rutas de transporte, etc. Esto significa "masa antropogénica".

Y según muchos expertos, esta es hoy día, en las ciudades centroamericanas como en el mundo, superior (y en deterioro) a la "biomasa". Y provoca el cambio climático (debido a la creciente acumulación de gases de efecto de invernadero), la deforestación, la pérdida de la biodiversidad, etc.

Los seres humanos son considerados en este enfoque con una gran responsabilidad en el calentamiento global que alcanza ahora el grado Celsius (entre 0.95 y 1.2°C) por encima de la promedia preindustrial.

El desequilibrio actual entre las decisiones humanas y los recursos naturales

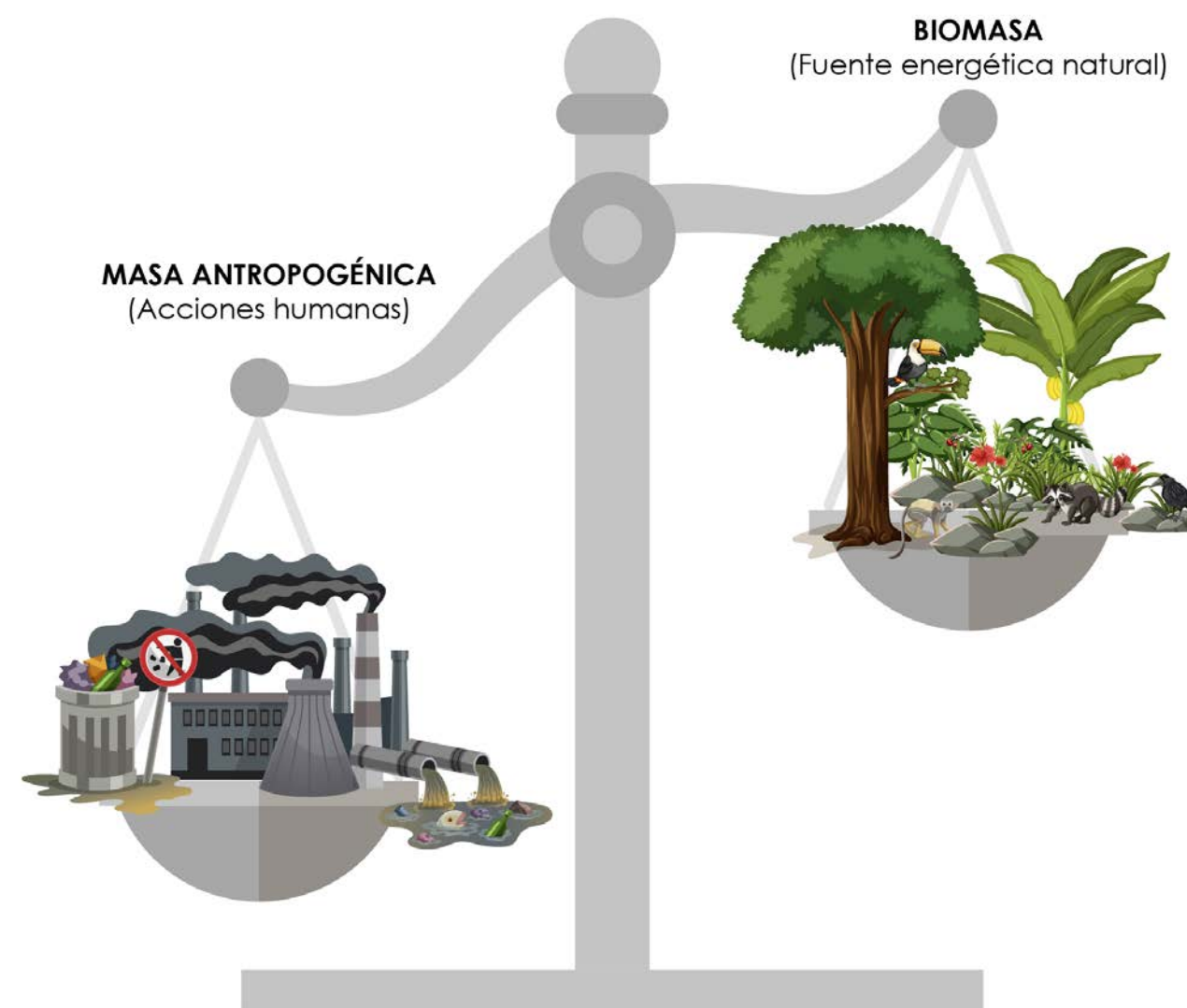


Figura 1. Fuente: Reinterpretación a partir de "Representación de la masa antropogénica frente a la masa de los animales". Itai Raveh. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20201209/6107357/masa-materiales-humanidad-seres-vivos.html>

¿SABÍAS QUE...? Existen diferentes formas de generar electricidad a partir de biomasa, desde la combustión de la materia proc



El impacto de la actividad humano (construcción, ...) sobre el cambio climático y la biodiversidad

En 2020, **por primera vez en la historia**, la masa de las creaciones humanas (masa antropogénica) **superó** a la masa de los seres vivos (biomasa)

Masa antropogénica

- Otros
- Metales
- Asfalto
- Ladrillo
- Grava
- Hormigón

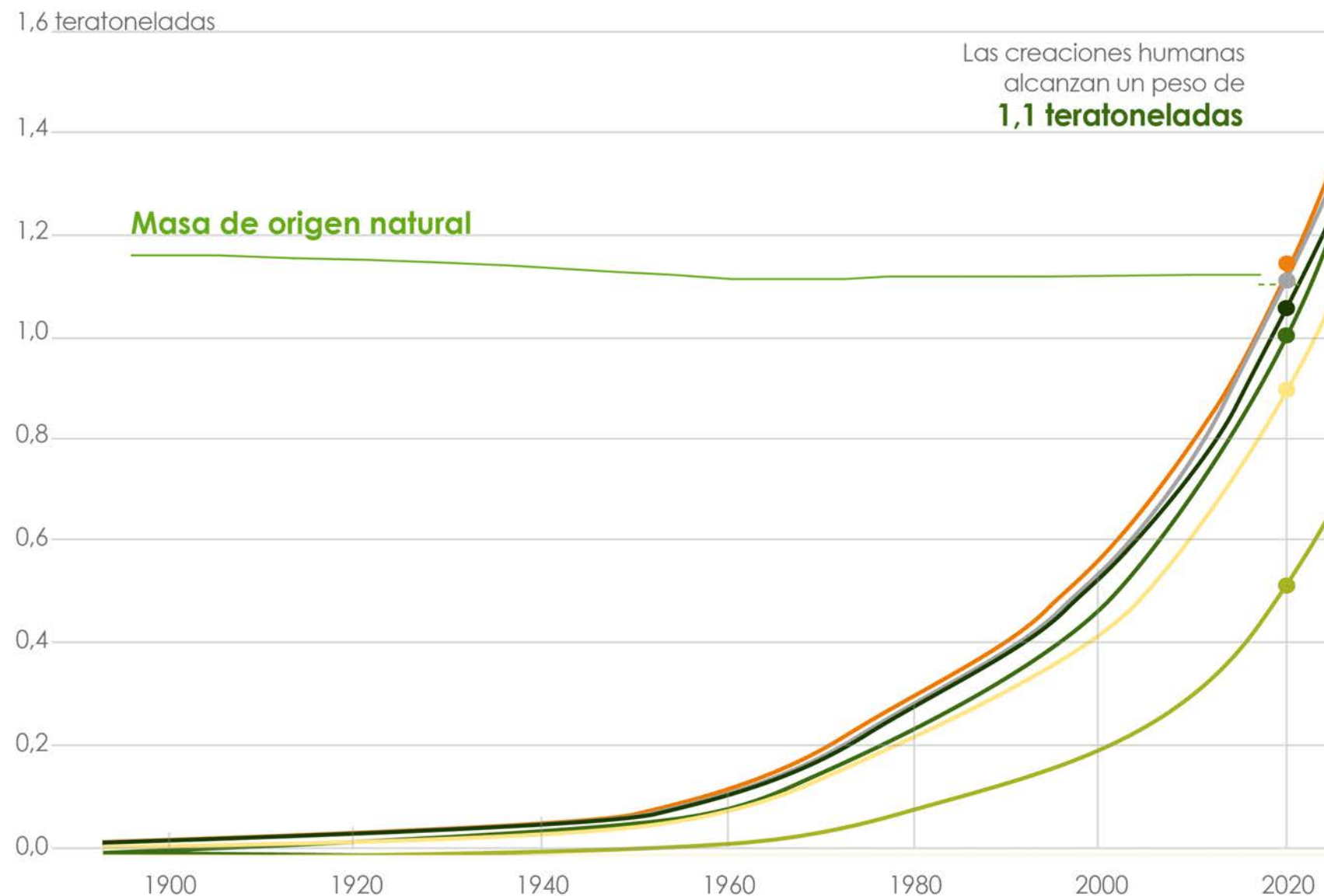


Gráfico 1. Fuente: Reinterpretación a partir de "La masa antropogénica generada por el ser humano". Iberdrola. Recuperado de: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-el-antropoceno>

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Cambio Climático

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), éste se entiende en general como una modificación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima en el tiempo. Expertos diversos sintetizan este fenómeno como cualquier cambio significativo en el tiempo en el clima causado por la variabilidad natural y/o como resultado de las prácticas y comportamientos de las personas, empresas, tomadores de decisiones, etc.

Algunas de las características del cambio climático son: condiciones meteorológicas extremas y aumento de precipitaciones (Alzas de temperatura, inundaciones, deslizamientos); desertificación; Estrés hídrico; modificación de la naturaleza y biodiversidad, etc.

Periodo Antropoceno

Concepto debatido desde 2000 que evidencia las alteraciones que los habitantes están generando en el clima y la biodiversidad dado las decisiones individuales y colectivas. Esto da cuenta del surgimiento de una nueva época geológica, llamado Antropoceno.

Esto significa que la "masa antropogénica" (lo producido por y para la actividad humana / ej. carreteras, edificaciones, etc.) es superior y en deterioro de la "biomasa" natural, y conlleva al cambio climático, dado entre otros a la creciente acumulación de gases de efecto de invernadero, a la deforestación y la pérdida de la biodiversidad.

Teratonelada

Una teratonelada (1Tt), equivale a: 1.000.000.000.000 toneladas de "creaciones" humanas (por memoria 1 billón es 1. 000. 000. 000 o mil millones)

edente de animales y plantas) a la captura de los gases por su descomposición.

INTRODUCCIÓN A LOS DESAFÍOS CLIMATICOS

Abordar los desafíos metropolitanos frente al cambio climático implica integrar los objetivos del desarrollo sostenible en su parte operativa y planificadora.

La Agenda 2030, llamada 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (17 ODS), aborda de manera transversal y sistémica los grandes retos que conciernen todos los actores en la construcción sostenible de los territorios. Efectivamente, desde el punto de vista ecosistémico, se observa como en la región centroamericana se ha vuelto más y más difícil disponer de capacidades financieras y humanas para hacer frente a ciclos más y más cortos de choques y crisis ambientales, lluvias torrenciales y recurrentes desastres humanos e infraestructurales (sobre todo en las ciudades con redes antiguas y poco adaptadas a la concentración humana), el calor excesivo o eventos climatológicos inusitados, se han vuelto recurrentes en cortos plazos. La adaptabilidad y resiliencia individual y colectiva se ve así cuestionada en su solidez.

Los desafíos son múltiples. Los 17 ODS son una articulación entre la cuestión climática y los otros aspectos que ligan el desarrollo duradero de los territorios. El ODS 13 ("Lucha contra el cambio climático / Acción por el clima"), en interface con los otros de los 16 ODS restantes, permite ilustrar la importancia de la ambición de este Atlas: construir conocimientos para poder acompañar la concretización de las respuestas adecuadas (y justas), sensibles, solidarias y duraderas desde la persona, los hogares, las empresas y los territorios, cuales sean sus condiciones de vida y de actividad.

El ODS 13, prioriza tres metas: "fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales..."; "Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes locales y nacionales"; y "Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto a la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana". Si bien este enfoque es el habitual, la fuerza del enfoque sistémico de los ODS permite enfocar las articulaciones con otras políticas públicas. Ejemplo de ello, es importante: ODS 1/ Lucha contra la pobreza, donde se plantea la seguridad frente a los desastres y crisis de toda naturaleza; ODS2/ Seguridad Alimentaria / Nutrición a costos accesibles y apoyo a los pequeños productores; ODS3 / Salud y lucha contra la mortalidad ligada a las contaminaciones o desastres naturales; ODS 4 / Educación (incluyendo hacia el desarrollo sostenible); ODS 10/ Lucha contra las desigualdades entre territorios y en los territorios (justicia socio-espacial); ODS11/ Ciudades y comunidades sostenibles en el cual se busca la mejora de barrios marginados y sobre todo aquellos en situación de riesgos, la movilidad sostenible y la lucha contra la contaminación del aire, etc.

Importante en este Atlas es intentar de manera directa e indirecta la cuestión social y la justicia espacial. Efectivamente en todos los ODS, la cuestión del derecho aparece como fundamental. Muchos de los ODS anotan que esos logros esperados deben ser "para todos y a costos justos" para los hogares y territorios. La adaptabilidad al cambio climático, la resiliencia frente a los choques, son esfuerzos que en muchos casos se encuentran fuertemente marcados por problema de desiguales capacidades para ser actores de prácticas sobrias, etc.

Las metas globales del Objetivo de Desarrollo Sostenible nº13 - Síntesis

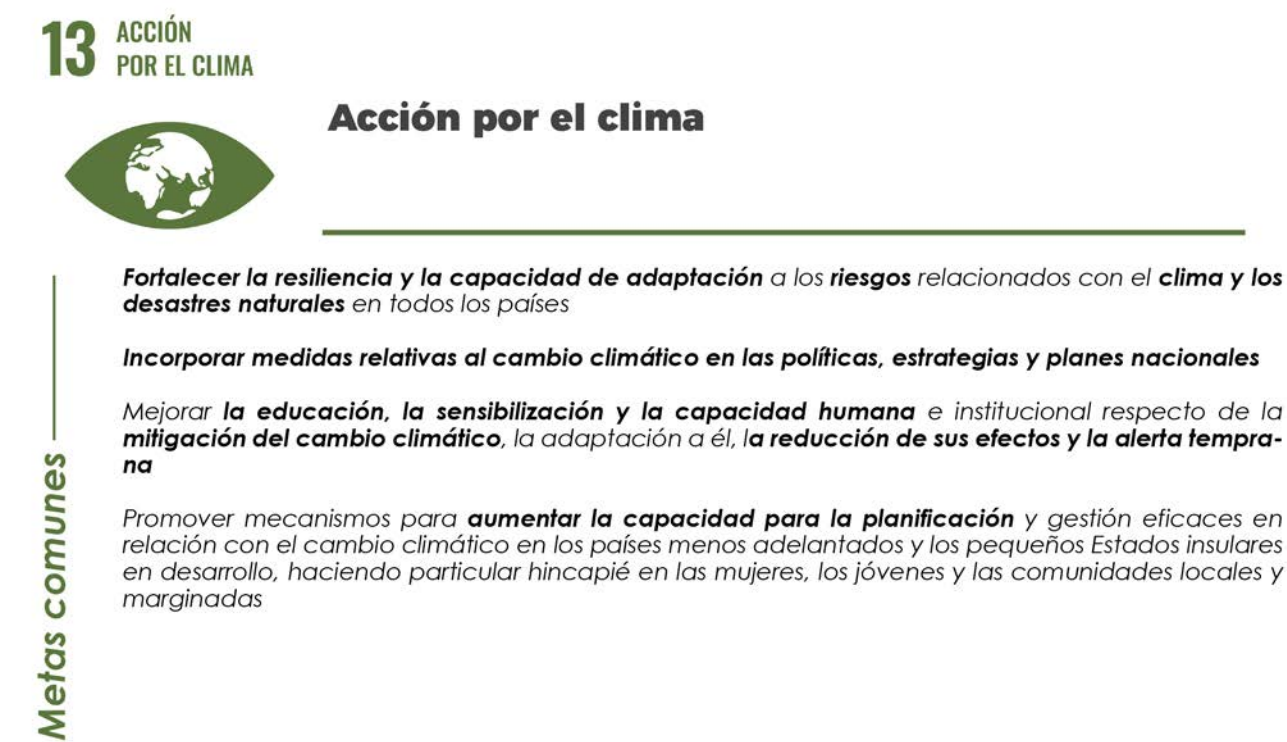


Figura 2. Fuente: Síntesis a partir de la Agenda 2030 ONU.

Efectos del Cambio Climático

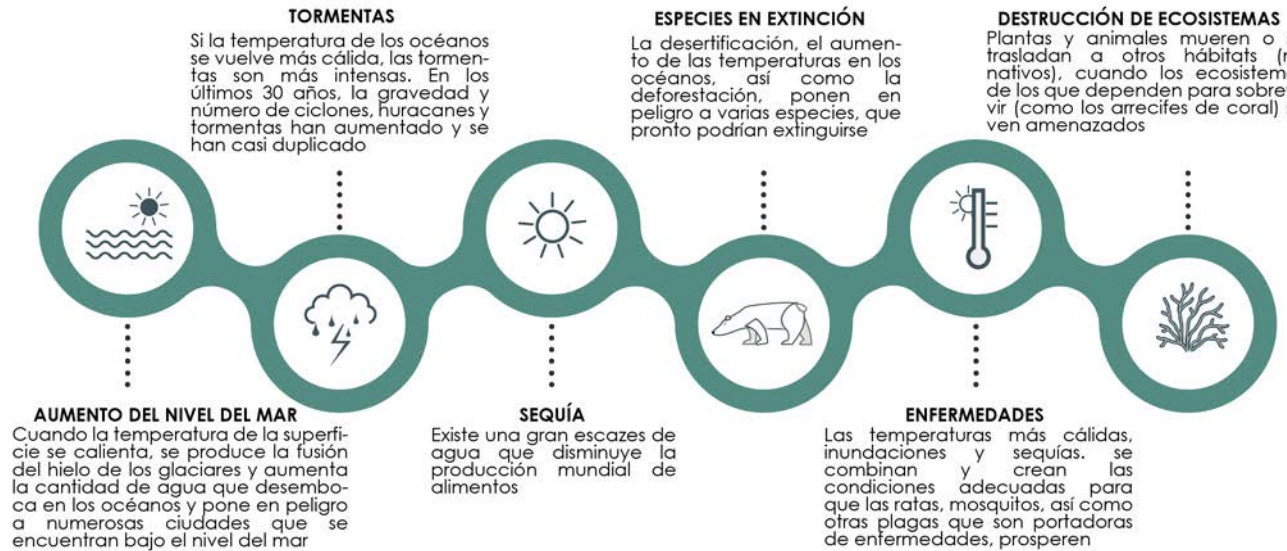
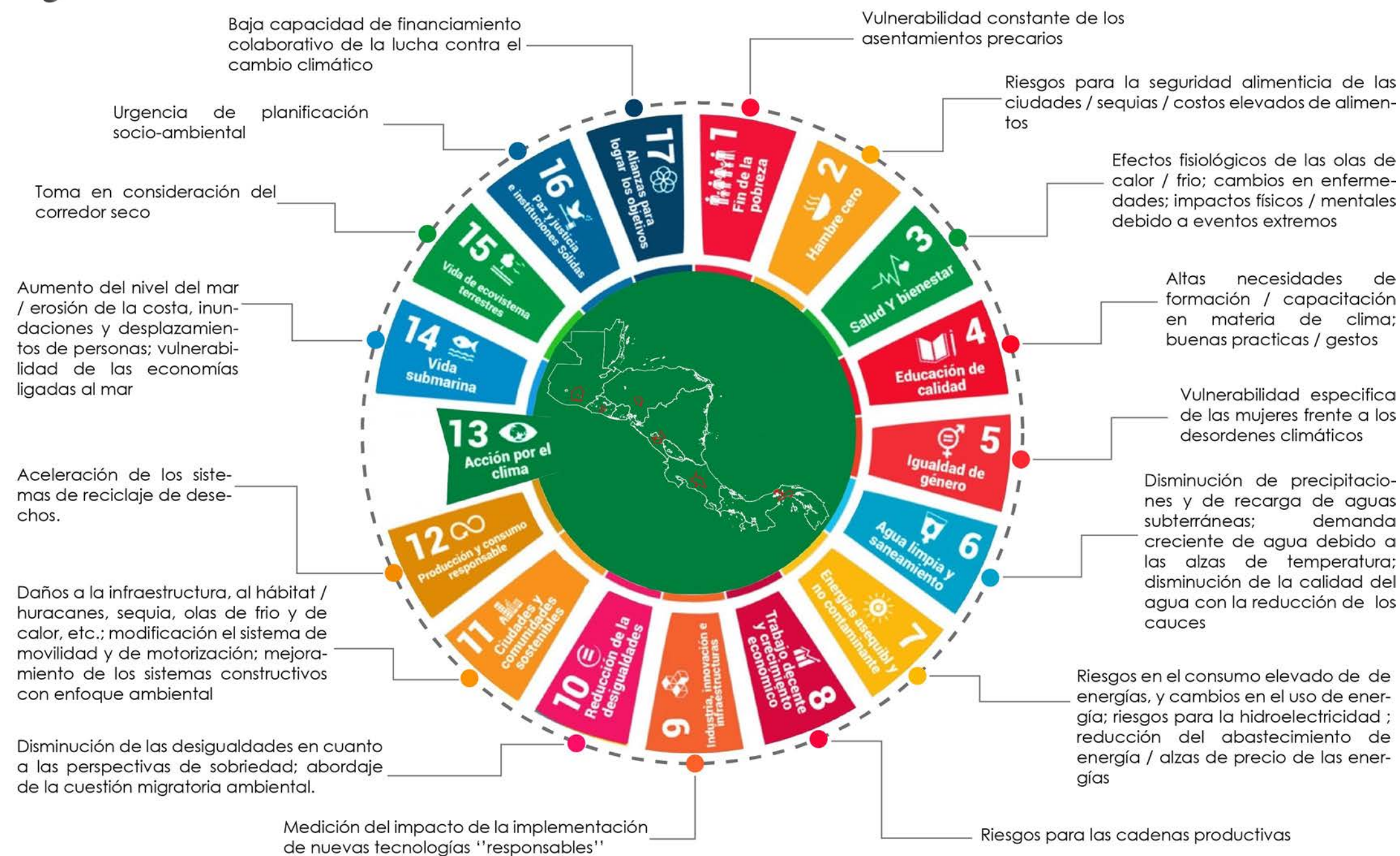


Figura 3. Fuente: Reinterpretación a partir de "Efectos del Cambio Climático". WWF.

¿SABÍAS QUE...? Solo el sector energético creará alrededor de más de 18 millones de puestos de trabajo para 2030, enfocados



Articulación entre ODS 13 ligado al clima y los otros ODS.



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Adaptación

Se trata del desarrollo de soluciones para responder a los impactos del cambio climático que ya están ocurriendo, así como para prepararse para los impactos futuros. Ej. construcción de defensas contra inundaciones, establecimiento de sistemas de alerta temprana para ciclones; cambio a cultivos resistentes a la sequía, rediseño de las viviendas / edificios.

Mitigación

Consiste en evitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (que atrapan el calor) hacia la atmósfera. Esto para evitar que el planeta se caliente de manera más extrema. Implica alterar los comportamientos, prácticas, sistemas y en algunos casos, las formas de vida y de producir, etc. Cuanto más se mitiga el cambio climático en este momento, más fácil será adaptarse a los cambios que ya no podemos evitar.

Resiliencia

Capacidad de un sistema, sociedades, personas, empresas de someterse a perturbaciones climáticas y mantener sus funciones (sus formas, su aspecto...). Para fortalecer la resiliencia y reducir el impacto del cambio climático la mejor estrategia es hacer uso racional de los recursos naturales.

Figura 4. Fuente: Elaboración propia. "Articulación entre ODS 13 ligado al clima y los otros ODS" y puesta en perspectivas no exhaustiva de diversos enfoques.

específicamente en energía sostenible.

La Nueva Agenda Urbana (NAU) busca garantizar espacios de vida y de actividad **“justos, seguros, saludables, accesibles, asequibles, resilientes y sostenible para todos”**

Si el enfoque anterior del “mal desarrollo urbano y metropolitano” evidencia la existencia de situaciones fuertemente desiguales, es importante de mostrar que estas no permiten a los más vulnerables cambiar prácticas individuales y colectivas, sin un acompañamiento que releva del derecho, de la redistribución de riquezas y de la solidaridad. La NAU, planteando las “ciudades para todos”, trata no únicamente de la promoción de la inclusión social y espacial, sino también de garantizar (hoy como mañana) que todos los habitantes puedan desarrollarse en espacios de vida y de actividad que reflejen para todos el derecho de justicia socio-espacial, de accesibilidad / asequibilidad, de resiliencia inclusiva, etc.

En este contexto, la NAU refuerza la urgencia de aplicar las medidas de mitigación, de adaptación y de “compensación” de los desastres ligados al cambio climático, a todas las escalas. La NAU prioriza en este sentido, la disminución de la vulnerabilidad y el aumento de la resiliencia y capacidad de respuesta a los choques puntuales y recurrentes. Esto facilitaría el cumplimiento de los tres principios que guían la NAU: *desarrollo urbano sostenible para la inclusión social y el fin de la pobreza, prosperidad urbana sostenible e inclusive con oportunidades para todos, y desarrollo urbano resiliente y ambientalmente sostenible.*

Ambas Agendas hoy día, vienen a reforzar los Acuerdos internacionales que los países centroamericanos han adoptado en múltiples campos incluidos el Clima. Y sin embargo quedan largos caminos a recorrer para los cuales la transferencia de saberes, de conocimientos, de prácticas se vuelve esencial. Pero no únicamente en la temática climatológica sino también en los campos financieros, sociales, territoriales.

En este sentido, el « Plan Regional para la Implementación de la NAU en Centroamérica y República Dominicana » (PRINAU-SICA), publicado en mayo 2021, integra objetivos sub-regionales de gran importancia, a saber: *fortalecer y reorientar el desarrollo y la planificación urbana y territorial en aras de crear ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, equitativos, resilientes y sostenibles; reducir la desigualdad socio espacial entendida como imperativo social y contribución necesaria a una prosperidad urbana inclusiva, con especial atención a los colectivos en su diversidad que habitan en los territorios con mayores condiciones de vulnerabilidad ; acelerar políticas y acciones para la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático en las ciudades y territorios, incorporando el enfoque de gestión del riesgo hacia un desarrollo climático resiliente e inclusivo, y el principio de equidad para la igualdad entre las personas.* el área metropolitana de Managua, territorio de estudio no oficial pero asumido por la ciudad capital como de referencia.

Articulación entre los 4 objetivos de la Nueva Agenda Urbana, el ODS 13 y el resto



Figura 5. Fuente: Elaboración propia a partir de “Objetivos de la Nueva Agenda Urbana”. Iberdrola in <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/nueva-agenda-urbana>



Realidad y los retos que la Nueva Agenda Urbana aborda para Centroamérica ligada a las dinámicas de aglomeración



CONCEPTOS / DEFINICIONES

PIB - Producto interno bruto y per cápita

Indicador económico que mide la relación entre el nivel de renta nacional (riqueza) de un país y su población. Cuando se divide la riqueza de dicho territorio entre el número de habitantes se habla de PIB per cápita. Mide de manera parcial la estabilidad económica de un territorio /habitantes en un momento dado. Permite comparar el desarrollo entre diferentes territorios.

Asentamientos informales (o precarios)

Espacios de vida con altos grados de pobreza y de marginalidad que se desarrollan en las ciudades o sus periferias, en suelo en general no apto y con altos riesgos socio-ambientales, y en su gran mayoría sin legalidad.

Inclusión social

Se trata de la acción de incluir las personas más vulnerables en la vida local, cultural, económica, política.

Justicia socio climática o ecológica

Término utilizado para considerar que el calentamiento global como un problema ético y político, más allá de solo un problema ambiental o físico. Implica relacionar los efectos y las soluciones con respecto al cambio climático, con conceptos de justicia, particularmente justicia ambiental y justicia social. Conduce a examinar problemáticas tales como igualdad, derechos humanos, derechos colectivos, etc. La razón: aquellos menos responsables del cambio climático son quienes sufren sus peores consecuencias.

Figura 6. Fuente: Reinterpretación a partir de "Economías de aglomeración y efectos de congestión." Banco mundial. The Noun Project (Luis Pardo, Evan Remington) y propios de los autores BID, 2016. 2º Taller regional sobre desarrollo urbano para el lanzamiento del Estudio de la Urbanización en Centroamérica. Antigua, Guatemala.

io climático, en parte a través de la protección de la naturaleza.

Generar la comprensión de la relación entre Clima / Urbanización / Metropolización y Sostenibilidad permite comprender el papel de los habitantes en esta herencia

Enfrentar individual y colectivamente el cambio climático (o el desorden climático según se desee enfocar el problema), necesita un esfuerzo importante en materia de “información”, “formación”, “formación - acción”, “sensibilización”. Y estos esfuerzos necesitan ser múltiples.

La innovación en este campo de la transferencia de estos saberes es importante dado el papel que juega el cambio climático sobre la vulnerabilidad intrínseca de las ciudades y las Metrópolis; y dado también el impacto de estas últimas y de la acción humana en el desorden climático. Habitantes de todas clases sociales, empresas, tomadores de decisión, planificadores, etc. deben tener una base común de saberes que permitan elaborar visiones conjuntas y estrategias múltiples.

Este primer “Atlas”, debe ser considerado como una de las contribuciones que se ponen a disposición de todos y en especial de los jóvenes que integran los sistemas de formación universitaria. Y también de todos aquellos jóvenes y menos jóvenes que de una u otra manera serán los herederos activos de un desarrollo que busca ser ejemplar frente a las generaciones futuras.

Más específicamente, este documento busca por lo tanto transmitir saberes, y poder dar cuenta de la responsabilidad humana (como habitantes y tomadores de decisiones políticas, económicas, territoriales, etc.) sobre este desorden climático, como una manera de educar sobre el tema y que la población en general conozca más de ello. De manera directa o indirecta, se busca ilustrar las características centroamericanas del nuevo periodo geológico llamado por algunos como “Antropoceno”. Ampliamente desarrollado en Francia y Europa, este enfoque de lo “Antropoceno” visto desde los países del sur, permitirá formar y debatir alrededor de una observación de fondo : *el impacto de la actividad humana ligada a decisiones individuales y colectivas sobre el medio ambiente, el clima, la biodiversidad, la reserva y protección del suelo natural, etc. tiende a sobreponerse a aquellos impactos de origen natural (periodo “Holoceno”).* Y sin embargo, la actividad humana debe de comprenderse a la luz de las paradojas que ella puede recubrir.

En ese sentido, transmitir saberes que permitan abordar las transiciones necesarias a enfrentar, es una meta en sí. Este primer atlas, es una primera contribución y sostiene una nueva manera de capacitar para los cambios esperados.

Para ello, una innovación se presenta en este enfoque : tomar en cuenta tres “áreas metropolitanas” de diferente naturaleza .

- Un área metropolitana – Territorio lab, “MCC Guatemala 2050” (Metrópolis Central Colaborativa);, propuesto por un equipo de expertos en el marco de reflexiones prospectivas—colaborativas,
- El Área metropolitana de San Salvador (AMSS), única territorialidad política– técnica jurídicamente reconocida , y
- Un área metropolitana en curso de discusión dentro de un territorio marcado por grandes recursos naturales (Lago Xolotlán, Parque Nacional Volcán Masaya entre otros). Es el caso de Managua.

Las metas globales del Objetivo de Desarrollo Sostenible nº4 - Síntesis

4 EDUCACIÓN DE CALIDAD

Garantizar una educación inclusiva, equitativa, de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje

De aquí a 2030, asegurar que **todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria**, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad.

... asegurar el **acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad**, ...

... asegurar el **acceso igualitario de todos a una formación técnica, profesional y superior de calidad**, ...

... **aumentar el número de personas que tienen las competencias técnicas y profesionales**, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento

... **eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional**, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad

... **asegurar que todas las personas estén alfabetizados** y tengan nociones elementales de aritmética

... asegurar que todos los alumnos adquieran los **conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible**, ...

Figura 7. Fuente: Síntesis a partir de la Agenda 2030 ONU.



Figura 8 y 9. Estudiantes en taller “Mucho con poco por nuestra sensibilidad climática”. Universidad Nacional de Ingeniería, septiembre 2021.

¿SABÍAS QUE...? 103 millones de jóvenes en el mundo carecen de habilidades básicas de alfabetización, y más del 60% de ellos

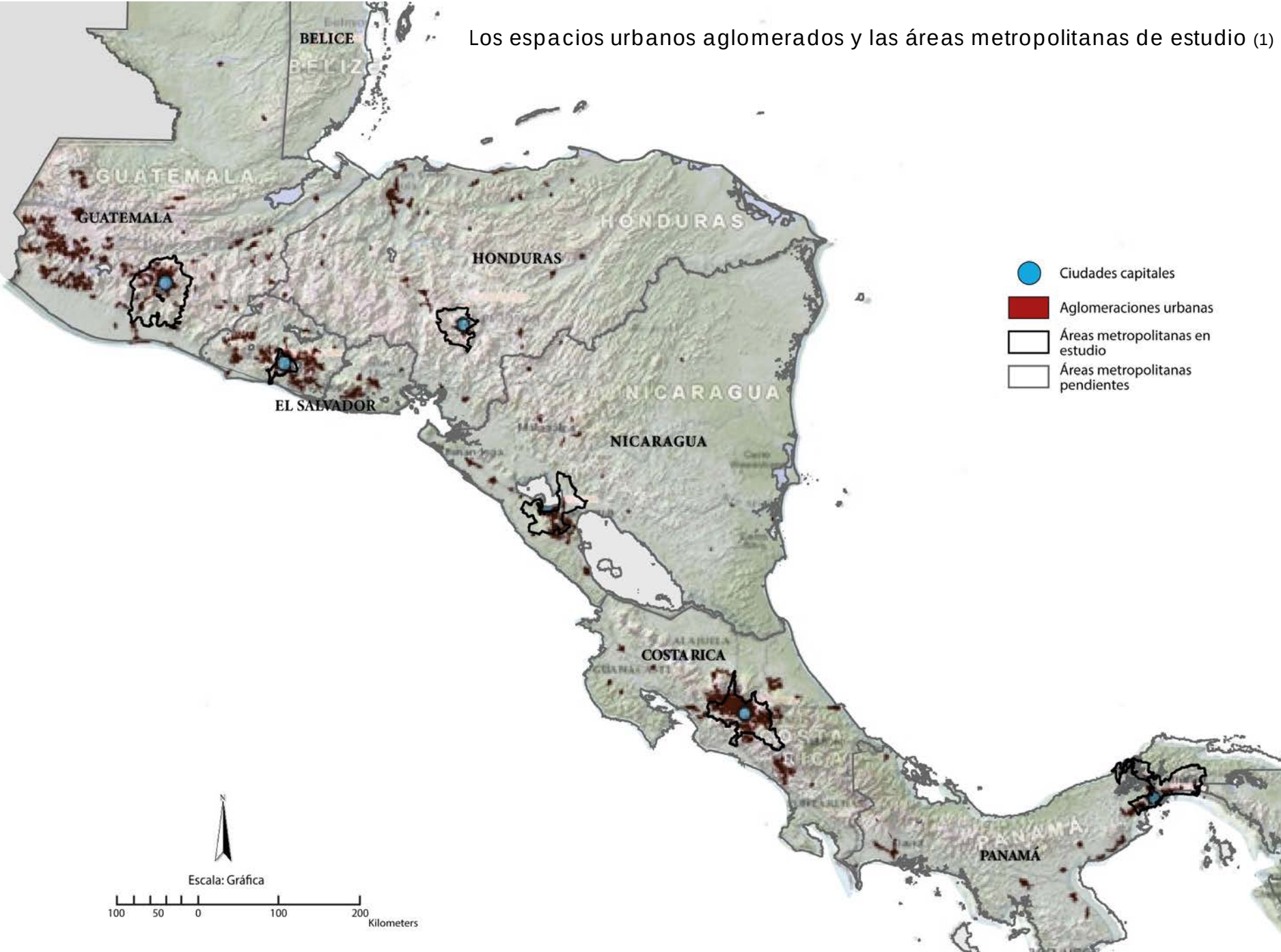


Afectaciones del cambio de temperatura en el mundo con impacto en Centroamérica



Figura 10. Fuente: Reinterpretación a partir de "Refugiados, enfermedades y otros efectos de la crisis climática". Portal Ambiental. Recuperado de: <https://www.portalam biental.com.mx/sabias-que/20191128/refugiados-enfermedades-y-otros-efectos-de-la- crisis-climatica>.

CONTEXTO REGIONAL : CRECIMIENTO URBANO Y EXPANSION METROPOLITANA



Mapa 1. Fuente: Reinterpretación a partir de "Estudio de la urbanización en Centroamérica: Oportunidades de una Centroamérica urbana". María, Augustin, Jose Luis Acero, Ana I. Aguilera y Marisa García Lozano, editores. 2018. Washington, DC: Banco Mundial. doi:10.1596/978-1-4648-1220-0. Licencia: Creative Commons Reconocimiento CC BY 3.0 IGO

Una intensa urbanización que consolida la preeminencia de las ciudades capitales...

Centroamérica es la segunda región del mundo de más rápida urbanización en el mundo solo superada por África. La superficie urbanizada de la región se ha triplicado (y más en ciertos territorios) en los últimos 40 años. Este crecimiento urbano ha sido superior al crecimiento poblacional, traduciéndose en zonas urbanas en constante expansión, y en general en desequilibrio con respecto al paisaje territorial de los países. Sólo entre 1970 y 2000, la población urbana se multiplica por dos.

La continuidad de un proceso de urbanización no planificado y sin control, ha confrontado la importancia de las ciudades capitales nacionales, con altos costos sociales, económicos y ambientales. Este proceso toma formas distintas en cada territorio. Esto implicará interrogar la capacidad de brindar servicios en mayor magnitud, de concretar territorios amables, inclusivos, seguros, y de financiar de manera duradera.

Se debe señalar que paradójicamente esta concentración se acompaña también de dispersión radio-concéntrica. Si bien esta concentración contiene múltiples oportunidades, el equilibrio entre estas y los costos provocados por una urbanización explosiva es hasta hoy día muy debatido.

... Y rebasa los límites políticos administrativos municipales forjando conurbaciones y "áreas metropolitanas"

Poco a poco un proceso de aglomeración se transforma en muchos territorios en conurbación dada la presión urbana que el crecimiento poblacional ejerce sobre el suelo y sus funciones. Las ciudades capitales nacionales (y a veces sub-regionales), se consolidan, y se conforman poco a poco "áreas metropolitanas" institucionales o funcionales, más o menos estructuradas, pero sobrepasadas por las dinámicas de concentración - metropolización.

Surgen y se consolidan la concentración de funciones metropolitanas, de la población, concentración y dispersión de la precariedad, "periferización" de ciertas actividades. Pero cada "metropolización" guarda formas específicas ligadas a las dinámicas en obra. La urbanización en El Salvador por ejemplo ha sido por décadas la más fuerte, entre 1975 y 2014 el crecimiento urbano fue de 4,33%, mientras en los otros países osciló entre 2,38% y 3,57%.



Dinámicas del crecimiento urbano en Centroamérica

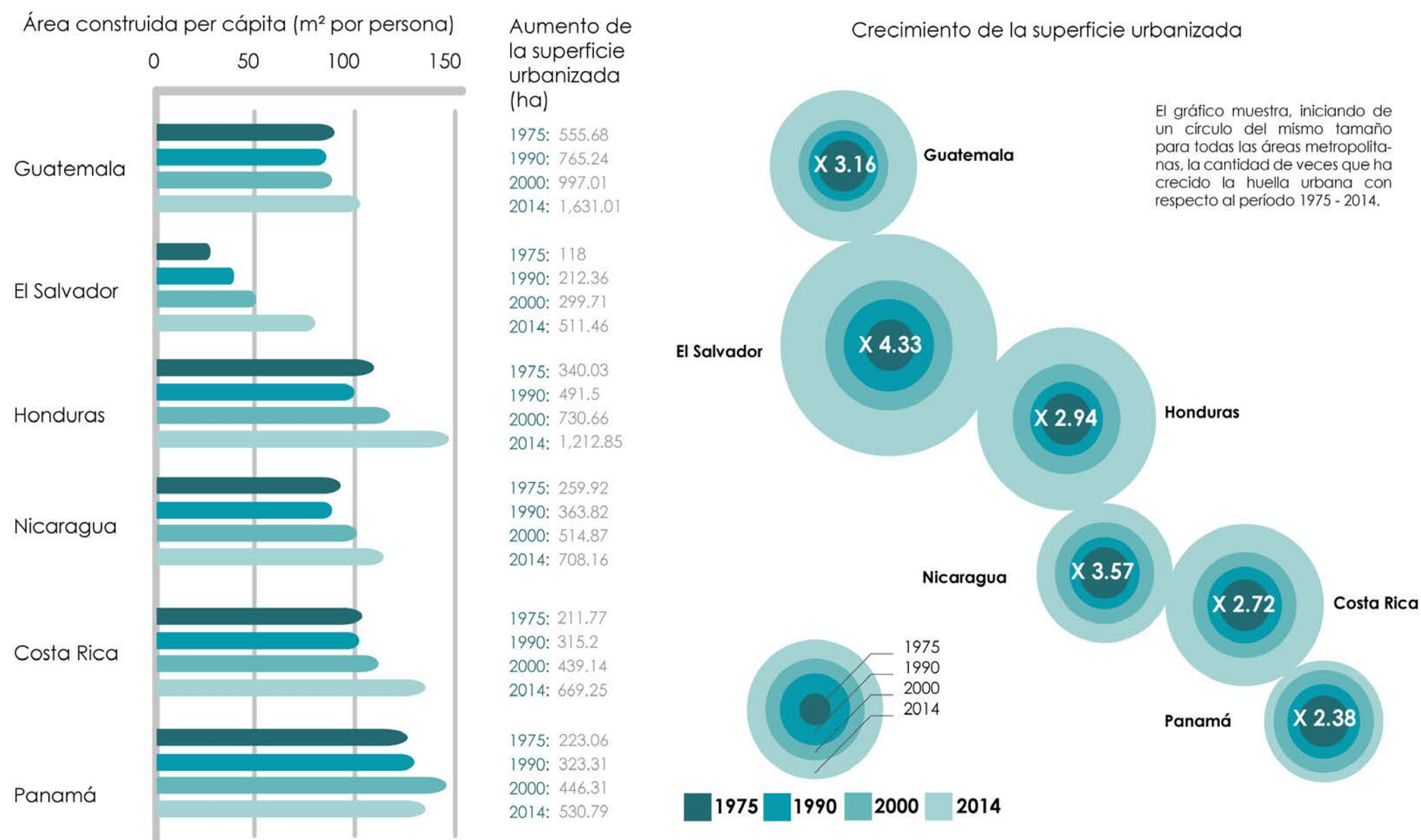
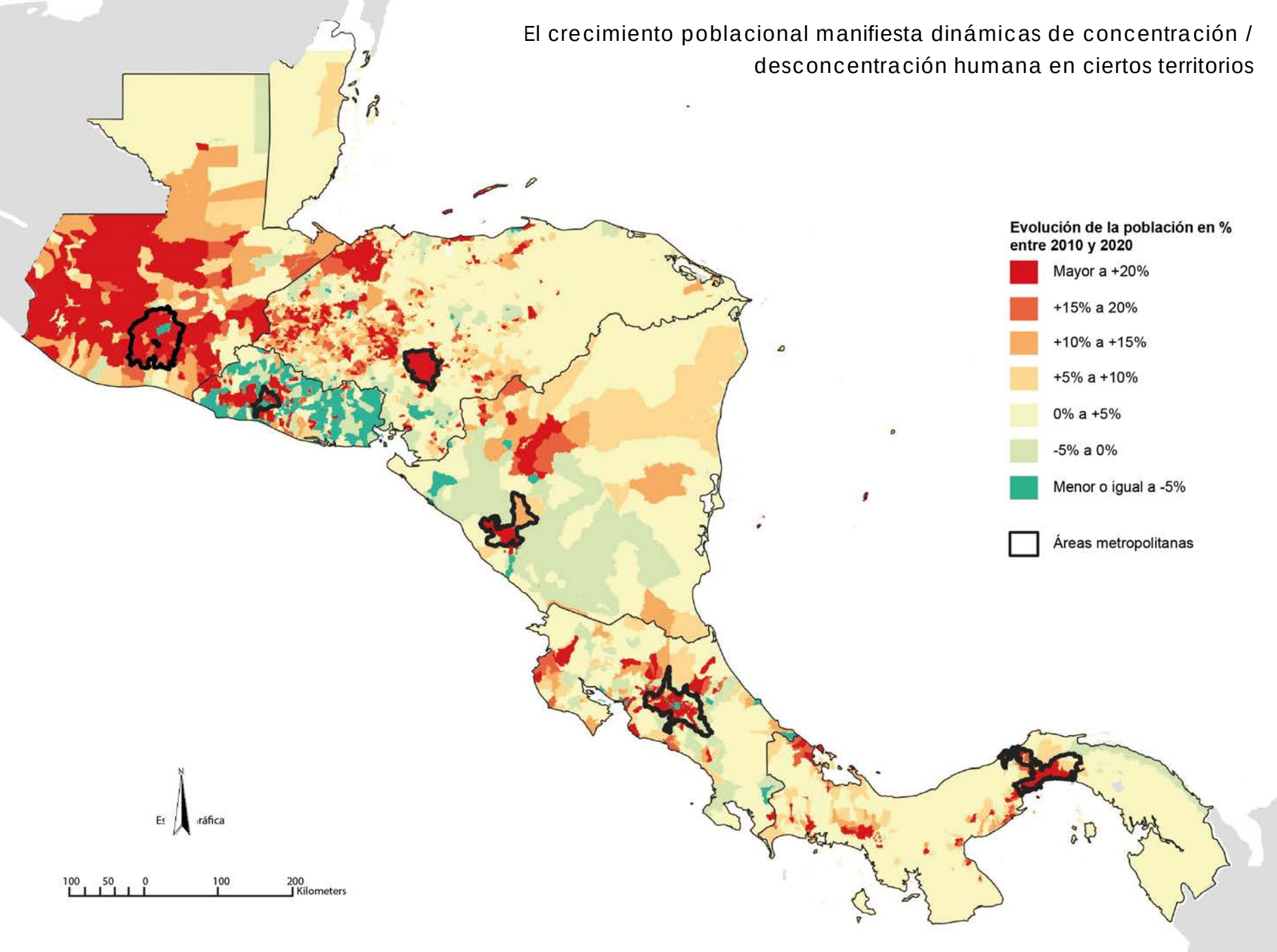


Gráfico 2. Fuente: Elaboración propia a partir de "Las zonas urbanizadas se están expandiendo a un ritmo más rápido que la población" (p.44). Aguilera et al, 2018. Estudio de la urbanización en Centroamérica: Oportunidades de una Centroamérica urbana.

LA EVOLUCIÓN Y LA CONCENTRACION METROPOLITANA DE LA POBLACIÓN



Mapa 2. Fuente: Elaboración propia a partir de "Evolución de la población en Centroamérica" (calculada con el método de Ujaval Ghandi según los datos NASA de densidad poblacionales ajustada a los datos de la ONU entre 2010 y 2020). Datos extraídos de Center for International Earth Science Information Network - CIESIN - Columbia University. 2018. Gridded Population of the World, Version 4 (GPWv4): Population Density Adjusted to Match 2015 Revision UN WPP Country Totals, Revision 11. Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC).

El fuerte crecimiento natural y migratorio centroamericano se manifiesta de manera contrastada por país.

Los países centroamericanos se encuentran en un proceso de transición en el cual las poblaciones urbanas aumentan a gran velocidad. Esto hace que la región tenga las mayores tasas de crecimiento de población urbana en el mundo, después de África.

En 2010, la región contaba con aproximadamente 43 millones de habitantes (+ 7 millones con respecto a 2000), y para 2025 se proyectaba que la población aumentase en 11 millones de personas. Esta situación está fuertemente influenciado por el dinamismo demográfico de Guatemala.

Expertos concluyeron en 2016 que si siguen los niveles actuales de urbanización, para 2050 el tamaño de la población urbana se multiplicara en más de 25 millones. Esto implica que para la próxima generación un 70% de la población viva en ciudades, en comparación con el 59% actual.

A escala país, es interesante observar la situación de El Salvador y sus tasas de evolución poblacional negativas, pudiendo ser ligadas a la situación de violencia, pobreza y dificultades económicas del país, en el otro extremo se sitúa Guatemala.

Las áreas metropolitanas acogen este crecimiento poblacional en función de sus dinámicas pasadas.

Entre 2010 y 2020 las más altas tasas de crecimiento poblacional conciernen de manera muy contrastada a los espacios metropolitanos. Las ciudades capitales ven la evolución de la población disminuir, pero son los municipios periféricos dentro y fuera de los límites estudiados en donde se manifiesta un dinamismo demográfico / urbano positivos.

Hay que notar que esta evolución poblacional, tiene efectos de concentración aun subestimados con respecto a su magnitud local y regional: aumento en la creación nuevas formas de asentamientos informales, sobre-concentración de la población y presión sobre los recursos, vulnerabilidad social y económica en zonas propensas al riesgo, socavando la productividad y reduciendo la capacidad de los territorios para resistir los choques externos ambientales, económicos y sanitarios.

La vulnerabilidad de las áreas metropolitanas es grande y se consolida. El balance entre vulnerabilidad / oportunidad es frágil.

¿SABÍAS QUE...? 11% de la población mundial es actualmente vulnerable a los impactos del cambio climático, como las sequías



Fenómeno de crecimiento urbano centroamericano

Segun el PRINAU—SICA 2021 / Estudio de urbanizacion
BID "Estudio de la Urbanización en Centroamérica:
Oportunidades de una Centroamérica Urbana"



En Centroamérica existen **167** aglomeraciones urbanas de más de **15.000** habitantes de las cuales 72 abarcan tres o más municipios

Centroamérica es la región con mayores **tasas de crecimiento** de población urbana en el mundo, después de África.



59%

de la población en la región vive en zonas urbanas, llegando a 75% en países como Costa Rica



Residentes urbanos

Viven en asentamientos precarios e informales, todavía existen más de 8 millones de personas viviendo en situación de pobreza en los centros urbanos.



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Periferia urbana

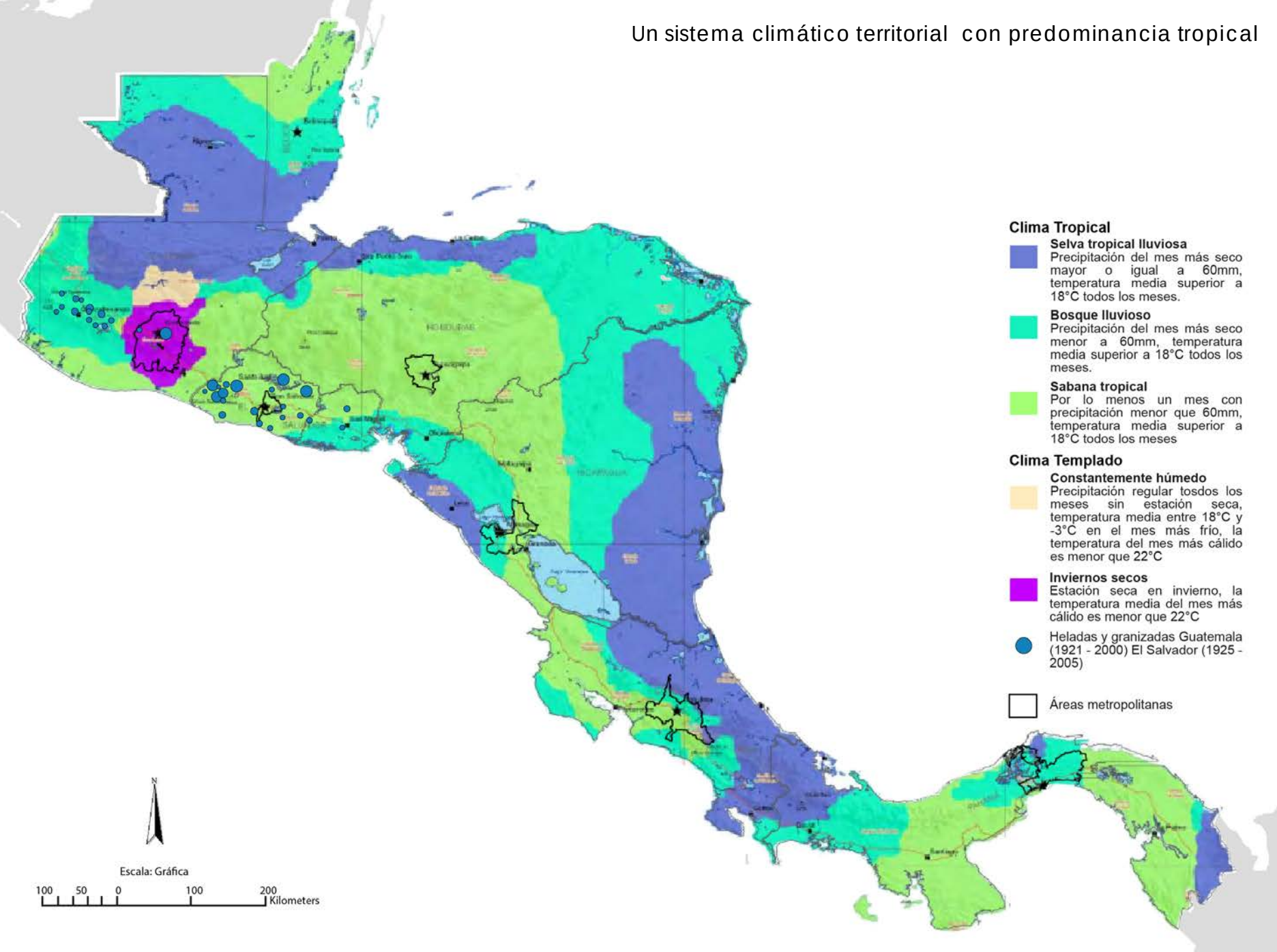
Espacios localizados en las fronteras internas y externas de las ciudades, formada por una franja en mayor o menor grado urbanizada, y a mayor o menor distancia de un espacio central. Esta ligado a los patrones de dispersión de la población y expansión territorial.

Vulnerabilidad

Susceptibilidad o probabilidad de ser afectado (persona, hogares, grupo social, empresas, territorios) de manera más o menos intensa por hechos, fenómenos, dinámicas, decisiones, según su capacidad para prevenir, resistir y sobreponerse de un impacto.

Figura 11. Fuente: Elaboración propia a partir de "Estudio de la urbanización en Centroamérica: Oportunidades de una Centroamérica urbana". Maria, Augustin, Jose Luis Acero, Ana I. Aguilera y Marisa García Lozano, editores. 2018. Washington, DC: Banco Mundial. doi:10.1596/978-1-4648-1220-0. Licencia: Creative Commons Reconocimiento CC BY 3.0 IGO

UN SISTEMA CLIMÁTICO EN TRANSFORMACION



Mapa 3. Fuente: Reinterpretación a partir de mapa “Clasificación climática de Köppen-Geiger de Centroamérica”. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio/ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA)

El sistema climático a predominancia tropical se encuentra en evolución.

Hoy día, el sistema climático regional se puede caracterizar por un clima tropical predominante, y donde ocurren cuencas de clima templado. Las áreas metropolitanas en su mayoría, a excepción de la de Ciudad de Guatemala (clima esencialmente de Invierno seco) y de la de Panamá (clima sobre todo de bosque lluvioso), disponen de un clima de sabana tropical.

Pero este sistema está evolucionando, ya que durante los dos últimos siglos, Centroamérica no ha escapado a los efectos ocasionados por la actividad humana, el crecimiento poblacional y la sobreexplotación de recursos, y por supuesto la generación de gases de efecto invernadero.

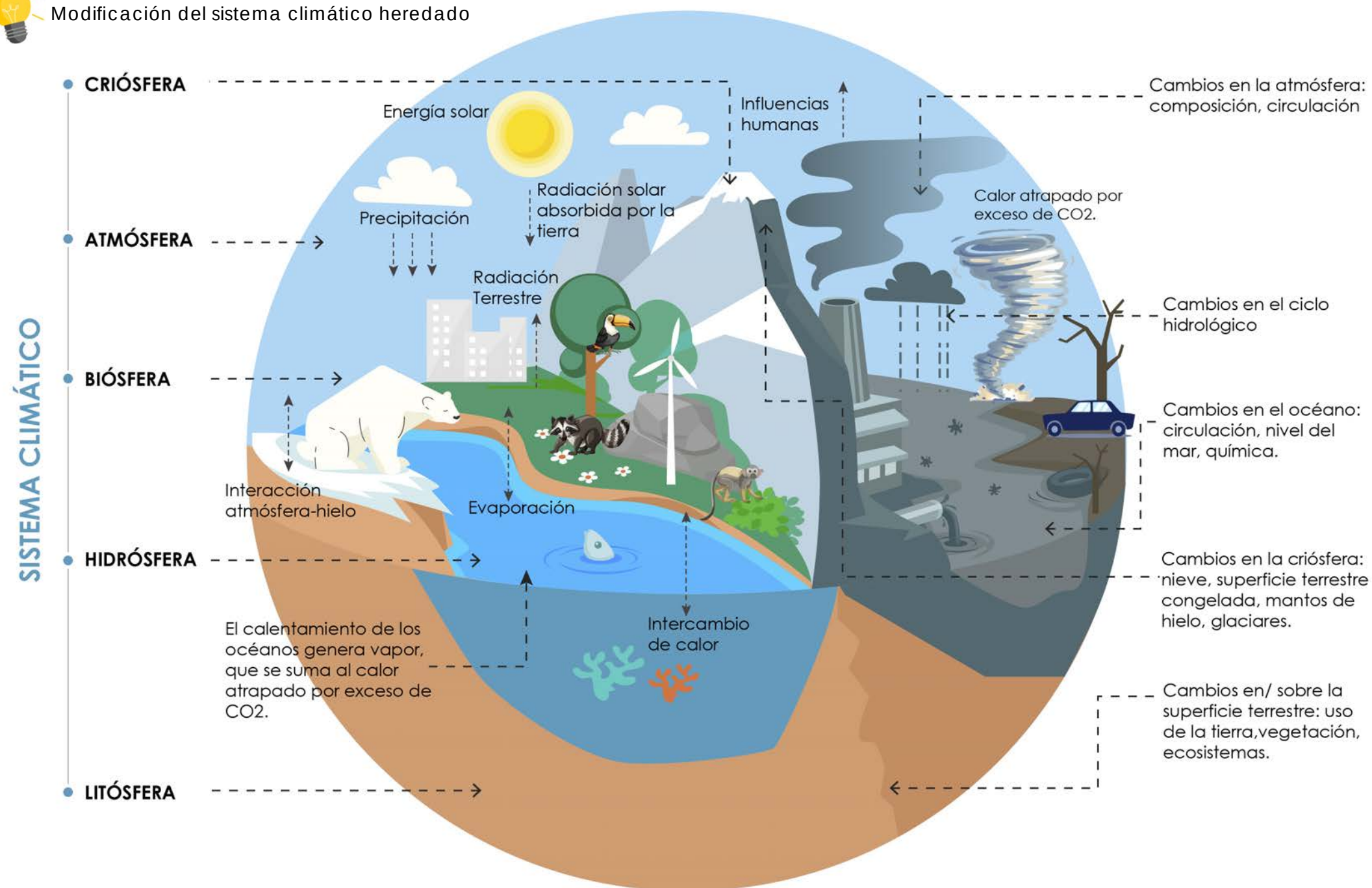
El aumento del efecto invernadero es el responsable del calentamiento atmosférico global, del cambio climático, y de la modificación del sistema climático mundial y regional.

En este territorio se observa desde hace muchas décadas, eventos más y más recurrentes de frentes fríos durante la temporada invernal del hemisferio norte. Esto provoca bajas de temperatura en las zonas altas de los territorios, y en otros, paralelamente, al aumento considerable de las precipitaciones. De igual manera los períodos de sequía se extienden y los patrones de lluvia se han alterado de manera importante.

¿SABÍAS QUE...? los científicos están al 95% seguros de que los seres humanos son la “causa dominante” del calentamiento global



Modificación del sistema climático heredado



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Sistema Climático

El sistema climático de un territorio, pasado y en evolución, se comprende considerando cinco elementos en interferencias:

- La atmósfera (la capa gaseosa que envuelve la Tierra)
- La hidrósfera (el agua dulce y salada en estado líquido de océanos, lagos, y agua debajo de la superficie)
- La criósfera (el agua en estado sólido como los icebergs)
- La litósfera (el suelo y sus capas)
- La biósfera (los seres vivos que habitan estos territorios).

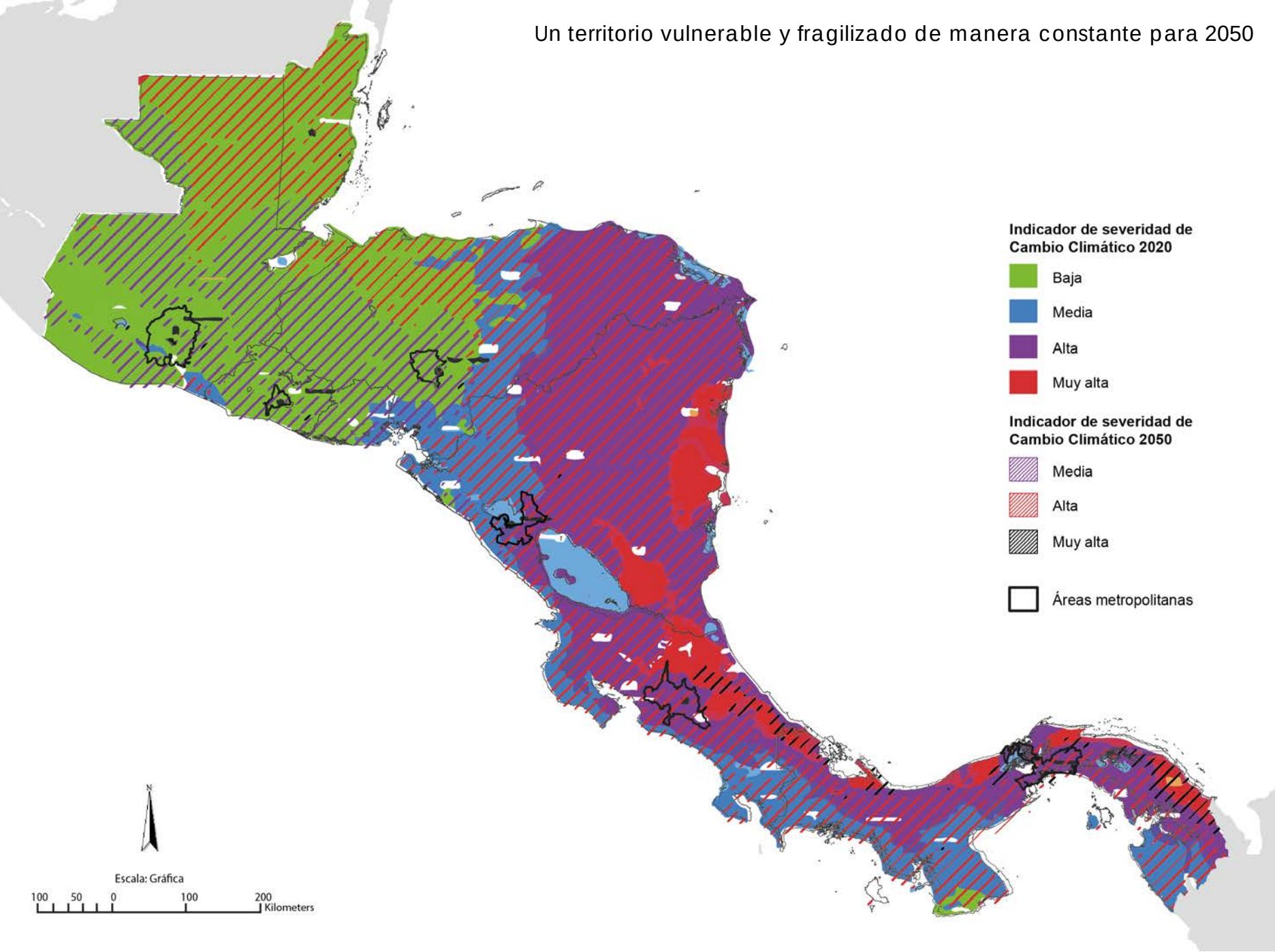
El clima particular de cada territorios es por lo tanto la consecuencia del equilibrio o desequilibrio que se produce en el tiempo, y su duración.

Gases a efecto de invernadero (GEI)

Son aquellos gases que se acumulan en la atmósfera terrestre y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del Sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera. Y dan lugar al efecto invernadero. Los principales gases de efecto invernadero (GEI) son el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃).

Figura 12. Fuente: Reinterpretación de sistema climático. Researchgate. Recuperado de: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Vista-esquemática-de-los-componentes-del-sistema-climático-sus-procesos-e_fig1_267912419

LA SEVERIDAD DEL CAMBIO CLIMÁTICO VULNERA TODOS LOS TERRITORIOS



Mapa 3. Fuente: Reinterpretación a partir de mapa “Severidad del Cambio Climático en Centroamérica 2020 y 2050”. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio/ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA)

Para 2050 la severidad del cambio climático será probablemente alta y muy alta en la mayor parte de la región.

Esta evolución (estimada en 2011 vía escenarios HADCM3A2-PREVDA para 2020 y 2050), muestra que la alta y muy alta severidad de las afectaciones ligadas al cambio climático concierne, según el índice de severidad, al cambio climático.

A esta vulnerabilidad prevista en 2050, únicamente escaparía El Salvador, una parte de Honduras y de Guatemala con severidad media o baja. Pero estas severidades del cambio climático, que forja los niveles de vulnerabilidad, están actualmente ya presentes en los territorios.

Entre 2020 y 2050, la alta y muy alta severidad del cambio climático podría duplicarse; si estos escenarios son correctos, la superficie del territorio afectado pasará de aproximativamente 226000 km² a 430,000 km².

Para 2021 el índice de Riesgo Climático muestra que Honduras y Nicaragua son los más afectados.

Ya entre 1998 y 2017, estos países se encontraban entre los 10 países más afectados por eventos climáticos extremos; y alguno países de la región como El Salvador, ocuparon el primer lugar de dicha clasificación en periodos anteriores, y aunque hoy ocupa una posición más baja sigue manteniéndose vulnerable.

Se debe resaltar que en este período se estimó más de 500,000 personas afectadas por los más de 11,500 fenómenos meteorológicos extremos ocurridos.



Impacto territorial del cambio climático / Escenarios 2020 - 2050

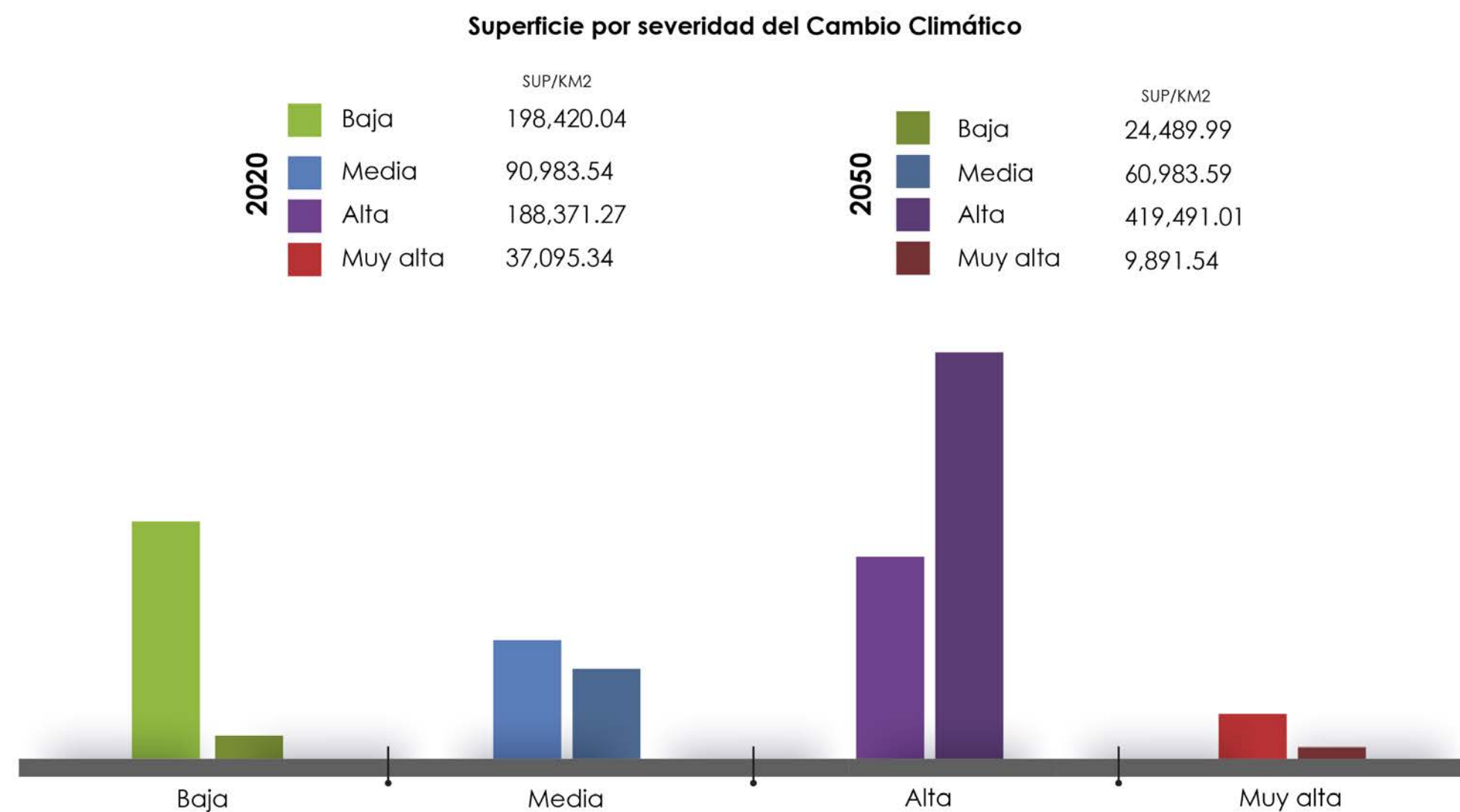
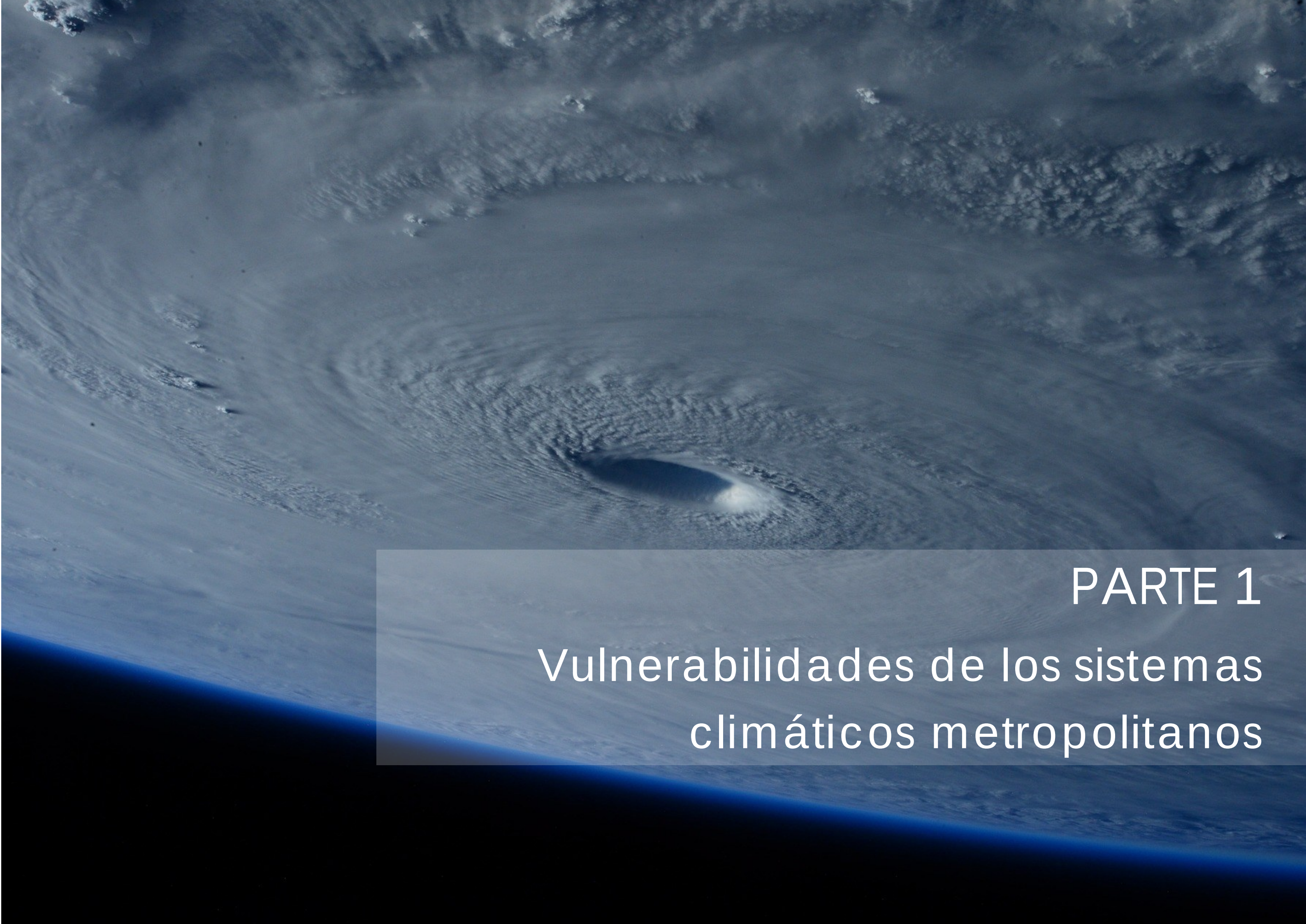


Gráfico 3. Fuente: Reinterpretación de sistema climático. Researchgate. Recuperado de: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Vista-esquemática-de-los-componentes-del-sistema-climático-sus-procesos-e_fig1_267912419

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático (IVCC)
Evalúa el riesgo de exposición al cambio climático y a fenómenos extremos con respecto a la sensibilidad humana actual a esa exposición y a la capacidad del país para adaptarse a los impactos potenciales del cambio climático o aprovechar esos posibles impactos. El índice está compuesto por tres índices que, a su vez, son índices de riesgo diferenciados: Índice de exposición (50%), Índice de sensibilidad (25%), e Índice de capacidad adaptativa (25%).

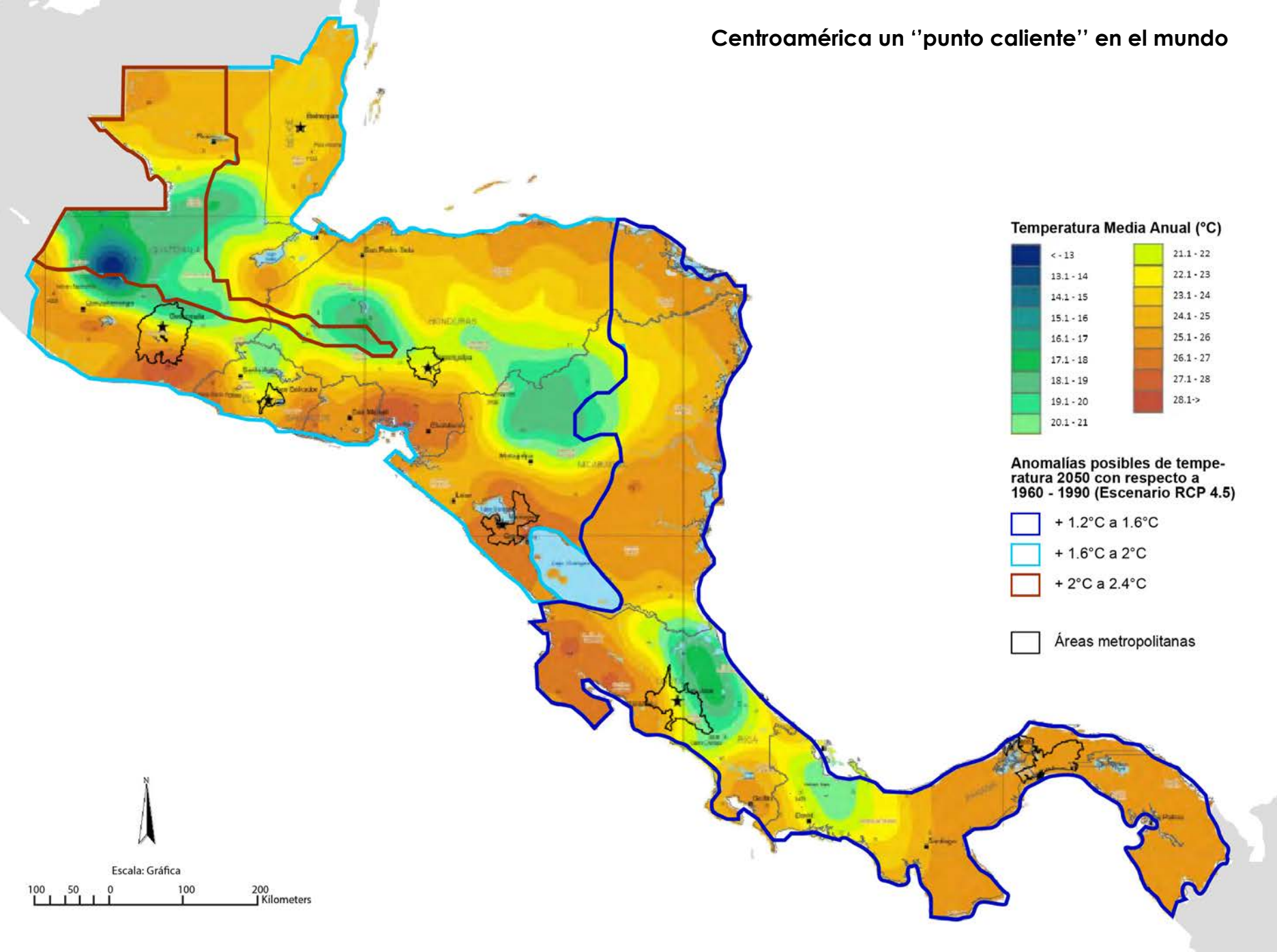
Índice de Riesgo Climático (IRC)
Indica el nivel de exposición y la vulnerabilidad a los fenómenos climáticos extremos que los países deben entender como una advertencia para estar preparados para eventos climáticos más frecuentes y / o más severos en el futuro.

A satellite image of a tropical cyclone, showing a well-defined eye and spiral cloud bands over a vast expanse of the ocean. The image is taken from space, showing the curvature of the Earth's horizon at the bottom.

PARTE 1

Vulnerabilidades de los sistemas climáticos metropolitanos

EL CALENTAMIENTO REGIONAL, UNA ESPECIFICIDAD MUNDIAL



Mapa 4. Fuente: Reinterpretación a partir de mapa “Temperatura media anual del aire en superficie de Centroamérica (°C)”. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio/ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA)

Las temperaturas cálidas tienden a predominar en la región.

En 2011, según el “Programa regional para la reducción de la vulnerabilidad y la degradación ambiental” (PREVDA), la mayoría del territorio centroamericano dispone de temperaturas promedio que sobrepasaban los 21°C. Sin embargo, subsisten sub-territorios con temperaturas bajas a templadas (entre 13 y 21°C), esencialmente en altitudes altas. Es en las zonas costeras y húmedas donde las temperaturas medias, a excepción de una parte del Atlántico de Costa Rica y Panamá, que sobrepasan los 26°C.

A resaltar que en la vertiente del Caribe, las temperaturas medias anuales son relativamente más frescas como en 1°C en promedio, debido a cuestiones meteorológicas específicas (“procesos de mesoescala”) que afectan dichas costas.

Las temperaturas medias anuales en las áreas metropolitanas, varían pero tienden a aumentar con el tiempo y a homogenizarse dado su localización. En efecto, el conjunto de la región es considerada como un “punto caliente”, entre las regiones tropicales del mundo. Y paradójicamente, la región es responsable, según diversas estimaciones, de únicamente 0,5% de las emisiones mundiales de los gases a efecto de invernadero (GEI).

Para 2050-2080 las alzas de temperatura podrían oscilar entre +1°C y +6,6°C

Según diversos expertos, las variaciones de temperatura en la región entre 1901 y 2020, deja constatar que las alzas continuas de calor desde los años 80-90, sobrepasan de largo aquellas más esporádicas en las décadas anteriores. Otras proyecciones, indican que ya en 2020 la temperatura habría aumentado de +0,4°C a +1,7 °C con respecto a la media, respectivamente según las estaciones secas y húmedas. Y para 2050 podrían aumenta de +1°C a 4°C, y de +1°C a +6,6°C para 2080, respectivamente.

Con un alza de +1,5°C, en el mundo (prevista entre 2030-2040) se estima que los cambios de temperatura en Guatemala, El Salvador y Nicaragua, oscilarían entre +1,6°C y 1,8°C. Y con +4°C, de alza general, las temperaturas regionales oscilarían entre +4,3°C y +4,7°C.

¿SABÍAS QUE...? Hace 100,000 años el incremento de temperatura de +3 °C esperado para finales del siglo XXI, fue realidad. En



Las evoluciones de las temperaturas desde 1901 - 2020: Un calentamiento recurrente desde los años 80

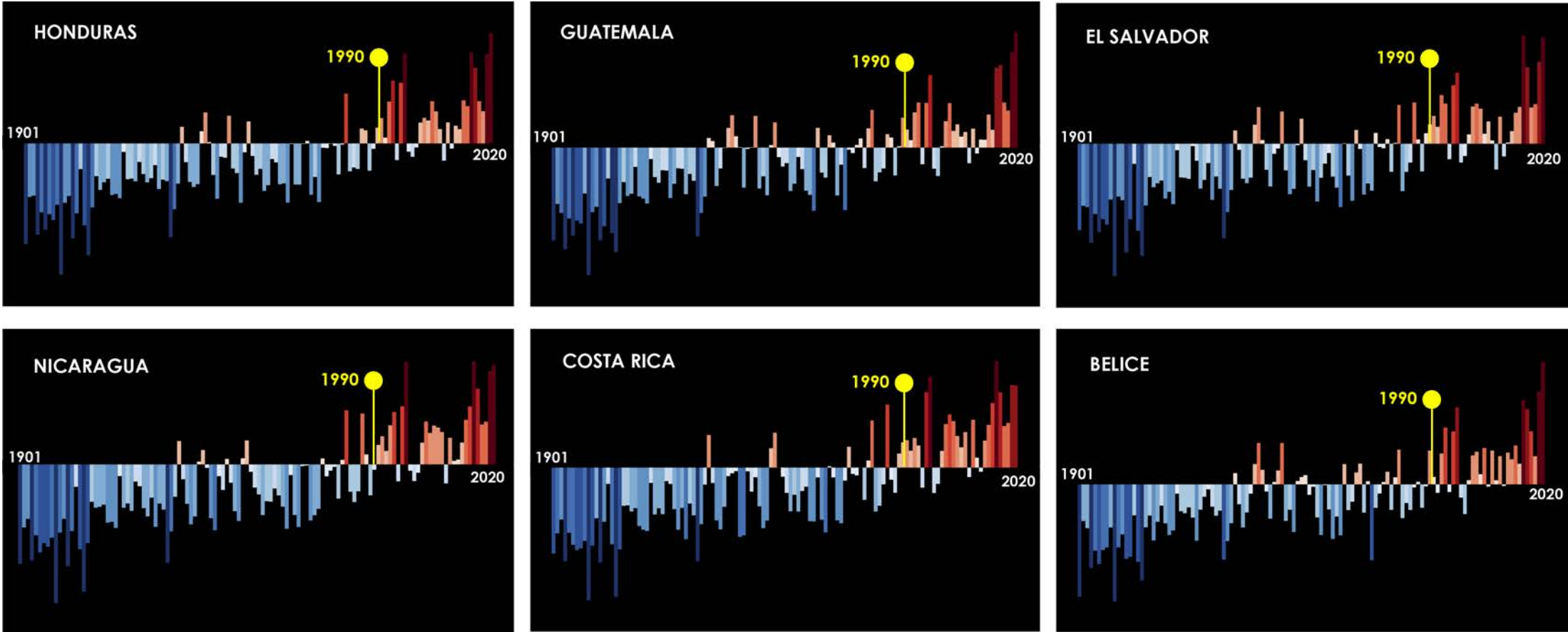


Gráfico 4. Fuente: "Cambios de temperatura en Centroamérica". Show your stripes. Ed Hawkins, 2018. University of Reading [en línea]. Recuperado de: <https://showyourstripes.info/>

Proyecciones de cambios de temperatura en el mundo e impacto regional

	ESCENARIO 1 +1.5°C	ESCENARIO 2 +4°C		ESCENARIO 1 +1.5°C	ESCENARIO 2 +4°C		ESCENARIO 1 +1.5°C	ESCENARIO 2 +4°C
Guatemala	+1.8°C	+4.7°C	San Salvador	+1.6°C	+4.7°C	Managua	+1.6°C	+4.3°C

Tabla 1. Fuente: Elaboración propia a partir de "IPCC WGI Interactive Atlas: Regional information"(según el modelo de proyección del AR6 y el valor base de 1850-1900).

CONCEPTOS / DEFINICIONES

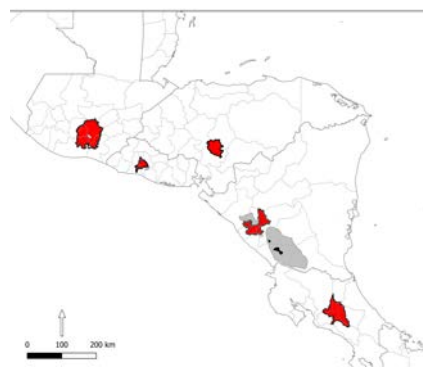
Temperatura
Grado o nivel térmico de un cuerpo o de la atmósfera. Se relaciona también con la "sensación térmica" percibida de calor o frío, que puede diferir de la realidad.

Temperatura media anual
Es el promedio de las temperaturas de todo el año en un lugar determinado. Su representatividad histórica se concibe sobre observaciones y cálculos basada en el promedio de muchas temperaturas medias anuales.

En ese momento el clima de Europa central era al de Africa actual

“ISLAS” DE CALOR Y DE FRESCURA METROPOLITANAS

LAS METROPOLIS



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Islas de calor urbano

Se trata de la acumulación diversa de calor en función de la intensidad constructiva y uso de materiales absorbentes de calor en las ciudades, y la situación atmosférica. En los espacios densamente habitados (con poca vegetación, elevada presencia de gases...), el calor acumulado durante el día tiene dificultad para disiparse durante las horas nocturnas, mientras que en espacios no urbanizados el enfriamiento es más fácil. Este fenómeno esta directamente ligado a la intensidad de la urbanización.

La intensidad de las masas de calor / frescura dependen de:

- El nivel y tipo de urbanización / constructividad. Los materiales minerales almacenan el calor latente, y este es más fuerte según el nivel vegetación (mientras más, la evapotranspiración y la sombra enfrían el entorno). La morfología de las calles define los niveles de radiación y ventilación),
- La altura topográfica / pendientes. La temperatura baja de 0.65°C cada 100 m de altura, y la radiación solar tiene incidencia según las pendientes.
- Los cuerpos de agua, que enfrían la atmósfera por captación del calor del aire y facilitación de la ventilación). Y la circulación atmosférica redistribuye las masa de aire calientes en las zonas próximas.

Área metropolitana de Guatemala (AMG / MCC):
Un gran diferencial de temperaturas

Una parte importante del AMG, se encuentra en la región de mesetas y altiplanos. Las elevaciones en las áreas montañosas alcanzan hasta 1,400 - 1,500 metros sobre el nivel del mar. Y múltiples microclimas cohabitan, con temperaturas que oscilan entre templados, semifríos y semicálidos dada la proximidad relativa con las zonas costeras/parte de Escuintla (llanura aluvial del Pacífico, de baja altura). El entorno inmediato de la mancha urbana se compone principalmente de áreas cubiertas de bosques densos y marca una diferencia rápida entre áreas urbanizadas y las otras más o menos urbanizadas (áreas rurales). Se observa el calor de la conurbación existente.

Área metropolitana de San Salvador (AMSS): urbanización y entornos calientes agrícolas

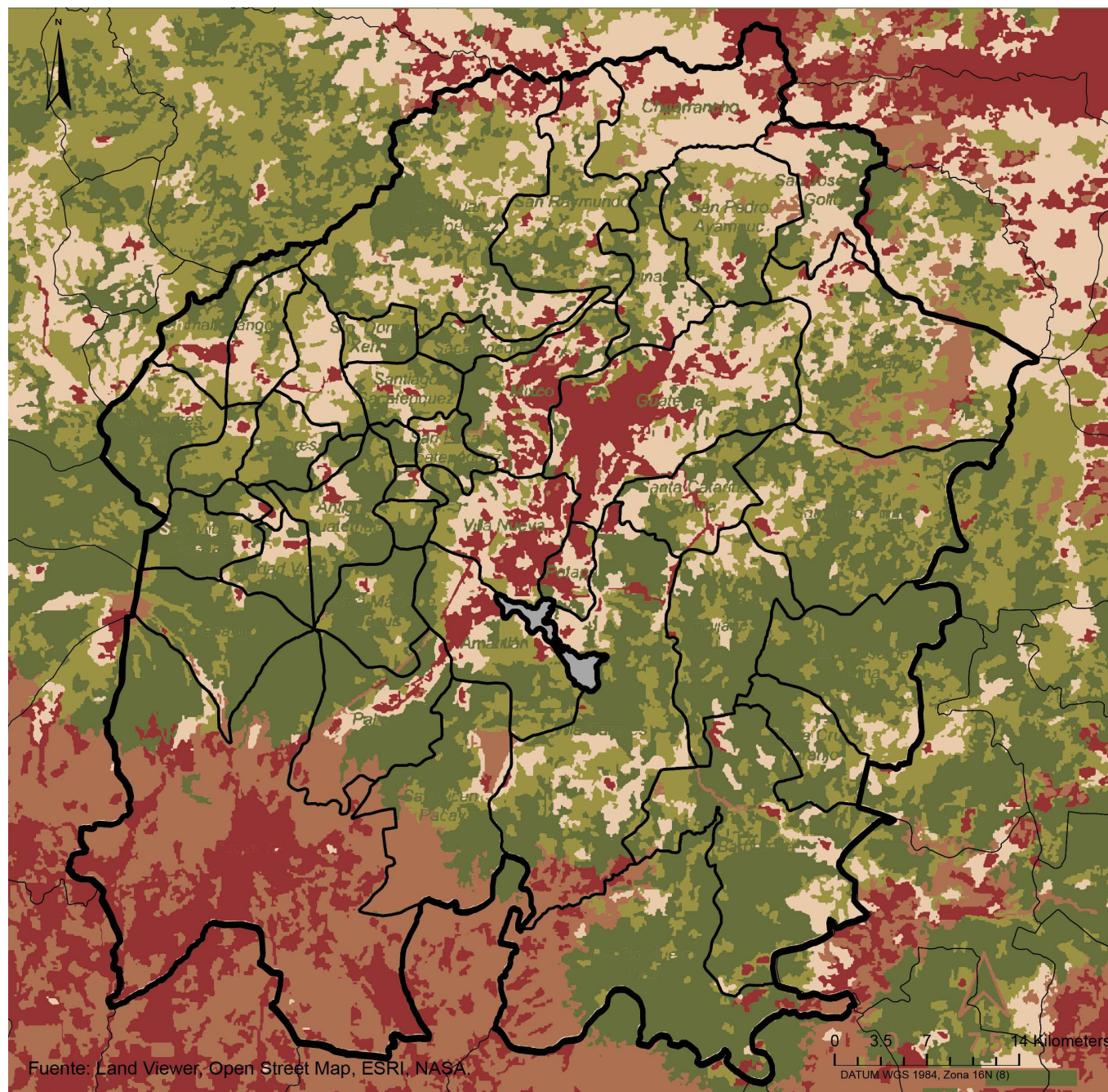
El diferencial de temperaturas supuestas entre el centro y los altos relieves formados por el volcán de San Salvador, es alto. El impacto de la urbanización sobre la temperatura es visible dada el calor de mayor parte de la mancha urbana. La altas temperaturas de la parte norte del AMSSS, se explica por ser un área de baja altura, predominantemente agrícola y/o deforestada, con áreas de urbanización de diferente talla.

Área metropolitana de Managua (AMM): “tierra caliente”

Las zonas relativamente mucho más calurosas se vinculan a las áreas más bajas de la metrópolis, a la vez que guardan correspondencia a las actividades que se desarrollan. La primera, es la propia huella urbana, aunque se debe resaltar que solo parte de ésta presenta dicha condición, hacia la zona sur la temperatura es potencialmente más baja gracias al crecimiento disperso y de baja densidad. La segunda actividad es productiva, la disminución de la cobertura forestal para el desarrollo de cultivo principalmente de arroz y ganadería extensiva generan influencias en la distribución de las masas de calor.

Nota sobre la constitución de los mapas: Para representar las probables zonas de calor/frescura se han utilizado los datos siguientes: la vegetación (NDVI de la teledetección Landsat), la altura (datos NASA de 30-meter SRTM), los cuerpos de agua (lagos y ríos) el albedo de superficie (ortofotografía ESRI) y los ejes principales de la red vial principal (datos Open Street Map).

AMG / “MCC” : Metrópolis con alto diferencial de temperaturas



Diferencias probables de temperaturas con respecto a la temperatura media del área metropolitana

- | | |
|---|-----------------------------|
| ■ Zonas relativamente mucho más frescas | ■ Cuerpos de agua |
| ■ Zonas relativamente más frescas | ■ Límite área metropolitana |
| ■ Zonas de temperatura media | ■ Municipios |
| ■ Zonas relativamente más calurosas | |
| ■ Zonas relativamente mucho más calurosas | |

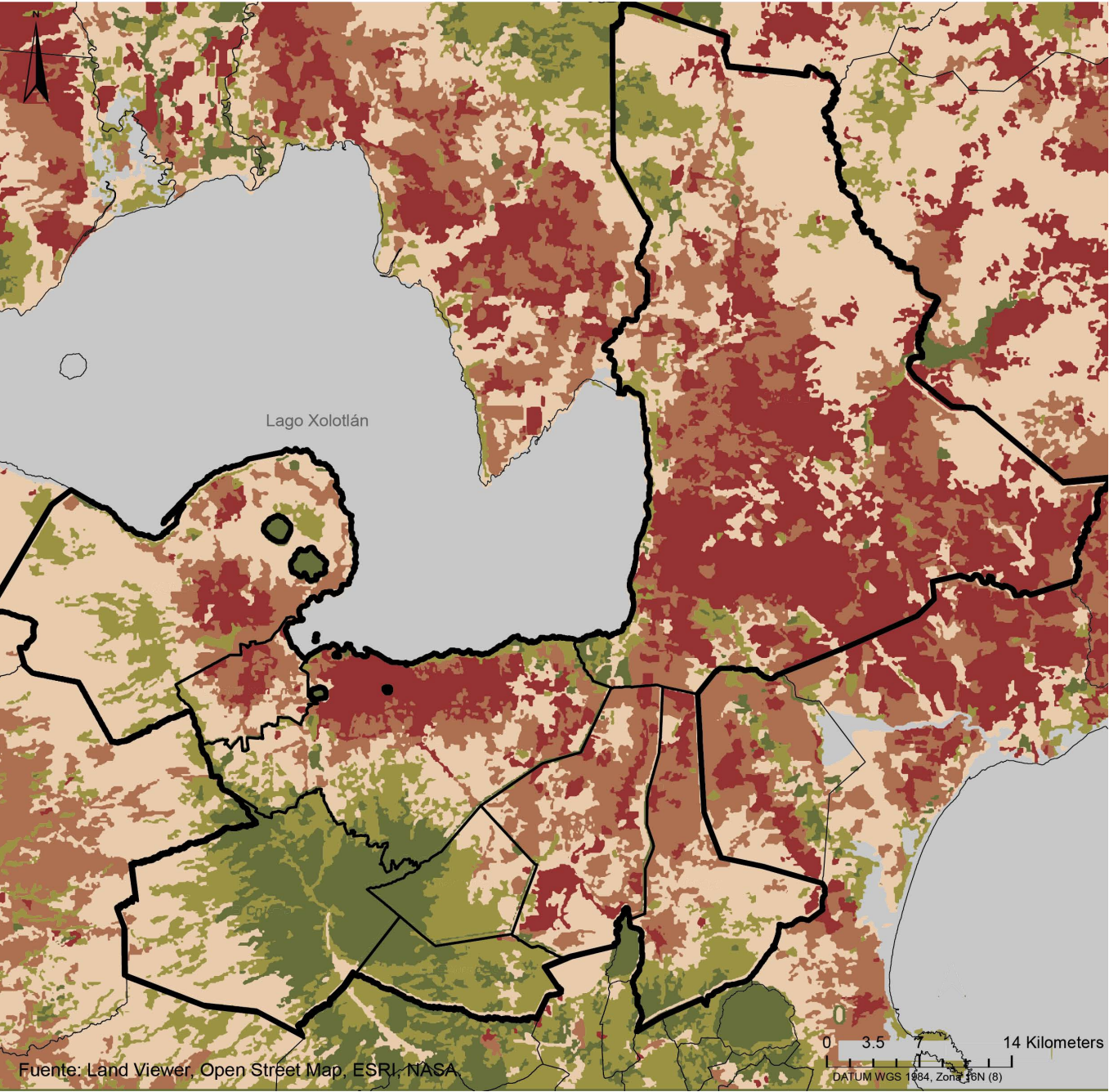
AMSS : Urbanización y entornos calientes agrícolas y/o deforestados



Diferencias probables de temperaturas con respecto a la temperatura media del área metropolitana

- | | |
|---|---|
|  Zonas relativamente mucho más frescas |  Cuerpos de agua |
|  Zonas relativamente más frescas |  Límite área metropolitana |
|  Zonas de temperatura media |  Municipios |
|  Zonas relativamente más calurosas | |
|  Zonas relativamente mucho más calurosas | |

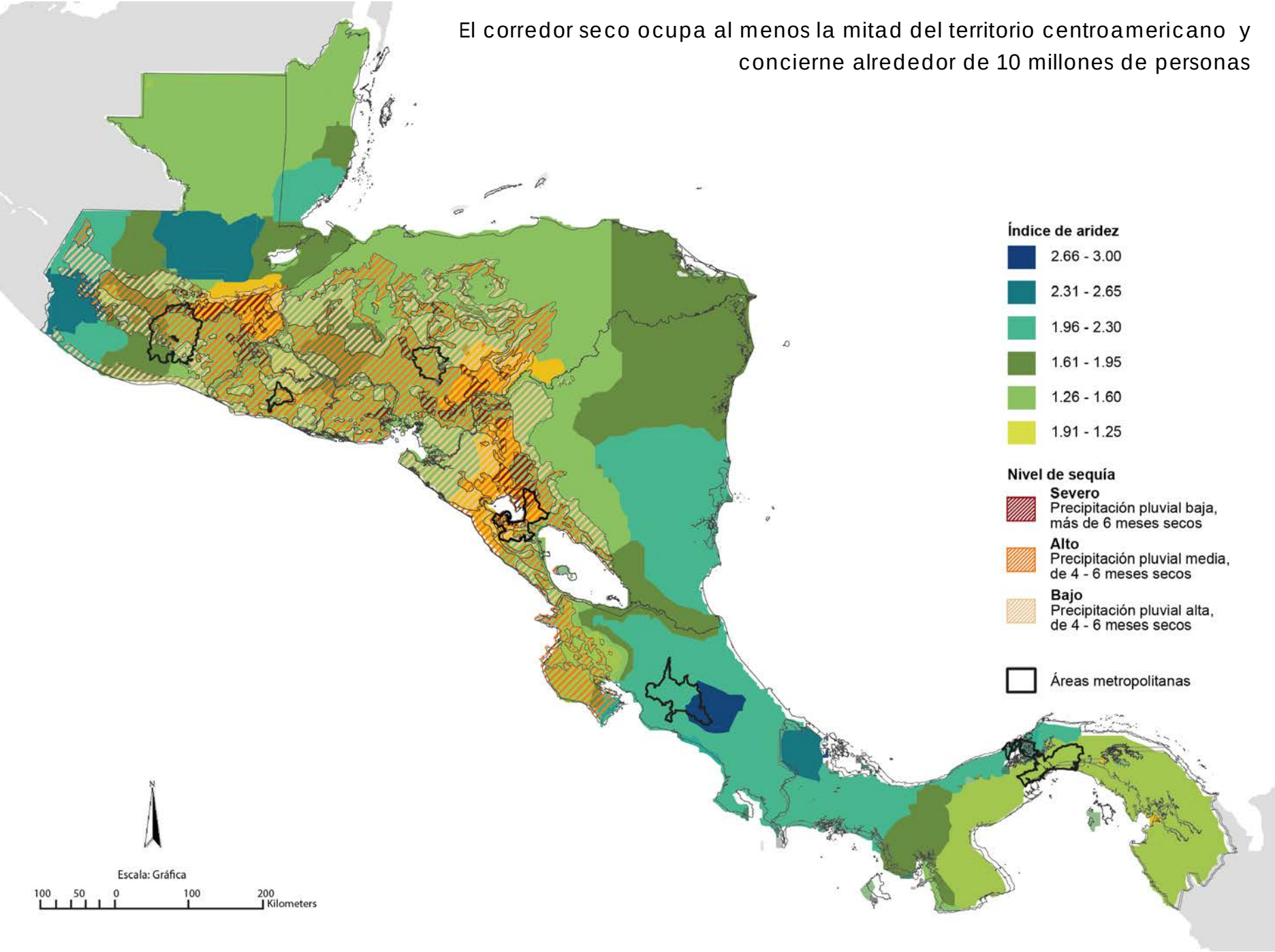
AMM : “Tierra caliente”



Diferencias probables de temperaturas con respecto a la temperatura media del área metropolitana

- | | |
|---|---|
|  Zonas relativamente mucho más frescas |  Cuerpos de agua |
|  Zonas relativamente más frescas |  Límite área metropolitana |
|  Zonas de temperatura media |  Municipios |
|  Zonas relativamente más calurosas | |
|  Zonas relativamente mucho más calurosas | |

ARIDEZ Y SEQUÍA: EL CORREDOR SECO CENTROAMERICANO SE AMPLIA



Mapa 5. Fuente: Reinterpretación de “Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano”. Proyecto Regional Corredor Seco Centroamericano. Tomo 1. FAO y Fundación Internacional Acción Contra el Hambre (ACF), con financiamiento de la Dirección General de Ayuda Alimentaria y Protección Civil de la Comisión Europea (ECHO); e Informe de Estado de la Región (2015). Recuperado en: <https://ojoalclima.com/wp-content/uploads/2017/10/ca.jpg>

Los más recientes fenómenos del Niño en 2009 han consolidado los problemas de sequía y de aridez en la región.

Desde décadas, con intensidad leve o moderada, el fenómeno del Niño se encuentra establecido en la región, y su principal efecto es la acentuación de las sequías. En 2014, este fenómeno ha sido considerado por múltiples expertos como el episodio más grave desde 1950. Las sequías producidas han superado aquellas ya observadas en algunas zonas del Corredor Seco, consolidando los efectos inducidos durante los otros fenómenos ocurridos entre 1997-1998 o durante la sequía puntual de 2001, y 2009-2011.

De hecho, la FAO (Organización para la alimentación y la agricultura) considera la región como una de las zonas del mundo más susceptibles en cuanto a las sequías (parte de las observaciones de la falta de hasta 40% de lluvias en años de El Niño). La situación lluviosa en la región, ya frágil, se está debilitando aún más por el cambio climático global produciendo menos precipitaciones en la zona. Estas sequías continúan a degradar no sólo las tierras productivas, sino también fragilizan los suelos frente a los otros fenómenos torrenciales, y hacen presión sobre el abastecimiento del agua en las áreas urbanas, igualmente dan como resultado que los suelos sean más sensibles a la erosión durante la época de lluvias fuertes, dada la cobertura vegetal menor y una tierra más friable.

La alta evapotranspiración en la región debido a las alzas de la temperatura está produciendo más aridez.

Todos los escenarios, concluyen sobre la instalación de niveles altos de aridez en consolidación con más o menos intensidad. Para 2020, el escenario considerado muestra que con respecto a 1950-2000 los territorios “subhúmedos”, habrían triplicado su superficie. Para 2100, la superficie “subhúmeda” prevista para 2020 se multiplicaría por 4 o 5, esposando que el Corredor Seco, la sequía y aridez cohabitarían.

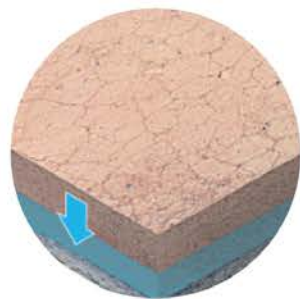
La mayoría de las áreas metropolitanas se encuentran en el corredor seco.

Nota: El corredor seco centroamericano está delimitado por aquellas zonas cuya época seca sobrepasan los 4 meses. Incluye la zona de bosque tropical seco en la vertiente pacífica de Centroamérica, ya que la zona atlántica es la más húmeda. Habitan más de 10 millones de personas, sobre alrededor de 1.600 kilómetros de largo y de 100 a 400 kilómetros de ancho. La delimitación está dividida en tres categorías de vulnerabilidad (baja, alta y severa), y resulta de la combinación de efectos ligados a los meses secos, las precipitaciones y las zonas de vida. En este caso se utilizó la clasificación Holdridge.

Diversos tipos de sequía

01 Es el fenómeno natural que ocurre cuando la precipitación es significativamente menor a la normal, causando severos desbalances hidrológicos que afectan los sistemas de producción de recursos de la tierra

SEQUÍA METEOROLÓGICA



03 Es aquella cuyos principales efectos se manifiestan en la producción de alimentos y cultivos. Esta relacionada con los déficits de falta de humedad en el suelo, lo cual conlleva a la detención de la germinación con la consiguiente disminución de población de plantas

SEQUÍA HIDROLÓGICA



SEQUÍA AGRÍCOLA

02 Es aquella asociada a los periodos de escasez de precipitación la cual afecta la disponibilidad de agua en sistemas de acumulación tales como tranques, napas y ríos. Estos son usados para múltiples propósitos tales como control de inundaciones, riego, recreación, navegación, energía hidroeléctrica y hábitat de vida silvestre, normal, causando severos desbalances hidrológicos que afectan los sistemas de producción de recursos de la tierra.

SEQUÍA SOCIOECONÓMICA

04 Es aquella que ocurre cuando la demanda por parte de la población no es cubierta por el abastecimiento normal como resultado de periodos de escasez de agua.

SEQUÍA



Evento natural extremo

ESCASEZ DE AGUA



Manejo insostenible del agua

ARIDEZ



Condición climática

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Sequía

Disminución significativa en cualquier régimen de temperatura y de manera temporal, de la precipitación lluviosa con respecto a la norma, y por lo tanto de la disponibilidad de agua. Es un fenómeno engañoso: contrariamente a los desastres repentinos, evoluciona en el tiempo y destruye gradualmente la región afectada interrumpiendo las actividades usuales. En los casos agudos, la sequía puede durar muchos años y causar efectos devastadores.

La sequía meteorológica produce la sequía agrícola, seguido de la sequía hidrológica. Y seguidamente la sequía socioeconómica (malnutrición, epidemias, desplazamientos de personas). Una sequía intensa significa una disminución de las precipitaciones lluviosas de -40% hasta -70%. Y en una sequía ligera a moderada, la disminución puede oscilar entre -20% y máximo -40%. Estas sequías pueden ser temporales, estacionales, impredecibles y hasta "invisibles" (ej. la temperatura de los suelos es tan alta que el agua lluvia al caer se evapora en pocos minutos)

Aridez

Se trata de la insuficiencia de agua en el suelo y en la atmósfera. Y se produce cuando la precipitación es inferior a la evaporación. Puede concernir de manera diferenciada climas fríos y calientes.

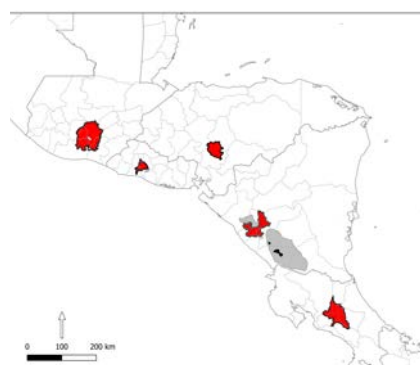
Evapotranspiración

Resulta de la combinación de dos procesos: la evaporación desde el suelo y desde la superficie cubierta por las plantas, y la transpiración desde las hojas de las plantas.

Figura 13. Fuente: Elaboración propia a partir de "Tipos de sequía". II Sub periodo lluvioso, Humboldt (2019). Y "Vulnerabilidad e impacto de la sequía, cuales son los retos y oportunidades". Conferencia de J.M. Torrico. Conferencia regional de América latina y el caribe para la gestión y preparación ante la sequía. Agosto 2018, Bolivia.

CORREDOR SECO Y METROPOLIZACION

LAS METROPOLIS



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Artificialización de los suelos

Designa el proceso intensivo de consumo y de ocupación del suelo para creación de viviendas, infraestructuras y equipamientos. Aborda la inversión "gris" debido a los procesos constructivos de utilización de materiales no permeables tales como el concreto, pavimento, entre otros. En este sentido la artificialización resulta equivalente al concepto técnico de "sellado del suelo". En suma, la urbanización supone la impermeabilización de importantes zonas de infiltración de agua subterránea.

Reservas de agua subterránea

El cambio climático afecta las reservas de agua subterránea, que se encuentran bajo tierra a través grietas y poros del suelo, la arena y las rocas. Estas reservas se reponen esencialmente a través de un proceso denominado como 'recarga' y procede de la lluvia. El agua subterránea descarga en fuentes naturales como lagos, ríos, arroyos u océanos, manteniendo un equilibrio. Por tanto, si el cambio climático reduce las lluvias, está disminuyendo a su vez la recarga de los mantos acuíferos y los humedales, y produce un desequilibrio en el ecosistema natural.

El agua subterránea es agua que fluye a través de acuíferos poco profundos, y puede contener humedad del suelo o "permafrost" (suelo congelado). Existe la hipótesis de que el agua subterránea juega como lubricante e influiría en el movimiento de las fallas.

Área metropolitana de Guatemala (AMG / MCC): la mitad del territorio se encuentra en sequía alta

Esta vulnerabilidad atraviesa el territorio en diagonal. Y al menos la mitad del AMG conoce niveles altos de sequía (parte norte—centro). Su área más vulnerable, forma parte de una zona en peligro severo mucho más amplia llegando hasta la frontera hondureña. La zona suroeste esa sujeta a aridez con diversos niveles de humedad. Los efectos de la expansión urbana contribuyen a acelerar el agotamiento de los mantos freáticos de metrópolis. En 2021, analistas confirman que en estos territorios, y sobre todo en las partes más densamente pobladas, se observa la sobreexplotación y agotamiento de fuentes subterráneas de agua debido a la falta de legislación y control para excavación de pozos, etc.

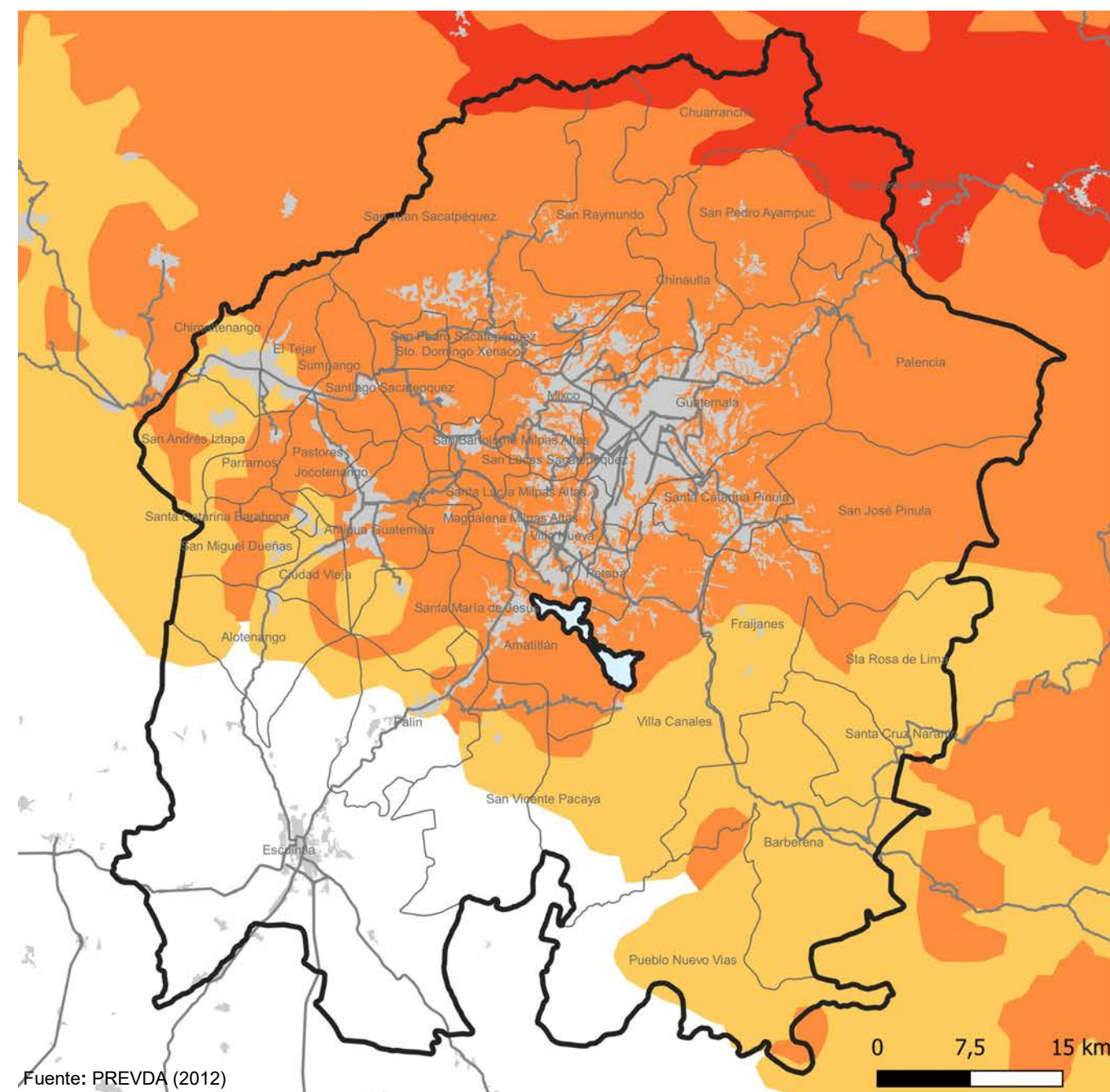
Área metropolitana de San Salvador (AMSS): un territorio con afectaciones por sequía

La sequía alta afecta este territorio denso, con presión sobre el suelo en áreas de reservas acuíferas. La sequía y el proceso urbano afecta también las reservas de agua en la Cordillera del Bálsamo, al sur-oeste del AMSS. Y se visibiliza la sequía en las zonas de agricultura interna de granos (Tonacatepeque), y externa necesitando la explotación de acuíferos. Desde los años 70, la sobreexplotación del acuífero de San Salvador ha obligado a buscar otras fuentes de agua como es el caso de la explotación de los acuíferos en la llamada "Sistema Zona Norte", o a la potabilización del agua extraída del río Lempa. En abril de 2016, el AMSS fue declarado en estado de emergencia por la escasez de agua, afectando a todo el AMSS.

Área Metropolitana de Managua (AMM)

El AMM se encuentra altamente expuesta a los más altos grados de sequía en zonas como: las áreas boscosas que albergan zonas protegidas y corredores biológicos en la zona Oeste; las sub cuencas hídricas, el recurso de agua subterránea del cual se abastece metrópolis y toda la actividad productiva desarrollada en el sector Este. Algunas de las afectaciones que esto conlleva son: reducción de niveles freáticos y el agotamiento estacional de algunas fuentes de agua, bajos rendimientos de cultivos agrícolas, mortalidad del ganado ante la baja disponibilidad de agua y forraje, constituyéndose la sequía como un impulsor de la seguridad alimentaria y de la pobreza.

AMG / "MCC": Los principales centros urbanos sufren de altos niveles de sequía



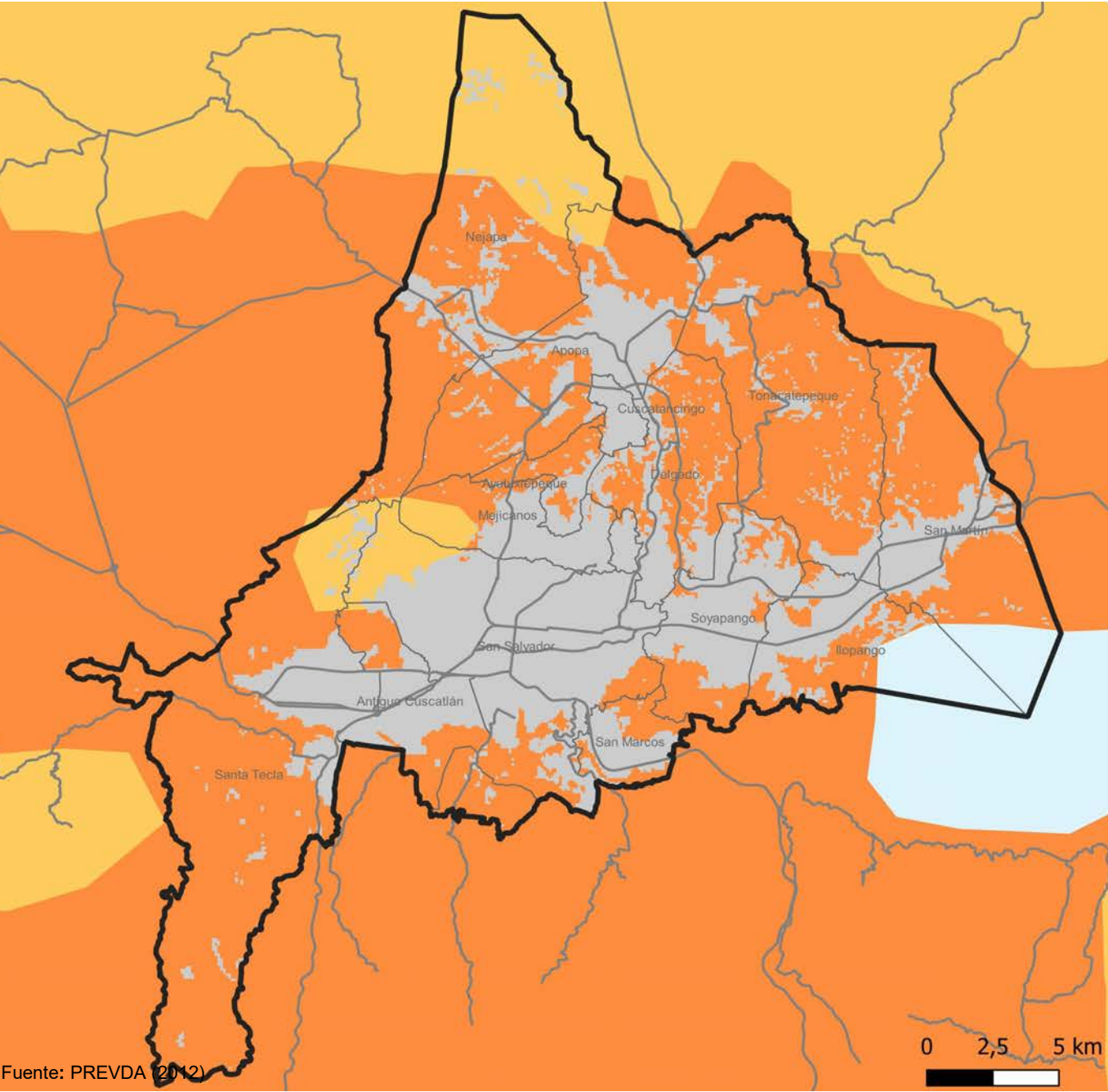
Fuente: PREVDA (2012)

Niveles de sequía

- Severo
- Alto
- Bajo

- Mancha urbana
- Límite área metropolitana
- Municipios

AMSS : Territorios con altos riesgos y vulnerabilidad sobre las reservas de agua



Niveles de sequía

- Severo

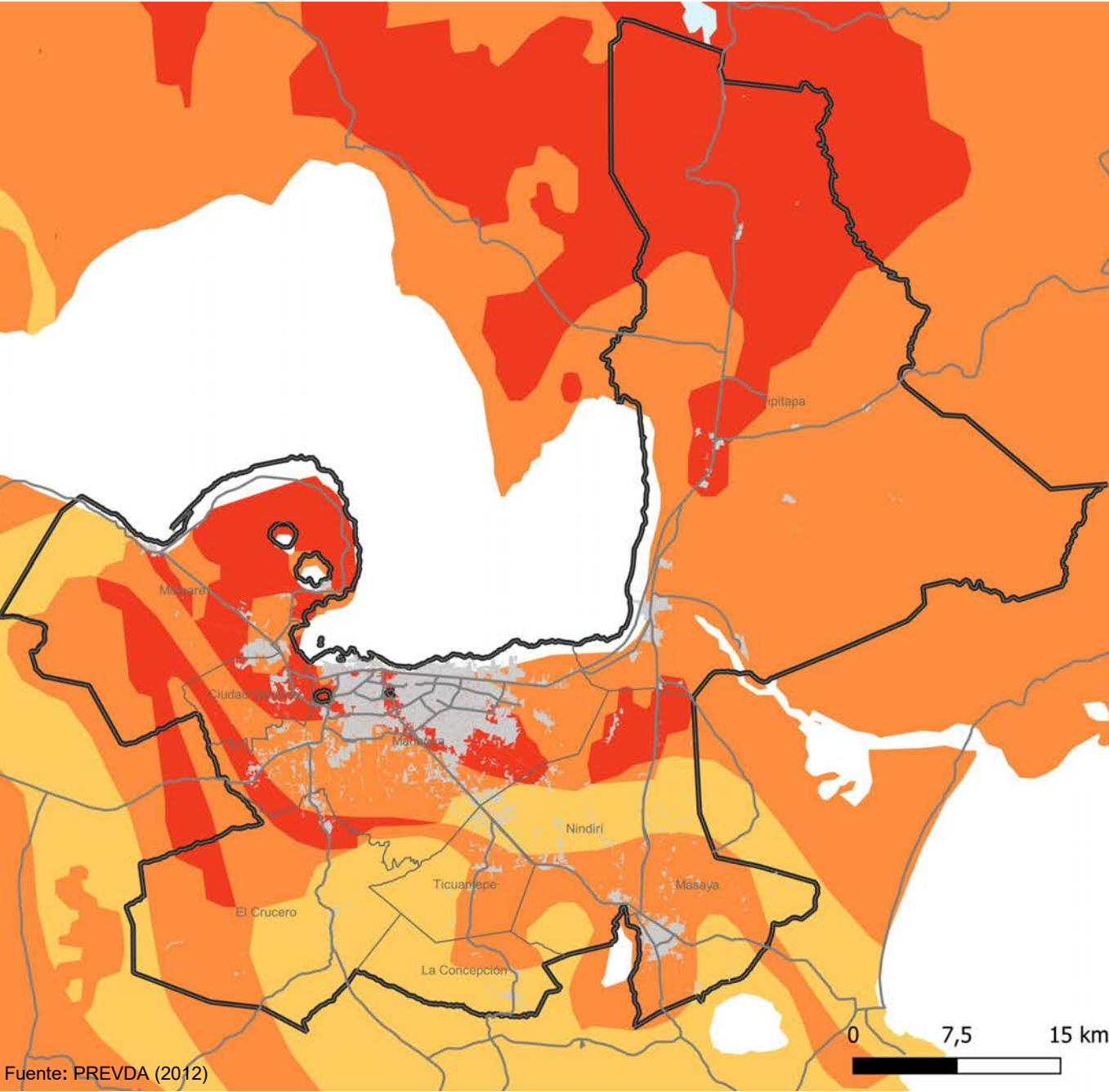
Alto

Bajo
- Mancha urbana

Límite área metropolitana

Municipios

AMM : Una urbanización y agricultura sufriendo de una sequia alta y muy alta



Niveles de sequía

- Severo

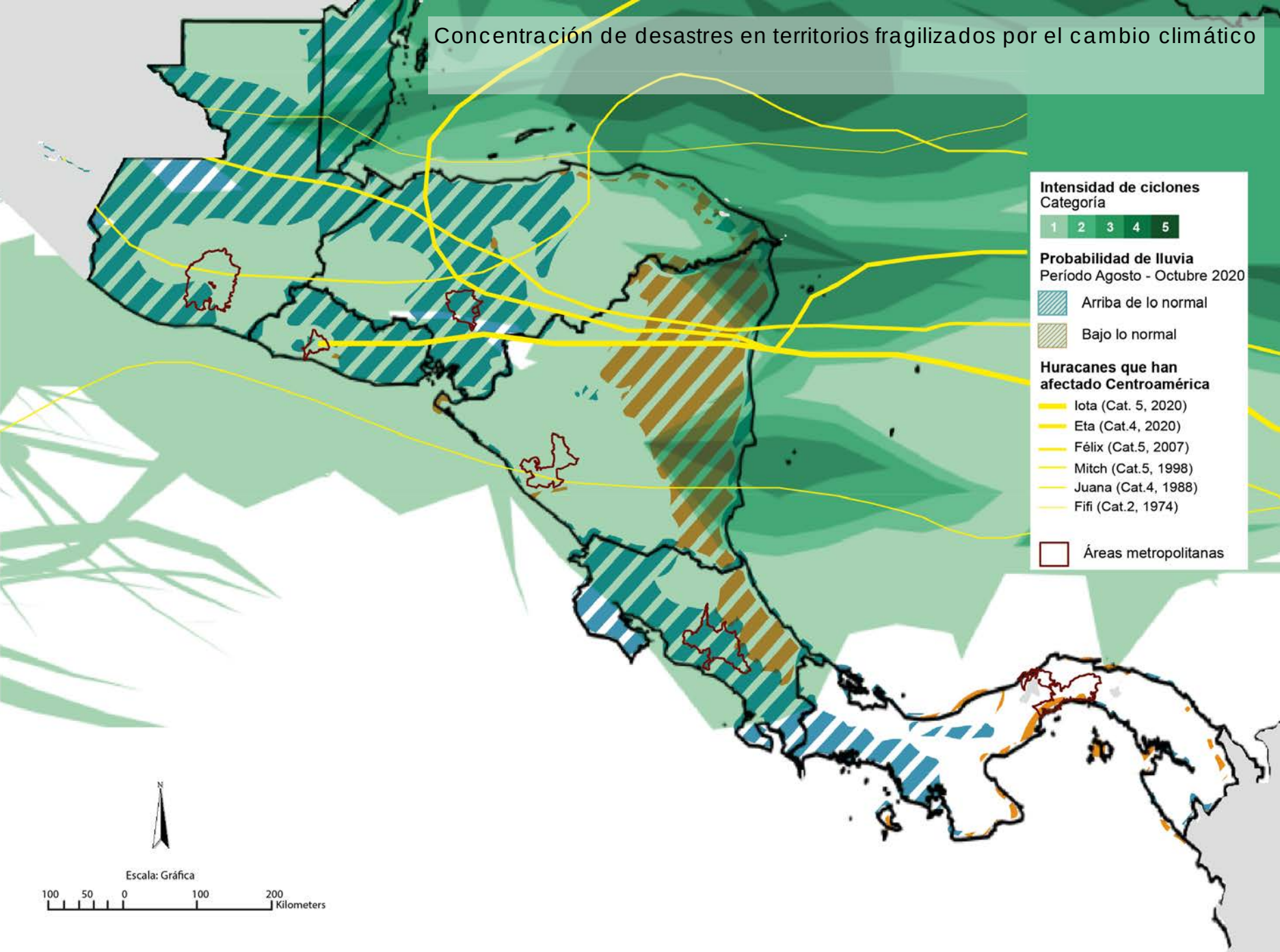
Alto

Bajo
- Mancha urbana

Límite área metropolitana

Municipios

FENOMENOS METEREOLÓGICOS: CONCENTRACION DE DESASTRES LLUVIOSOS Y HURACANES



Mapa 6. Fuente: Elaboración propia a partir de "Intensidad de ciclones tropicales". Datos extraídos de Preview, UNEP, UNISDR - Global Risk Platform Data. <https://preview.grid.unep.ch/index.php?preview=map&lang=eng>. "Probabilidad de lluvia 2020" Datos extraídos: https://www.sica.int/noticias/pronostican-fenomeno-meteorologico-de-la-nina-y-lluvias-arriba-de-lo-normal-para-los-proximos-meses-del-ano-en-los-paises-miembros-del-sica_1_123009.html.

La disminución de la cantidad de lluvias se acompaña de más intensidad, de variabilidad y de severidad

Por su ubicación geográfica entre dos océanos y su situación económica y social, la región es igualmente vulnerable frente a las variaciones climáticas que provocan tanto precipitaciones severas, y eventos aún más dramáticos como lo son los huracanes y tormentas tropicales como bajos niveles de lluvia y sequías. Los ciclones tropicales y huracanes que la región ha sufrido, han sido de diversa magnitud y los últimos de categoría 5, de gran severidad. En los últimos 20 años, un promedio de 17 huracanes por año, de ellos, 23 huracanes han alcanzado categoría 5.

Si los impactos son mayores en la costa del litoral Atlántico de la región, ellos generan efectos colaterales en la mayor parte de los países. Durante las dos últimas décadas, se han generado tormentas tropicales en la costa del Pacífico con precipitaciones torrenciales o con lluvias de larga duración de varios días, que han sido la causa de miles de muertos, lesionados y desaparecidos debido a inundaciones, derrumbes y deslizamientos de tierra, Y también ocasionaron destrucción de infraestructura y medios de vida de miles de hogares campesinas y daños en zonas urbanas.

Según el reporte "Estado de la Región" de 2011, los cambios esperados en variables climáticas en materia de temperatura y humedad indica un proceso de agravación. Por un lado, en la estación seca, las precipitaciones entre 2020 y 2080, bajarán muchos más que lo contrario (2020 / -7% a +7% y en 2080 / -20% a +8% por la segunda fecha. Y por otro lado, en la estación húmeda también podría haber una disminución significativa (2020 : -10% a +4% y en 2080: -30% a +5%.

Las inundaciones se vuelven recurrentes a cada evento

Las probabilidades de lluvia arriba de lo normal, o bajo ella se correlacione de manera directa o indirecta con la intensidad meteorológica. En cuanto arriba de lo normal, se ha observado que 12 ocasiones desde el año 2000, las inundaciones en la región han supuesto un total de más de 1.000 millones de dólares en concepto de daños.

Entre 1970 y 2007, el número de personas afectadas por inundaciones pasa de aproximadamente 50,000 personas y 730,000 personas. En la misma época cinco grandes huracanes se sucedieron : Fifi (1974), Juana (1988), Mitch (1998) , Stan (2005) y Felix (2007). Eta y Iota s sitúan en 2020.

¿SABÍAS QUE...? El huracán más mortal de la historia fue el huracán Bhola en Bangladesh en 1970. Murieron entre 150 mil y 300 mil personas.



Huracanes que han afectado Centroamérica

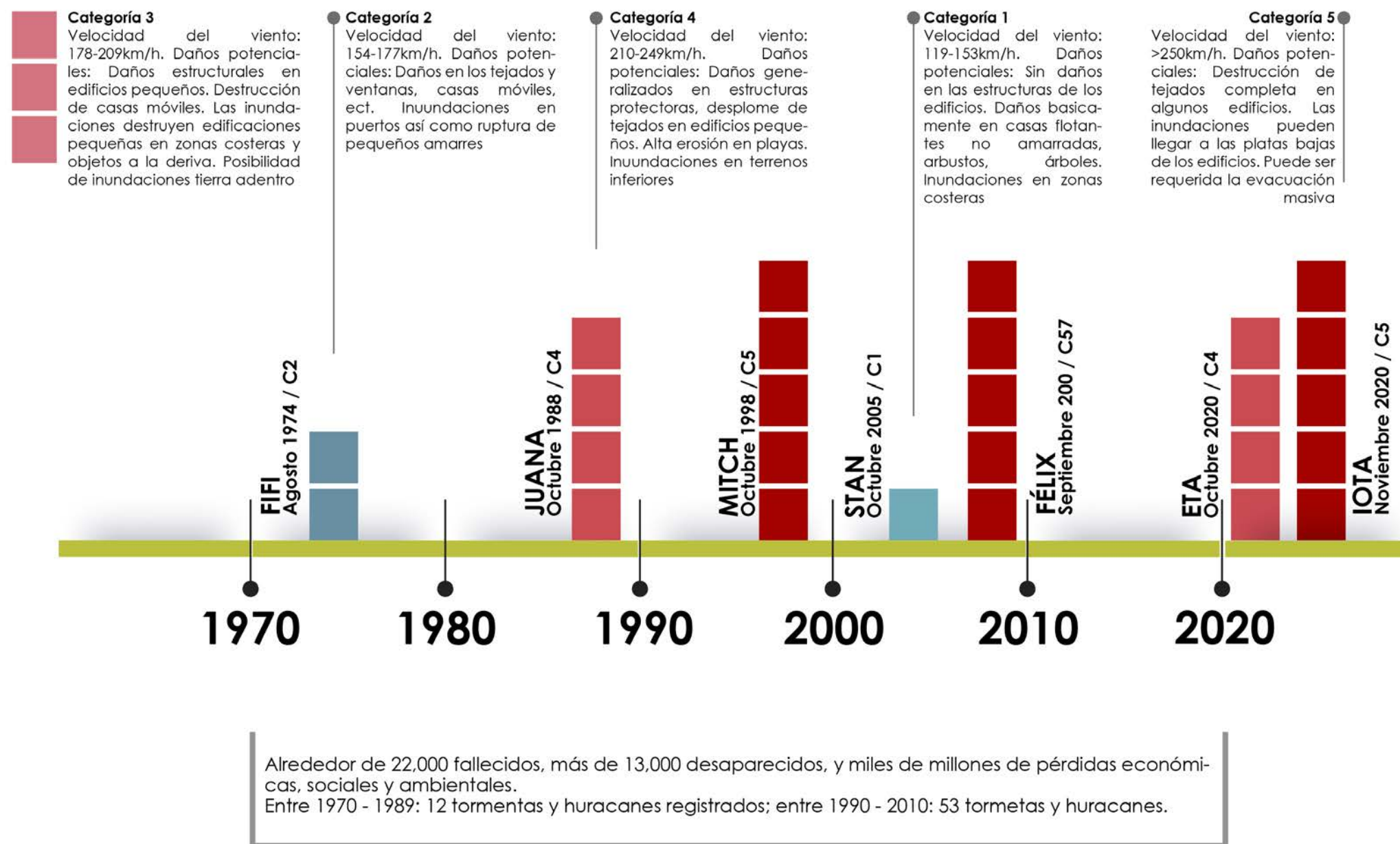


Gráfico 5. Fuente: Elaboración propia a partir de "Huracanes que han afectado Centroamérica". Notimérica: Los grandes huracanes que han azotado Centroamérica y el Caribe.

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Tormenta tropical

Se trata de una "tormenta de tipo ciclónica". Un (un huracán, con vientos que giran en círculos) obtiene energía cuando el aire húmedo se condensa. Provoca vientos y lluvias, y puede generar olas muy grandes y marejada. La velocidad de los vientos máximos sostenidos es superior a 63 km/h. A este tipo de tormentas se le pone nombres (huracán, tifón, ciclón tropical severo o tormenta ciclónica severa), según la cuenca, cuando la velocidad de los vientos máximos sostenidos es superior a 116 km/h. Se le asigna un nombre preestablecido por la Organización Meteorológica Mundial.

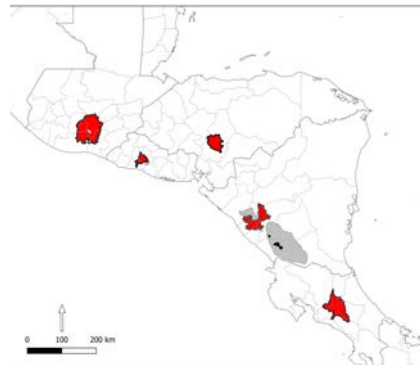
Huracán

Los huracanes son las tormentas más grandes y violentas que puede haber sobre la tierra, cuyo término científico es "ciclón tropical". Y únicamente a los ciclones tropicales que se forman sobre los océanos Atlántico y Pacífico se les llama huracanes. El área nubosa cubre una extensión entre los 500 y 900 km de diámetro, produciendo lluvias intensas. El ojo del huracán alcanza normalmente un diámetro que varía entre 24 y 40 km, sin embargo, puede llegar hasta cerca de 100 km. Puede cambiar rápidamente de forma, tamaño, intensidad, velocidad de traslación y dirección de desplazamiento.

Existen 5 categorías de huracanes: la categoría 1 es la menos intensa (vientos de 119 a 153 km/h); la categoría 5 es la más intensa (vientos mayores que 250 km/h). La categoría de un huracán no está relacionada necesariamente con los daños que ocasiona. Los huracanes categorías 1 o 2 pueden causar efectos severos dependiendo de los fenómenos atmosféricos que interactúen con ellos, el tipo de región afectada y la velocidad de desplazamiento del huracán. Los huracanes de categoría 3, 4, o 5 son considerados como severos.

LLUVIAS E INUNDACIONES AFECTANDO CIERTOS ESPACIOS METROPOLITANOS

LAS METROPOLIS



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Abanico aluvial

Se trata de una forma de relieve originado por depósitos ligados a descargas sólidas (o sedimentos) que se deslizan desde el pie de un relieve y es transportado por el curso de agua (río o quebrada) que drena desde un área topográficamente elevada a un área más baja y plana. Las pendientes son generalmente menores de 10°.

En suma es la forma de un terreno o accidente geográfico formado cuando una corriente de agua que fluye rápidamente entra en una zona más tendida y su velocidad disminuye, extendiéndose su cauce en abanico, en general a la salida de un cañón en una llanura plana.

Escorrentía

Es la cantidad del agua, riego o deshielo que exceden la capacidad de infiltración del suelo. Cuando ese exceso de agua supera la capacidad de almacenamiento del suelo, esta fluye en sentido longitudinal a la pendiente (aguas abajo), hacia los arroyos, quebradas, ríos, lagos, embalses y océanos. (CATIE, 2009)

Cárcava

Es una zanja producida por la socavación constante del terreno, debido a la concentración de aguas incontroladas de los escurrimientos superficiales, la cual no puede ser corregida con una labranza regular. (MAG, 1988)

Área metropolitana de Guatemala (AMG / MCC): Altos riesgos de deslizamientos

Debido a la topografía, a las sequías y a la impermeabilización del suelo, las precipitaciones recurrentes han creado micro-cuencas y linealidades de riesgos (entre ríos y siguiendo los ríos). El departamento de Guatemala es el más vulnerable debido a la concentración de población, y de aquella más pobre habitando en zonas de peligro. En 2015 el derrumbe del asentamiento El Cambray / Santa Catarina Pinula es un ejemplo de esta vulnerabilidad. En 2019, la CONRED anota que 145,385 habitantes del departamento de Guatemala (todos en situaciones de precariedad) se ven amenazados por el riesgo de deslizamiento. Todo esto, por la sensibilidad del territorio a los ingresos de humedad en el Atlántico y en el Pacífico, más el establecimiento de sistemas de baja presión cerca del territorio que provocan aguaceros con impactos diversos en la estación lluviosa.

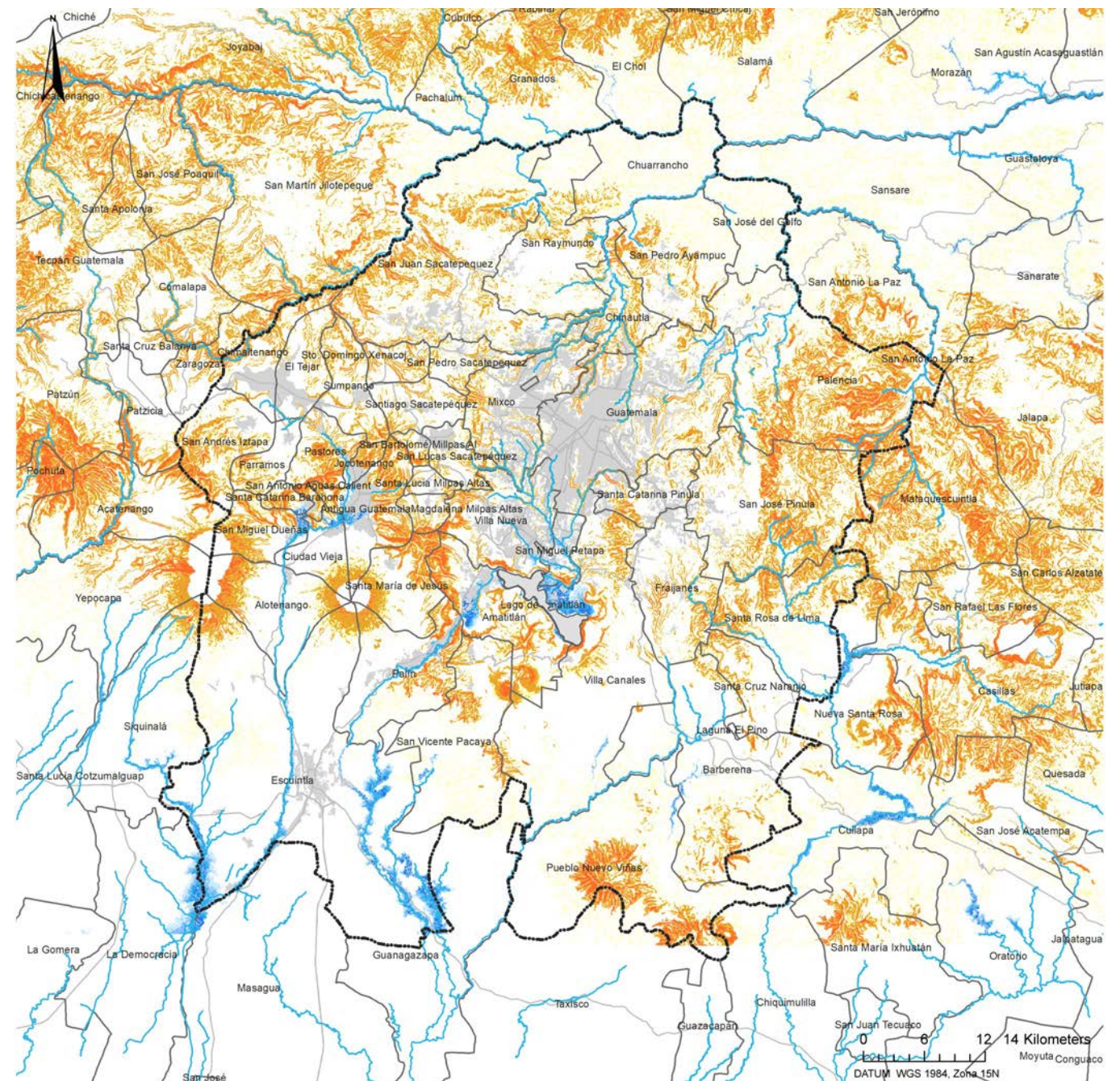
Área Metropolitana de San Salvador (AMSS): las cárcavas, afectaciones significativas

El tipo de urbanización, sumado al cambio climático y a los riesgos geológicos, hace que este territorio sea históricamente vulnerable respecto a movimientos de ladera, flujos de escombros, inundaciones y erosión. Esta fragilidad se ha manifestado con eventos extremos como el flujo de 300,000 metros cúbicos de agua arrastrando escombros y enterrando diversas colonias (alrededor de 700 víctimas) en Mejicanos en 1982. Existen otras graves afectaciones y múltiples puntos de riesgos, algunos de ellos se manifiestan por decenas como las mas de 112 cárcavas en el territorio, que muestran la fuerte fragilidad ambiental y social.

Área metropolitana de Managua (AMM): Puntos críticos y extensión de zonas de riesgos

La infraestructura metropolitana se encuentra menos preparada para asumir los efectos del cambio climático. Esto se traduce en eventos con diversos niveles de gravedad, como son las inundaciones y deslizamientos. Los efectos de las tormentas tropicales/huracanes, junto a las sequías, y el aumento de escorrentía producto de impermeabilización de suelos consolidan los puntos críticos. En el municipio de Managua las inundaciones se observan en las cercanías del lago, y las afectaciones por lluvias en la parte central durante el invierno. Al menos 60 puntos críticos de inundaciones subsisten en la capital. Igualmente, conciernen las poblaciones más vulnerables.

AMG / "MCC": La topografía aumenta los riesgos de deslizamientos



Nivel de amenazas de deslizamientos e inundaciones

Muy alta
Alta
Media
Baja

CONRED 2015

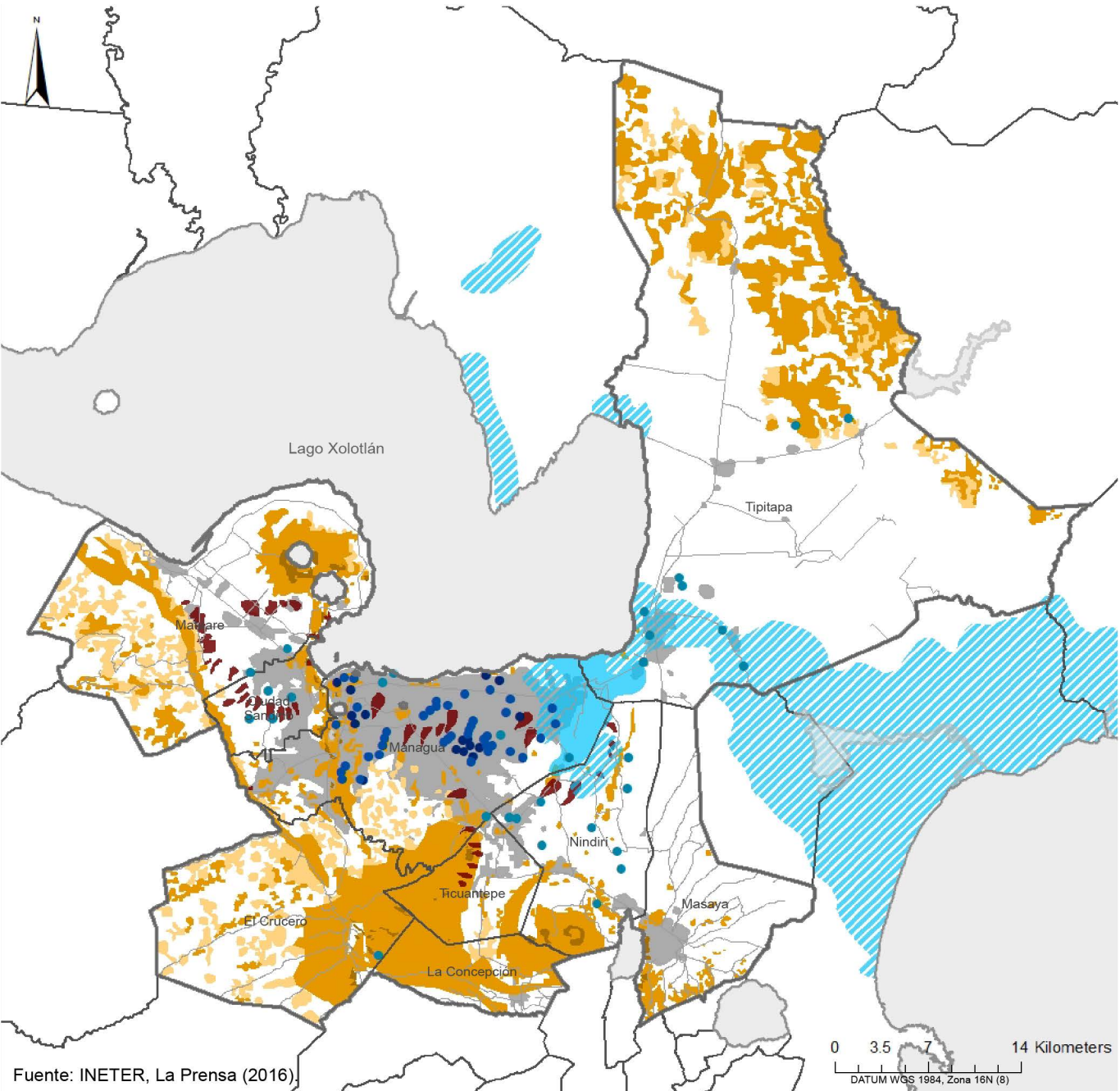
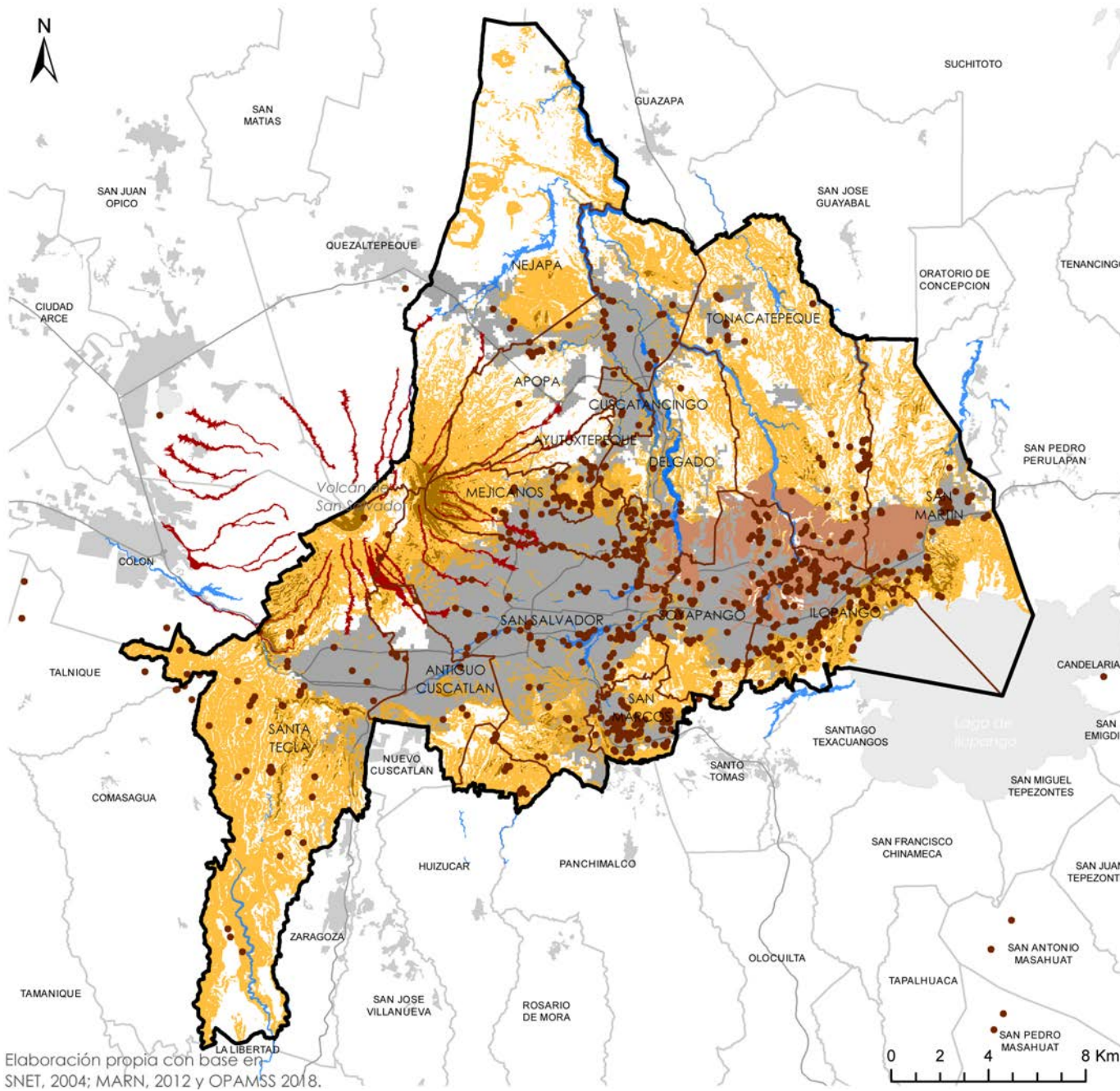
Alta
Media
Baja

NASA-CATHALAC 2010

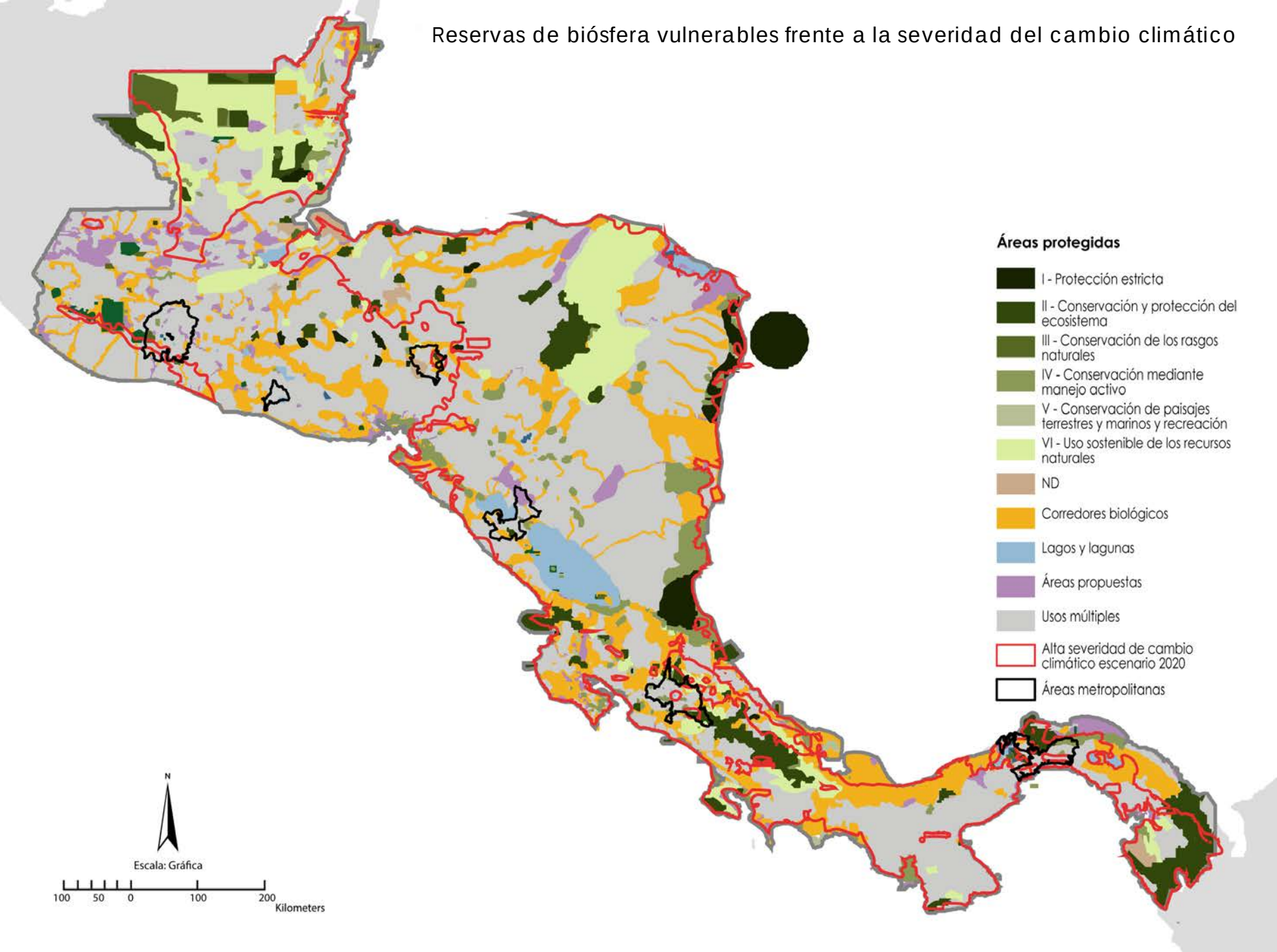
Mancha urbana
Cuerpos de agua
Límite área metropolitana
Municipios

AMSS : Acumulación de riesgos acentuados por las precipitaciones recurrentes y anormales

AMM : Una urbanización y agricultura sufriendo de una sequia alta y muy alta



FRAGILIDAD DE ÁREAS PROTEGIDAS Y DE LA BIODIVERSIDAD REGIONAL



Mapa 1. Fuente: Elaboración propia a partir de "Áreas protegidas de América central" por Castro Blanco y Valverde, 2011. Reinterpretación a partir de mapa "Severidad del Cambio Climático en Centroamérica 2050". CCAD, PREVDA.

Reservas de Biósfera y corredores ecológicos poco protegidas

La región ha perdido en los últimos 60 años superficies importantes de ecosistemas naturales, debido en mucho a los procesos de urbanización galopante y el desarrollo agrícola extensivo. Las áreas protegidas que quedan disponen de niveles de protección real muy bajos, casi ausentes. Los corredores ecológicos igualmente no disponen de una protección efectiva. En el tiempo se ha observado que las áreas un poco más protegidas son aquellas situadas en "zonas periféricas" de los grandes desarrollos (ej. fronteras y litorales) y se trata de espacios que son difíciles para aprovechar para otros usos. Pero en general, en su mayoría y a excepción de algunas prácticas nacionales, solo una pequeña parte de las áreas tienen un nivel alto de protección, y su nivel de vigilancia depende de la inversión nacional atribuida.

Las áreas protegidas en sí (si fuese real), no bastan para preservar totalmente a la biodiversidad porque la fauna local necesita moverse de un nicho ecológico al otro para poder poblarlos y aprovechar el espacio natural disponible para vivir. Los corredores biológicos y ecológicos de la región carecen igualmente de protección, y otros corredores a integrar aun cuando ya son de hecho nichos de vida, no disponen de reconocimiento operativo para integrarlos en una visión conjunta.

Las áreas metropolitanas contienen áreas y corredores de biodiversidad bajo fuerte presión del crecimiento urbano

El crecimiento y concentración poblacional metropolitana no planificada, o mal planificada, ha desestabilizado los sistemas biofísicos, y han desencadenado cambios ambientales bruscos, y a veces irreversible. Esto ha tendido a homogenizar el paisaje y, a degradar los servicios ecosistémicos urbanos necesarios para el bienestar humano. Pocas normativas existen para incidir, o poco aplicadas en otros casos, imposibilitando que se pueda crear mallas de biodiversidad urbana articuladas con la rural. Se trata de un enfoque de "biodiversidad urbana"

La evaluación de los impactos de la urbanización en la diversidad, abundancia y función de estas especies es reciente, como se hizo en Medellín en 2014. Y un enfoque de "ecología humana" y "ecología urbana" se impone ya que, existe una relación directa entre el número de especies de plantas de las zonas urbanas y la talla poblacional. Y la singularidad de la biodiversidad urbana esta ligada a las condiciones físicas, sociales y ecológicas específicas de las ciudades. Se trata de lo que algunos expertos llaman, se crea un "hábitat recombinante con su propia dinámica ecológica".

¿SABÍAS QUE...? La población de peces, aves, mamíferos anfibios y reptiles se ha reducido en 58% en 40 años



Figura 14. Fuente: Elaboración propia. Función de los árboles en relación al clima.

Actores que afectan la biodiversidad y ejemplo de especies en vías de extinción en Centroamérica



Figura 15. Fuente: Elaboración propia a partir de "El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina". Eduardo Uribe Botero. Cepal / Union Europea, 2015

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Biodiversidad

Es, según el convenio internacional sobre la biodiversidad, biológica, el conjunto de todos los seres vivos de la planeta, el ambiente en el que viven y la relación con otras especies. A través de su estado se puede leer la evolución de la vida terrestre, el bienestar y equilibrio de la biósfera, y las posibilidades de subsistencia de los seres humanos. La biodiversidad biológica abarca en suma toda la diversidad de especies de plantas y animales que viven en un sitio.

Países Megadiversos

Existen 17 países "megadiversos" pues concentran 2/3 de todas las especies vertebradas (sin incluir los peces), y 3/4 de todas las especies de plantas superiores, identificados por el Centro de Seguimiento de la Conservación Mundial, perteneciente a PNUMA, entre estos países se encuentran: México, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Brasil. Guatemala fue reconocido como país megadiverso en el año 2010.

Hábitat Ecológico

Espacios, lugares o unidades de vida (una hondonada, una cumbre, un pantano, un tronco podrido, la mata de pasto, etc.), que reúnen seres vivos específicos según el clima, el suelo, etc., y que entretienen ellos mismos este hábitat.

Corredor biológico

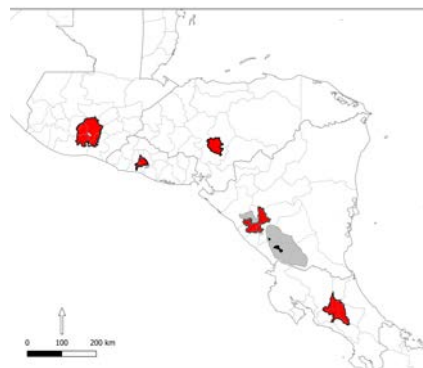
Territorios conectores de áreas protegidas, paisajes o ecosistemas. Permiten el paso de especies entre un sitio y otro, haciéndoles posible cumplir con sus funciones básicas, como búsqueda de alimento, reproducción o dispersión hacia otros sitios. Aseguran el mantenimiento de la biodiversidad, los procesos ecológicos y evolutivos.

Nicho ecológico

Estrategia de supervivencia utilizada por una especie, que incluye la forma de alimentarse, de competir con otras, de cazar, de evitar ser comida. Y depende de las variantes ambientales (temperatura, humedad, acidez y tipos de suelos) y de sus relaciones con otras especies.

BIODIVERSIDAD METROPOLITANA EN PELIGRO

LAS METROPOLIS



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Bio-diversidad urbana

Se trata de todas esas formas de vida (árboles, troncos podridos, arbustos, animales locales...) que conviven con los habitantes de las urbes y los paisajes / componentes naturales que se concentra en las ciudades.

Deforestación

La deforestación es un fenómeno de reducción de la superficie forestal. Está causada por múltiples factores, tanto naturales como humanos, y tiene consecuencias irreversibles en el medio ambiente.

Áreas protegidas

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) define un área protegida como: un espacio geográficamente definido que esta designado, regulado y gestionado para lograr específicos objetivos de conservación del patrimonio natural, fauna y flora.

Área metropolitana de Guatemala (AMG/MCC): Mega diversidad a proteger

El país ha perdido en los últimos 20 años un poco más de la quinta parte de sus bosques. A mediados de los años 80, su cobertura forestal era del 55 %, y 35 años después, la cobertura forestal es del 33 %. La gran biodiversidad que proporciona los bosques metropolitanos, no está carente de riesgos de degradación ambiental dado el cambio climático y la fuerte presión ligado al crecimiento urbano y desarrollo agrícola. La pérdida boscosa en este territorio es consecuente en el tiempo, y persiste, pero puede ser considerada con una metrópolis mega diversa. En octubre de 2010, en la Convención de la Diversidad Biológica, celebrada en Nagoya, Japón, se incluyó a Guatemala en el grupo de países megadiversos, debido a la gran cantidad y diversidad de animales y plantas.

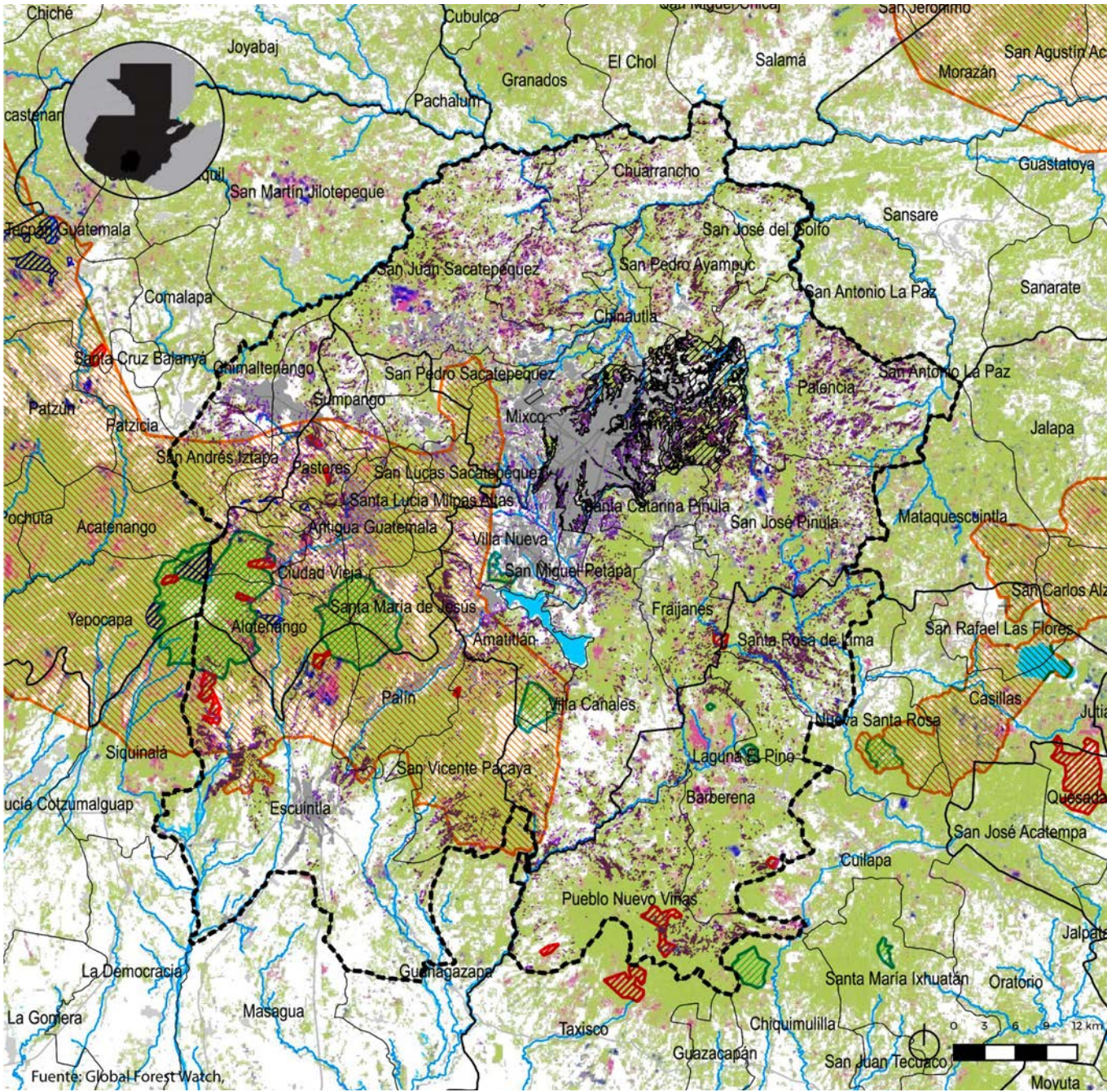
Área Metropolitana de San Salvador (AMSS): Las cárcavas, afectaciones significativas

La biodiversidad urbana se puede representar por la densidad arbórea existente. En los límites de la mancha urbana se identifican sectores con media densidad arbórea, previo a una alta densidad en sectores o estructuras como el Volcán de San Salvador, Cordillera del Bálsamo, Loma Larga, Cerro San Jacinto y Fincas en oriente de Delgado, sin embargo, muchas hectáreas naturales han sufrido procesos de urbanización. Los municipios con mayores coberturas arbóreas respecto a su superficie total, son Tonacatepeque, Nejapa y Santa Tecla, que aún poseen superficies naturales, rurales y agrícolas, etc. Cabe resaltar el caso de los municipios aledaños, que han ido incrementando su crecimiento urbano, y que al igual que la infraestructura vial disminuyen la densidad arbórea.

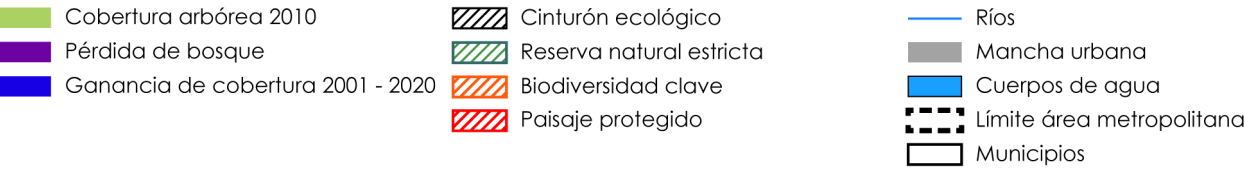
Área metropolitana de Managua (AMM): Defores- tación, aumento de actividades urbanas y agrí- colas

En 45 años Nicaragua ha perdido un aproximado del 60% del bosque existente para fines de la década de los 60s, debido al aumento de la actividad agrícola y urbana. El AMM no escapa a esta situación, y solo en la periferia agroindustrial de Managua, la mayoría de los bosques fueron transformadas a cultivos agrícolas. Esto explica la constante deforestación interna, y el deterioro del ambiente y del capital natural urbano-rural. A la erosión de los suelos, la reducción de aguas subterráneas y superficiales, la fragmentación de corredores biológicos, la pérdida de fauna local, las alteraciones de los ecosistemas forestales, se agregan otras afectaciones tales como la grave situación de la biodiversidad en el lago Xolotlán, dado su extrema contaminación.

AMG / “MCC”: Una metrópolis mega diversa a proteger y desarrollar

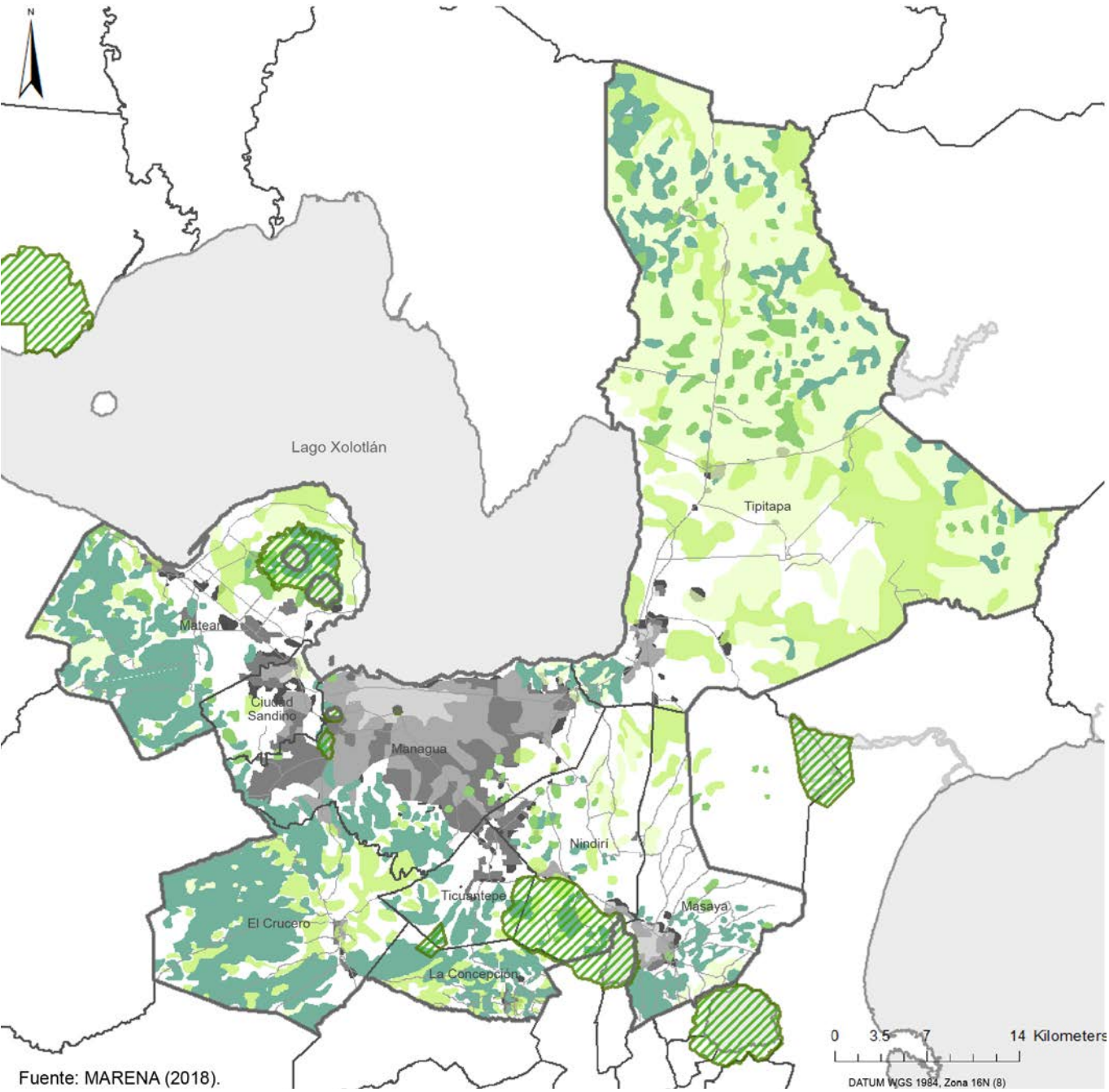
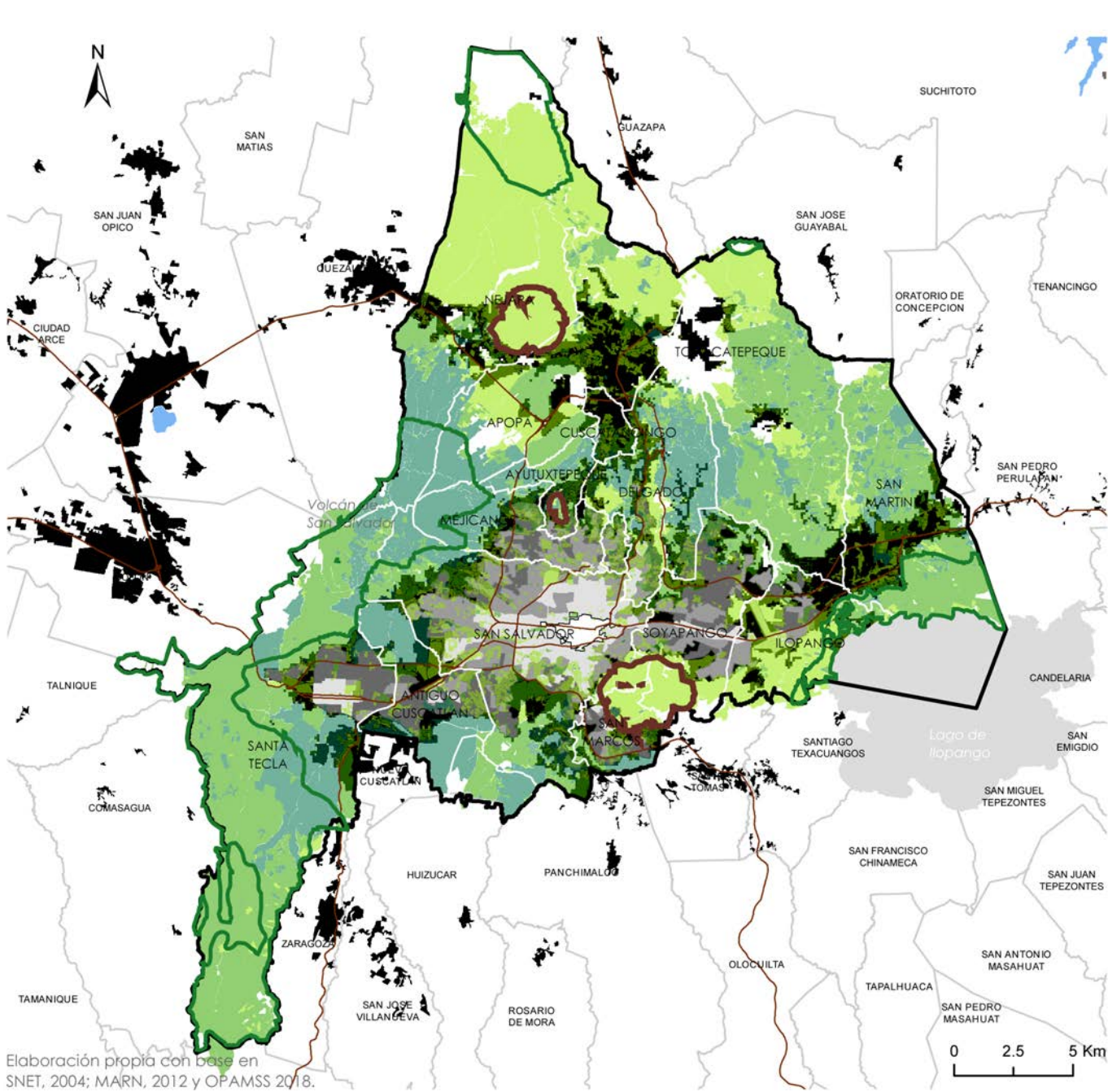


Dinámica forestal



AMSS: Una metrópolis donde subsisten pocas áreas protegidas frente a la creciente urbanización

AMM: Un recurso forestal y lacunario amenazado por los procesos humanos y el cambio climático



Nivel de arborización y dinámica de urbanización

- | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|
| Densidad arbórea | Crecimiento de la mancha urbana | |
| Alta Densidad | 1900 | Cuerpos de agua |
| Media Densidad | 1955 | Límite área metropolitana |
| Baja Densidad | 1977 | Municipios |
| Áreas naturales protegidas y de conservación | 1995 | |
| Áreas ecológicas | 2019 | |

Periodos de deforestación, capital verde y urbanización

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Periodos de deforestación | Áreas protegidas | Cuerpos de agua |
| 2000 - 2005 | Crecimiento histórico urbano | Límite área metropolitana |
| 1983 - 2000 | Década 1960 | Municipios |
| 1969 - 1983 | Década 1980 | |
| Antes de 1969 | Década 2010 | |
| Cobertura forestal 2015 | Área urbana al 2019 | |

BUENAS PRÁCTICAS

Para hacer frente a las vulnerabilidades de los sistemas climáticos metropolitanos



ADECUACIÓN DE INVERNADEROS, COLOMBIA

Diseño e implementación de los sistemas de cosecha de agua lluvia que incluye: captación, conducción, almacenamiento, bombeo, filtrado y riego por goteo

<https://aicca.condesan.org/colombia/>



ISLA URBANA, MÉXICO

Sistema de captación de agua de lluvia por medio de canaletas alrededor del techo de las viviendas y estos se conectan a pilas recolectoras.

<http://www.fao.org/3/al924s/al924s.pdf>



SISTEMA DE RIEGO, PERÚ

Dotar de agua de riego a los predios campesinos, mediante reservorios, a partir de diferentes fuentes de agua superficial; para conducir los cultivos con alta productividad

<http://www.fao.org/3/al924s/al924s.pdf>



ÁRBOLES DIGITALES, SENEGAL

Un agricultor lo planta por ti y tú das el seguimiento en línea. Se ha llevado a cabo plantaciones de árboles frutales y bosques, esto ha mejorado las condiciones económicas y sociales de la población rural.

<https://www.treedom.net/es/countries/archived>



CAMPAÑAS DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN, BOLIVIA

Plantación de árboles y vegetación para la protección de fuentes de agua. Funcionan como franja de seguridad para proteger los asentamientos de inundaciones

<https://aicca.condesan.org/componentes-bolivia/>



RED ARCE, MADRID

Diseñada para servir de conector entre los grandes espacios verdes urbanos de Madrid, con el concepto de Calle Verde, que influye en la gestión urbana, medioambiental y el de movilidad.

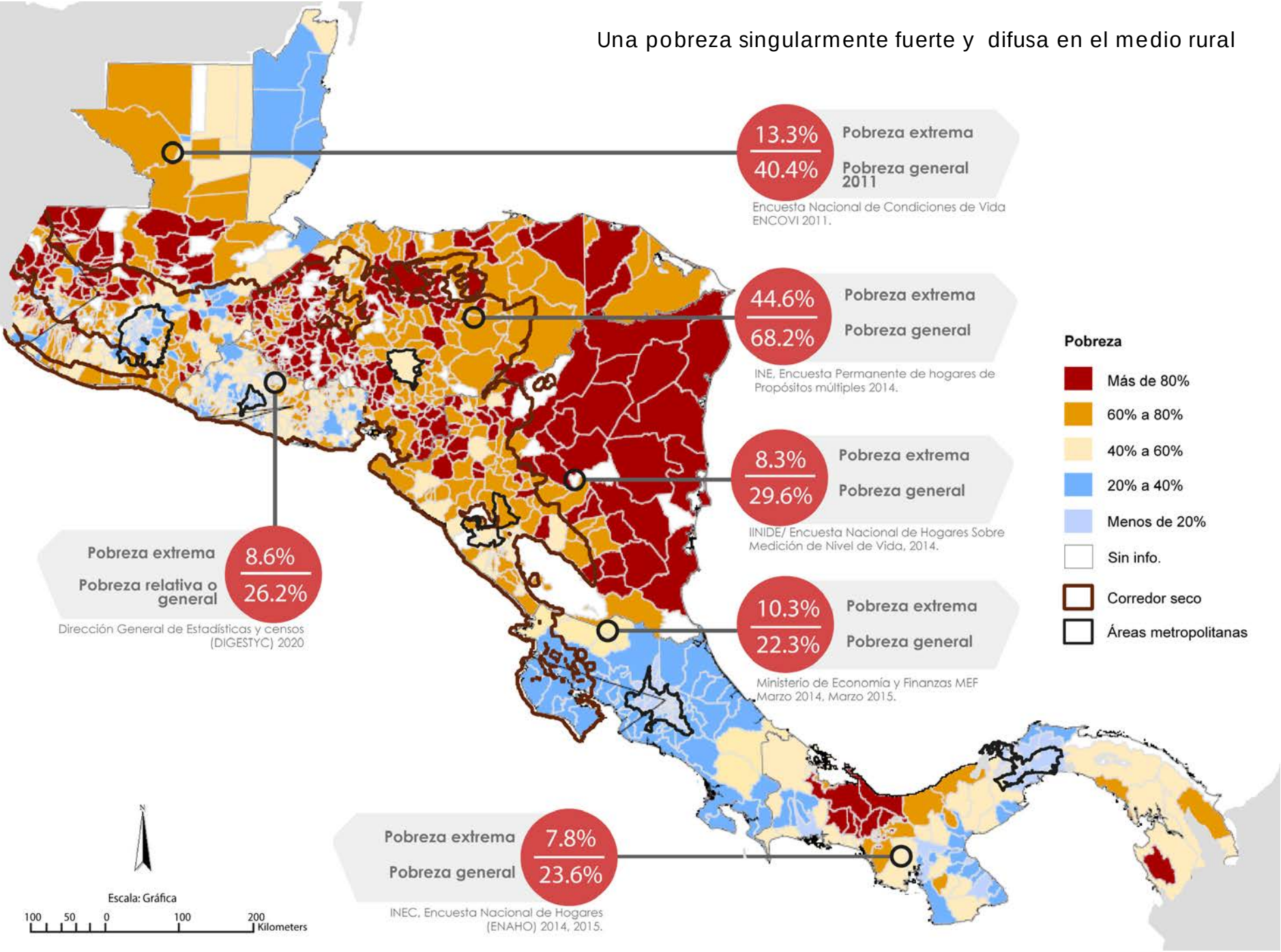
https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/EspelInf/Energia/CC/04CambioClimatico/4c3Mad+Natural/M+N2019/Ficheros/05_VegetacionCallesM+N2019.pdf



PARTE 2

Vulnerabilidades climáticas metropolitanas y efectos socioeconómicos

DESEQUILIBRIOS REGIONALES EN LA REPARTICION DE LA POBREZA



Mapa 7. Fuente: síntesis y reinterpretación de mapas y datos a partir de "Porcentaje de pobreza por Municipio", in presentación "Desarrollo humano sostenible en Centroamérica: evolución reciente y desafíos", 5 de mayo 2016/ reporte Estado de la Nación 2016 ; "Determinantes de la Pobreza Rural en Centroamérica: desafíos y oportunidades para la acción", p. 17. <https://docplayer.es/73314891-Proyecto-determinantes-de-la-pobreza-rural-en-centroamerica-desafios-y-oportunidades-para-la-accion-informe-final.html>. Datos extraídos de "INDICES DE POBREZA EN CENTROAMERICA" [Gráfico adjunto] por Movimiento migrante Mesoamericano [@MMMesoamericano]. (29 dic. 2017). "Una de las razones por la cual las personas emigran de los países centroamericanos "[Tweet, Imagen adjunta]. Twitter. <https://twitter.com/MMMesoamericano/status/946885266995843072?s=20>.

A la pobreza económica se agrega la pobreza multiforme aumentada por la incidencia del cambio climático

La tasa de pobreza general centroamericana oscila entre 22% y 70% según los países. Significa que casi la mitad de la población regional se encuentra en situación de pobreza, y una tercera parte sufre pobreza extrema. En el Corredor Seco, a la pobreza monetaria y multiforme, se agrega la pobreza ecológica. En los 1,600 km de largo por 100 a 400 km de ancho, se concentra aproximadamente 90% de la población de la región y las principales urbes. Y alrededor de 60% de la población en cuestión, se encuentra en situación de pobreza. Estas poblaciones empobrecidas tienen menos posibilidades de hacer frente a los impactos del cambio climático y a recuperarse de sus efectos. Las mujeres adultas mayores son particularmente afectadas dado el tipo de envejecimiento demográfico que se opera.

Las múltiples sequías cíclicas, ligadas con el fenómeno de El Niño, son el resultado de eventos frecuentes desde los años 60, con sus efectos no absorbidos convenientemente en el tiempo. Las poblaciones las más vulnerables afectadas por el cambio climático y la pobreza son tanto urbanas que rurales, pero es en estos últimos territorios que estos problemas son más álgidos.

En las áreas metropolitanas las diferencias entre pobreza y riqueza son mucho mas importantes

Debido a la atracción de poblaciones rurales o periurbanas relativamente vulnerables, y debido a otras múltiples razones, como es la baja redistribución de riqueza entre hogares, las áreas metropolitanas son un ejemplo de concentración de grandes fracturas sociales. Y esto aun cuando la proporción de la población urbana que vive en la pobreza muestra relativamente menos dinamismo dado el desarrollo de economías de aglomeración. Pero, la incidencia de la pobreza sigue siendo alta, a medida que más personas se trasladan a las ciudades en busca de mejores condiciones de vida, el número de pobres urbanos ha aumentado.

Nota. No todos los países de la región cuentan con estimaciones anuales sobre la pobreza. Las estimaciones disponibles presentan problemas de comparabilidad entre países, debido a los diversos métodos censales, y su actualización, a las formas de proyección de datos pasados. Todos los censos nacionales, cual sea su calidad, detallan tanto la pobreza de la población y de los hogares; y diferencian la pobreza general, la relativa y la extrema.

¿SABÍAS QUE...? Casi la mitad de la población humana, o sea más de 3.000 millones de personas, viven con solo 2,5 dólares al

REPARTO DE LA POBREZA Y RIESGO EN PAÍSES CENTROAMERICANOS

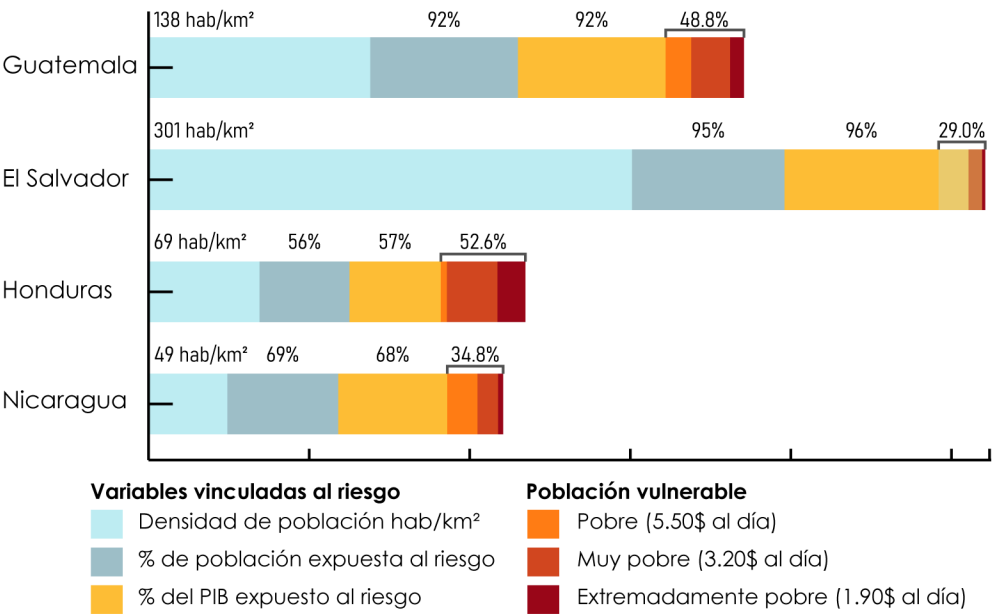


Gráfico 6. Fuente: Reinterpretación a partir de "El reparto de la pobreza en América Latina" por El orden mundial, 2019. Recuperado de: <https://elordenmundial.com/mapas/pobreza-en-america-latina/>

DÉFICIT DE VIVIENDA URBANA, 2009

	Déficit cuantitativo	Déficit cualitativo				
		Total	Materiales	Hacina- miento	Infraes- tructura	Falta de tenencia
Centroamérica	7.2	37.5	19.3	15.3	27.2	11.3
Costa Rica	2	10	5	1	1	6
El Salvador	8	41	21	16	30	17
Guatemala	11	46	32	27	32	10
Honduras	2	41	18	14	26	12
Nicaragua	12	58	33	28	52	10
Panamá	8	29	7	6	22	13

Tabla 2. Fuente: Reinterpretación a partir de "Déficit de vivienda urbana, 2009" (p.61). Aguilera et al, 2018. Estudio de la urbanización en Centroamérica: Oportunidades de una Centroamérica urbana.

INCIDENCIA DE POBREZA EN ZONAS URBANAS

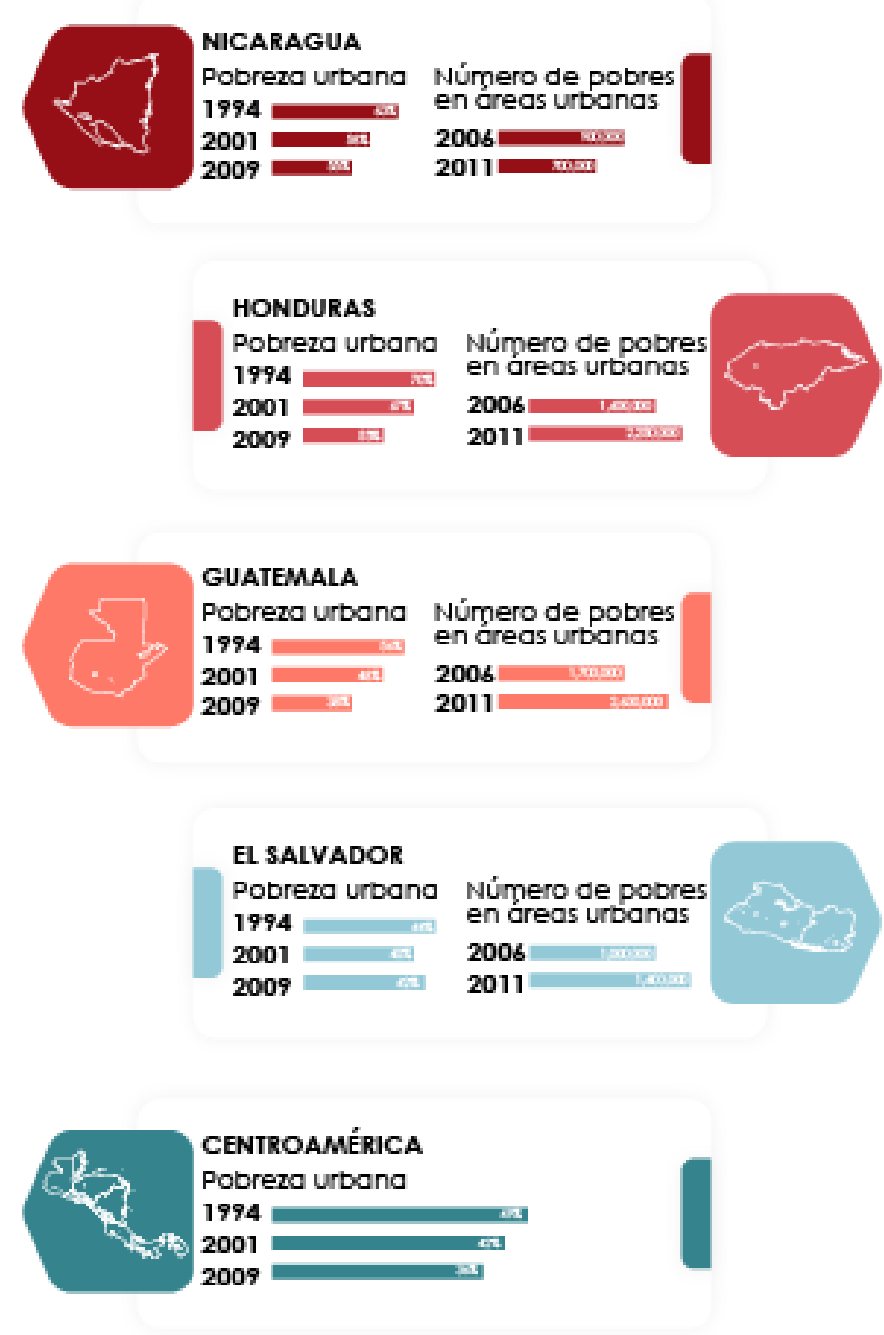


Figura 16. Fuente: Elaboración propia a partir de "La incidencia de la pobreza está disminuyendo en las zonas urbanas, aunque el número total de pobres ha crecido con la urbanización" (p.59). Aguilera et al, 2018. Estudio de la urbanización en Centroamérica: Oportunidades de una Centroamérica urbana.

CONCEPTOS / DEFINICIONES

La pobreza relativa,
Se calcula en función del nivel general de ingresos en el país que se analice. Así, este tipo de pobreza cuantifica, con base en la población existente, un rango de ingresos, estableciendo el nivel de pobreza por debajo de un origen relativo que considera a una parte de la población más pobre que otra.

Pobreza extrema
Resulta cuando una persona que no puede satisfacer al menos 3 de sus necesidades más básicas (ligado al índice de privación social), y que se encuentra también por debajo de la línea de bienestar mínimo definido. En este sentido, necesidades que consisten en alimentarse, beber agua, dormir en una casa, acceso a la salud y a la educación, a la seguridad social.

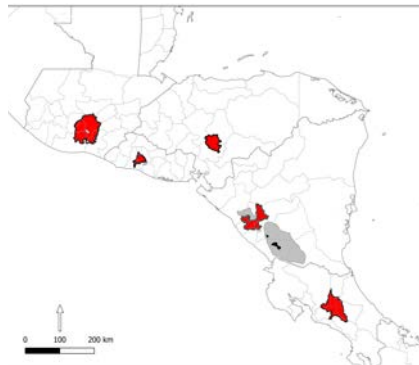
Línea de pobreza
O "umbral de pobreza", es un número expresado en una magnitud monetaria por debajo del cual una persona es considerada pobre. Y varía según los territorios. Esta ligado al poder adquisitivo necesario para poder subsistir y adquirir las necesidades básicas. Esta cuantía se llama "paridad del poder adquisitivo". El Banco Mundial establece que la línea de pobreza se encuentra en 3,20\$ PPA/ al día para países de ingresos medios –bajos. Y de 5,5\$ PPA/día para países de ingresos medios-altos.

En América Latine alguien es "extremadamente pobre" con 1,90\$ PPA/ día ; "muy pobre" con 3,20\$ PPA / día ; y "pobre " con 5,5\$ PPA/día.

día. Más de 1.300 millones sufren pobreza extrema, es decir, viven con 1,25 dólares al día.

LA VULNERABILIDAD SOCIAL METROPOLITANA AUMENTADA POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

LAS METROPOLIS



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Asentamiento urbano precario (AUP)

UN-Hábitat define un asentamientos como espacios con falta de servicios básicos, vivienda por debajo de los estándares o ilegales, y estructuras inadecuadas de construcción, hacinamiento y alta densidad, condiciones de vida insalubres y localización en zonas de riesgo, inseguridad en la tenencia, asentamientos informales o irregulares, pobreza y exclusión social, tamaño mínimo de los asentamientos. Se trata de "partes olvidadas de las ciudades" como lo afirma la Alianza de las Ciudades (Citties Alliance), con densidades, formas múltiples, historias y dinámicas múltiples.

Hacinamiento

Relación entre el número de personas viviendo en el hogar y el espacio disponible en la vivienda. Existen dos maneras de analizar el hacinamiento: según la cantidad de espacio disponible (metros cuadrados hábiles por habitantes) y según cómo se distribuye ese espacio dentro de la vivienda (número de habitaciones).

Se trata in fine de un déficit de privacidad, o de espacio vital personal, que en muchos casos puede conducir a un menor bienestar subjetivo, estrés, y a mala salud mental.

Área metropolitana de Guatemala (AMG / MCC) : una precariedad urbana rural frágil

Miles de asentamientos urbanos—rurales precarios (AURP) . existen en la Metrópolis. Aun cuando las estimaciones y definiciones varían, existen al menos 400 AUP en la capital, de acuerdo a TECHO Guatemala; mientras que INCYT indica que se tienen 170 AUP en el área urbana y 47 AUP en el área rural.

En su gran mayoría, estos AUP se encuentran en situación de riesgo de deslizamientos, por estar ubicados en zonas de gran inclinación y en barrancos. Y se encuentran también afectados por la alta y muy alta severidad de la sequia que cubre una parte importante del territorio.

Área Metropolitana de San Salvador (AMSS): una urbanización de precariedad y de fragilidad

El AMSS contiene 360,000 personas en condición de pobreza (de los cuales 23% se encuentran en pobreza extrema), que ocupan diversos espacios como las llanuras de ríos y quebradas, los barrancos, áreas de ex botaderos de desechos sólidos, espacios intersticiales urbanos, áreas verdes o baldíos, terrenos abandonados por la infraestructura férrea, etc.

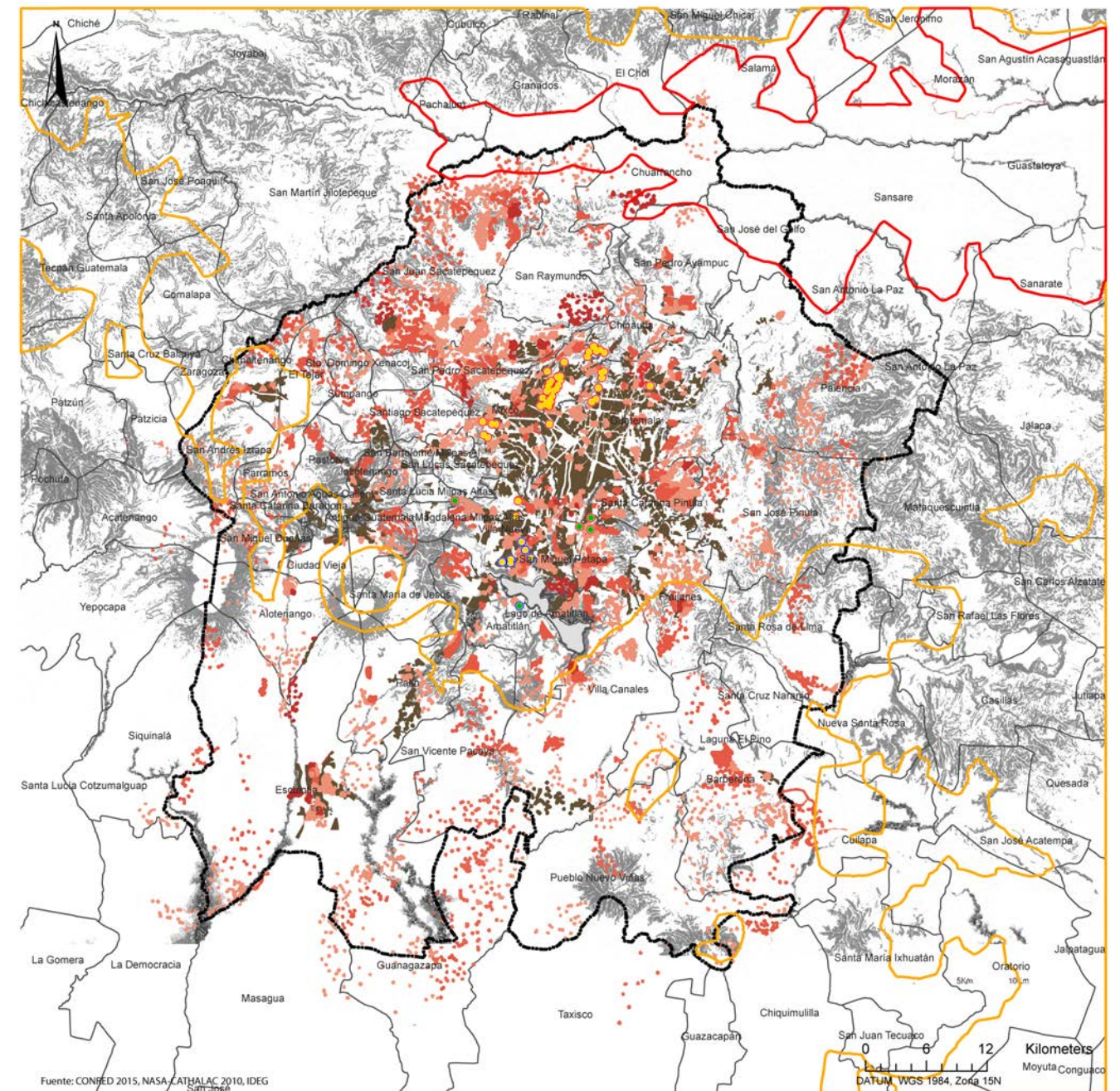
Aproximadamente 800 AUP se localizan en el AMSS (aprox. 274,000 personas, de las cuales 18% se encuentran en precariedad alta o muy alta). Para el año 2020, mas del 45% de la población urbana del AMSS vive en tugurio. Alrededor de 200 AUP se encuentran en alta susceptibilidad a riesgos por desastres.

Área metropolitana de Managua (AMM): sobre concentración de fragilidades en la capital

Según el organismo Techo, en 2014 existirían 204 asentamientos en el departamento de Managua; y de estos, 157 se encuentran en el municipio de Managua, (77%). El 91.9% de los AUP del departamento de Managua están ubicados cerca de o en una zona riesgo. Los principales riesgos que presentan los AUP de Managua son: 48% por cercanía a cauces naturales, 46% por estar zona inundable y 32% por presencia de falla activa reconocida. 42% son vulnerables a la concentración de basura en cauces, sobre la red vial, los botaderos ilegales y los centros de acopio de basura no autorizados, etc. Casi 16% se encuentran en zonas de deslizamiento o bien bajo tendido eléctrico de alta tensión.

En Managua como en los otros municipios del departamento casi la misma proporción de AUP se encuentran frágiles debido a ubicarse en zona inundable. Sin embargo, sólo un 32% de las AUP fuera de Managua tienen riesgos ligados a la cercanía a cauce natural.

AMG / "MCC": Una Metrópolis con retos de inclusión territorial



Niveles de precariedad y riesgos

Hogares con niveles altos de precariedad

- 30 a 45%
- 45 a 60%
- 60 a 75%
- > 75%

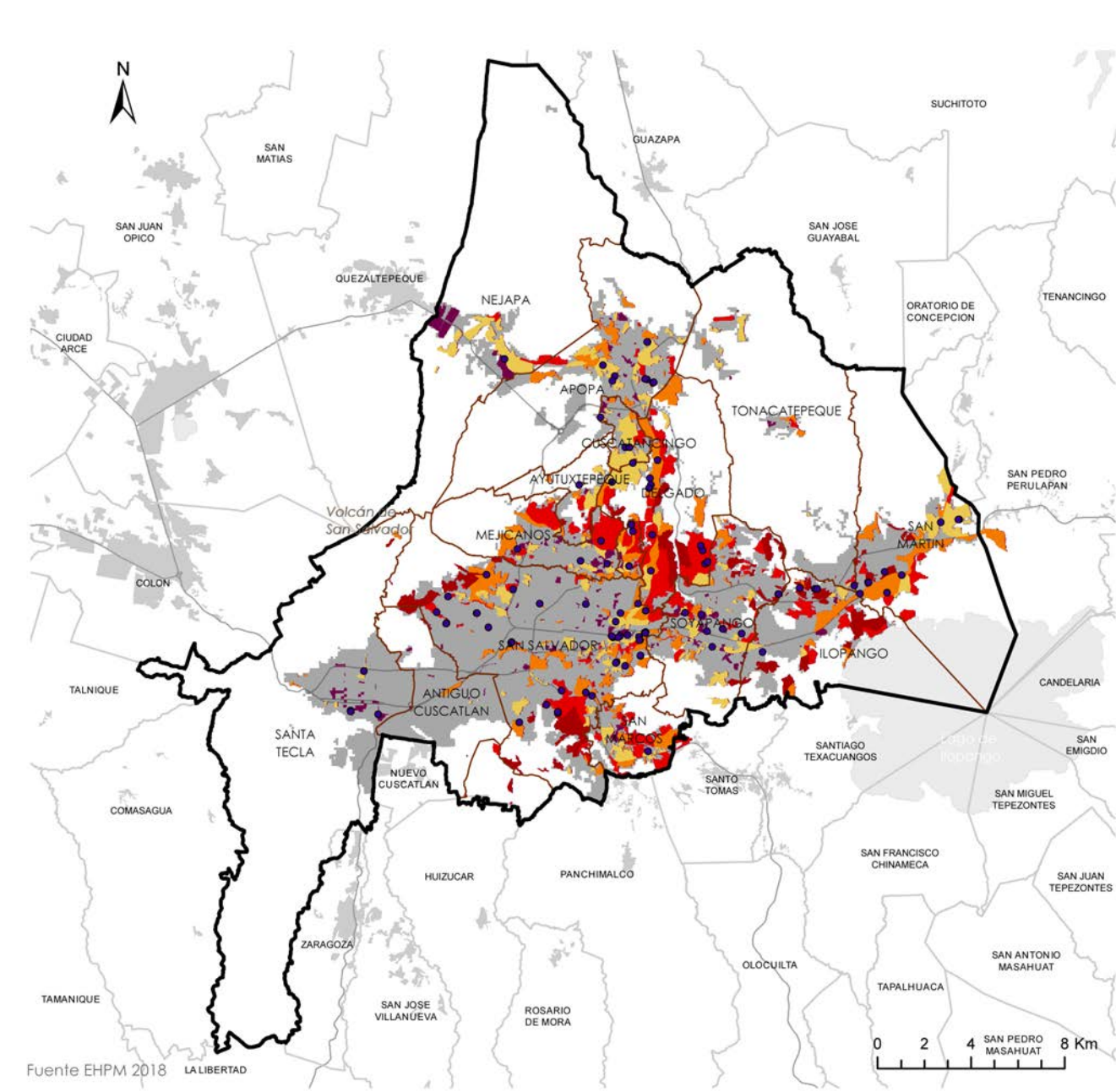
Amenaza Deslizamientos - Inundaciones

- Nivel de sequía severo
- Nivel de sequía alto
- Asentamiento rural (INCYT 2021)
- Asentamiento urb (INCYT 2021)
- Riesgo deslizamiento (DPU 2021)
- Riesgo inundación (DPU 2021)

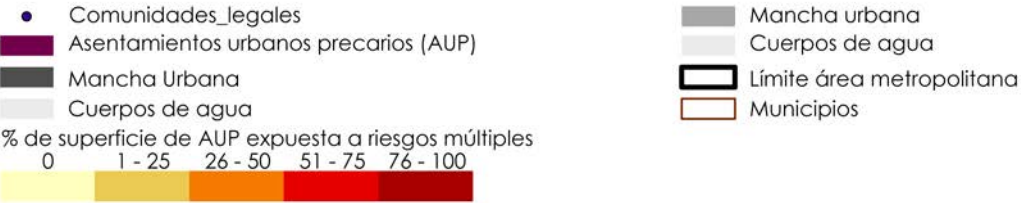
- Alta
- Media
- Baja
- Mancha urbana
- Cuerpos de agua
- Límite área metropolitana
- Municipios

CONRED 2015
NASA-CATHALAC-2010

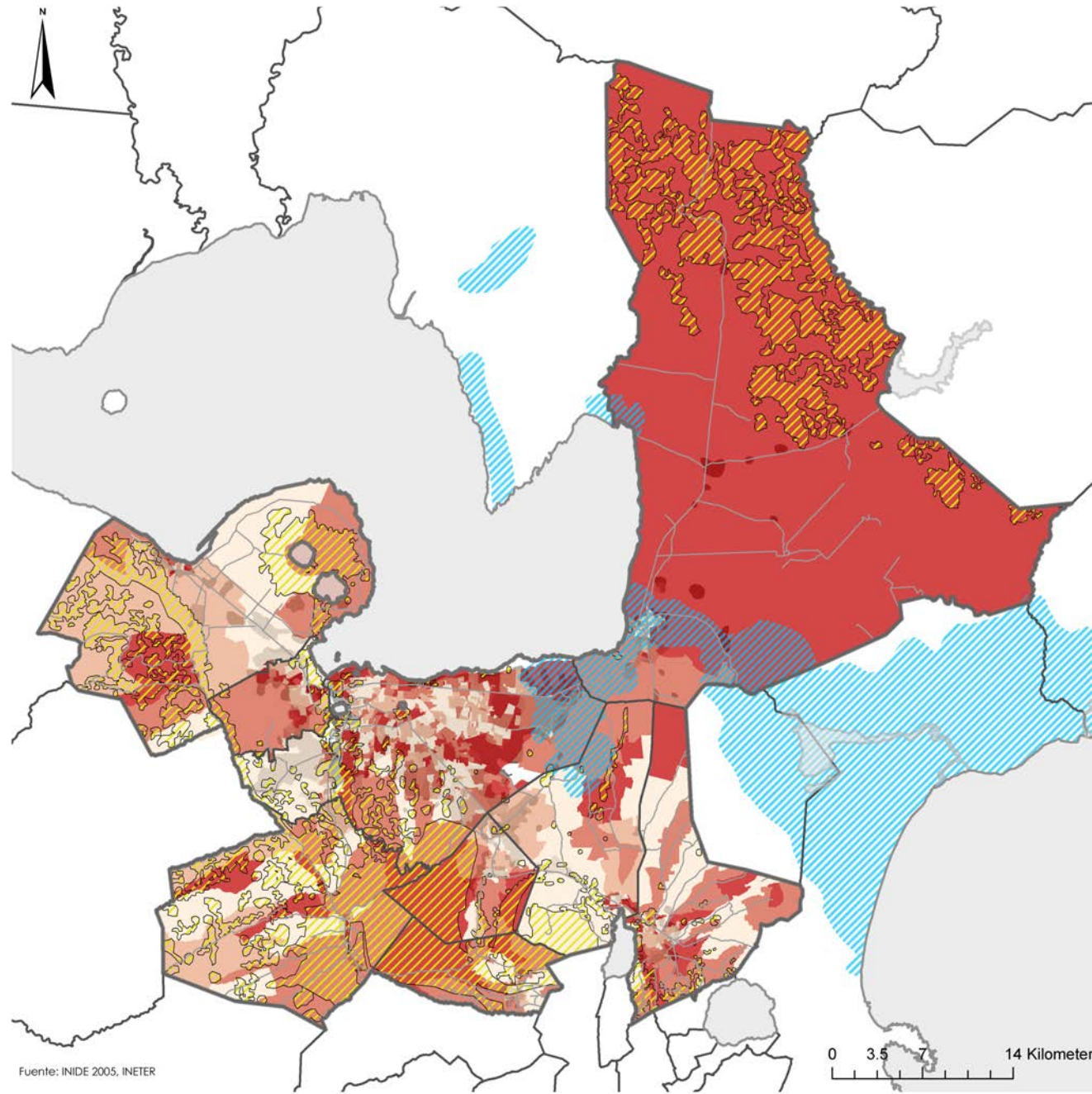
AMSS: El cambio climático afecta casi la totalidad de las poblaciones precarias



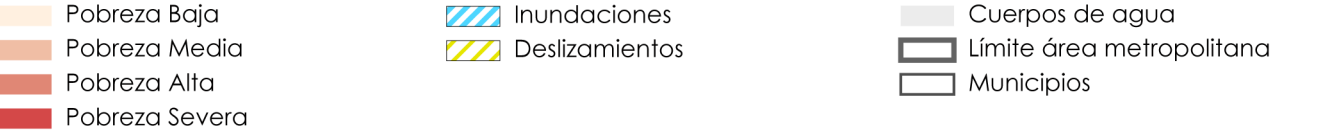
Niveles de exposición de los AUP a riesgos múltiples (inundaciones, deslizamientos, etc)



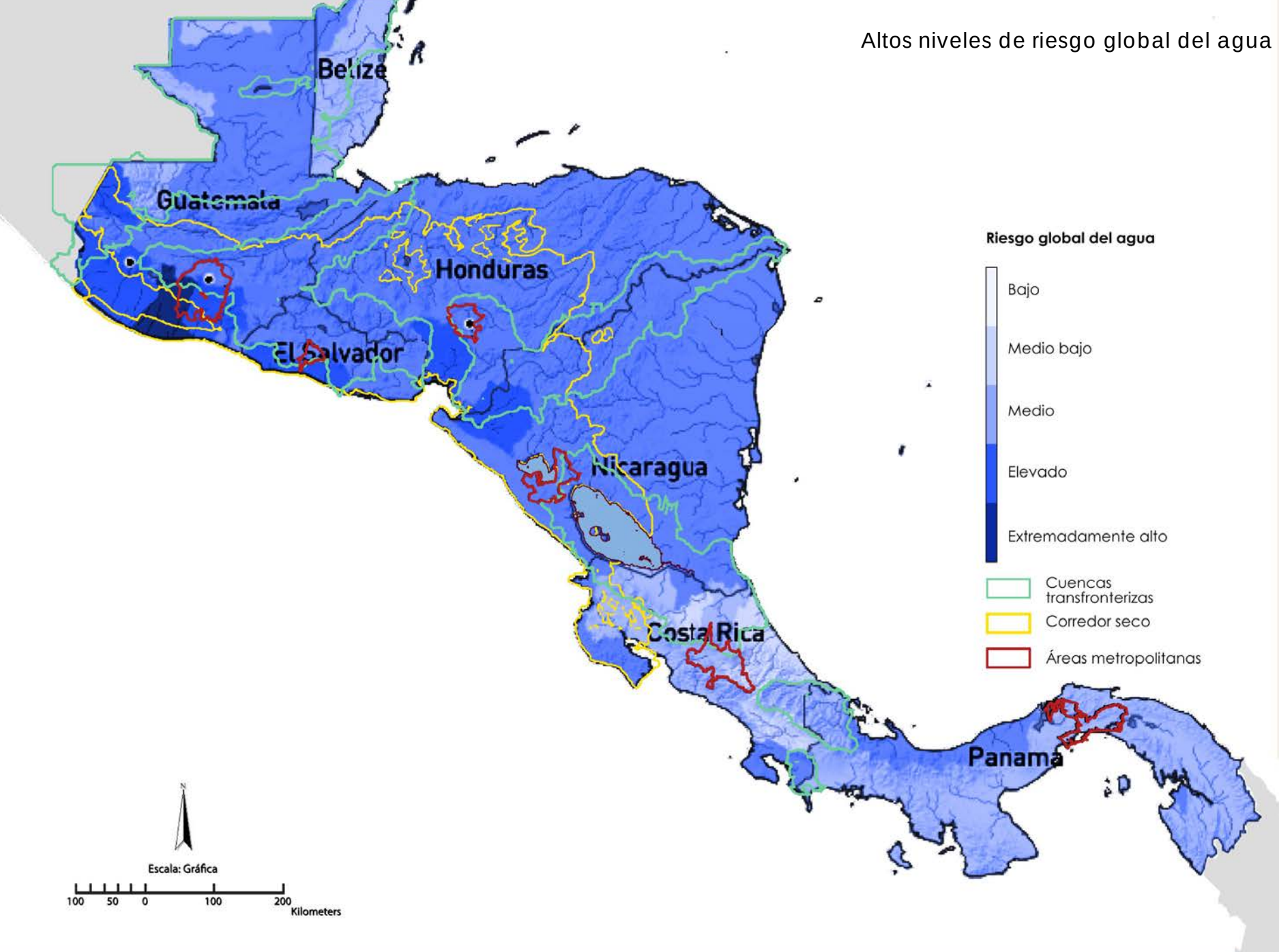
AMM: Alta susceptibilidad social y ambiental concentrada en Managua



Niveles de pobreza y riesgos



ESTRÉS HÍDRICO: TENSION EN EL SUMISTRO DE AGUA PARA TODOS



Mapa 1. Fuente: Reinterpretación a partir de "Mapa de Riesgo Global del Agua" (Escala Centroamericana) por Hofste, R., S. Kuzma, S. Walker, E.H. Sutanudjaja, et. al. 2019. "Aqueduct 3.0: Updated Decision Relevant Global Water Risk Indicators." Technical Note. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at <https://www.wri.org/publication/aqueduct-30>.

Un territorio con alto riesgos en cuanto a la disponibilidad de agua para los habitantes, los cultivos y otros

Centroamérica puede describirse como una región que dispone aún de abundantes recursos hídricos, con una precipitación media anual que duplica la pluviosidad media mundial, con amplios y diversos ecosistemas de agua dulce. Sin embargo el panorama resulta menos positivo, ya que se observa desde hace décadas la disminución de la disponibilidad temporal y la distribución espacial del agua entre países, y en regiones dentro de un mismo país. La disponibilidad per cápita ha disminuido conforme al aumento de la población y la consecuente impermeabilización del suelo, la dureza del cambio climático, el tipo de actividad productiva (agricultura, industria, turismo, etc.) altamente consumidora de agua, y la constante contaminación del recurso hídrico superficial, que provoca una disminución del suministro de agua en muchas comunidades.

Según escenarios desarrollados por la CEPAL, en 2050, únicamente El Salvador se encontraría con disponibilidad de agua por habitante / año, bajo los 1,700 metros cúbicos. Pero para 2100, a este país se agregaría Guatemala, Honduras y Nicaragua. Actualmente, hay que notar que la escasez de agua (debajo de 500 m3 / persona / año) ya es una realidad en algunos centros poblados de la región, según diversos expertos e instituciones internacionales.

El Salvador : un estrés hídrico de gran amplitud

Ya en 2016, el Tribunal Latinoamericano del Agua anotó que, El Salvador se encuentra en alerta máxima por sufrir de grave estrés hídrico. Y esta situación no esta únicamente ligado al cambio climático sino también a las comportamientos sociales y productivas. La sequía de 2014—2016 hizo redoblar estas observaciones, constatando al mismo tiempo que las aguas subterráneas y superficiales tienen débiles mecanismos de control, protección y conservación, generando una excesiva y mala sobre utilización de estos recursos.

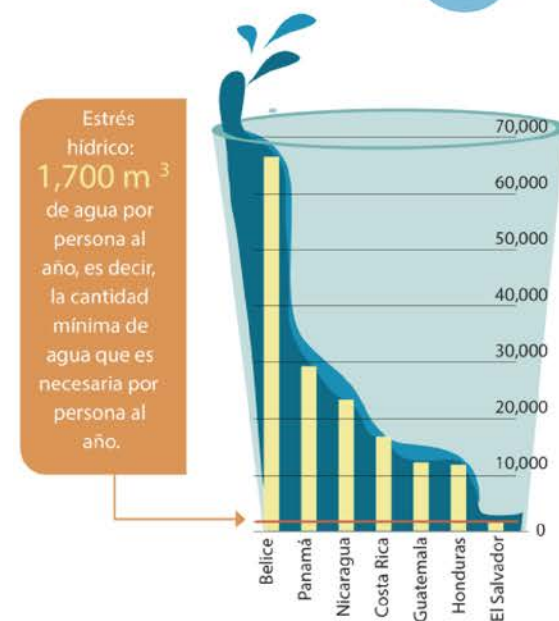
Las áreas metropolitanas cercanas a la vertiente del Pacífico se ven mucho más afectadas por estos fenómenos., ya que los niveles concentrados de consumo de agua seguirán creciendo.

Nota: El riesgo global del agua (riesgo hídrico general) mide todos los riesgos relacionados con el agua, agregando todos los indicadores seleccionados de las categorías Cantidad física, Calidad y Riesgo reglamentario y de reputación. Los valores más altos indican un mayor riesgo de agua.

¿SABÍAS QUE...? 10% de la población mundial, 773 millones de personas, vive en países con un nivel alto o crítico de estrés por



Disponibilidad de agua per cápita en 2005
(m³/por habitante al año)



En 2018, según estudios de la Dirección de Gestión de Calidad ambiental (DIGECA) del Ministerio de Ambiente de Costa Rica, la "huella hídrica del consumo doméstico de agua" alcanzaba en promedio 196.8 m³, mientras que en Centroamérica era de 61.7 m³, o sea un consumo de agua 3.2 veces mayor que el promedio centroamericano.

Según Global Water Partnership (GWP) en 2019, Guatemala y El Salvador presentaron una disminución en la disponibilidad de agua con respecto al 2005

El Salvador **2,876** m³ por habitante
Guatemala **8,857** m³ por habitante



Huella hídrica de diferentes alimentos



Gráfico 7. Fuente: Centroamérica: Disponibilidad de agua per cápita en 2005 (p. 21). Por Carrión Fonseca, G., & Lennox, J. (2012). Cambio climático en Centro América. CEPAL.

Figura 17. Fuente: Disponibilidad per cápita de agua en el escenario A2, 2050 y 2100 por Carrión Fonseca, G., & Lennox, J. (2012). Cambio climático en Centro América. CEPAL.

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Según la FAO, la tendencia gradualmente creciente del estrés hídrico mundial a lo largo de los últimos veinte años refleja un estrés cada vez mayor en varias zonas del mundo, con descensos en otras zonas del planeta que no pueden compensar dichos aumentos.

Estrés hídrico

Se habla de estrés hídrico cuando la demanda de agua es más alta que la cantidad disponible durante un periodo determinado o cuando su uso se ve restringido por su baja calidad. (Zarza, s.f)

Variabilidad climática

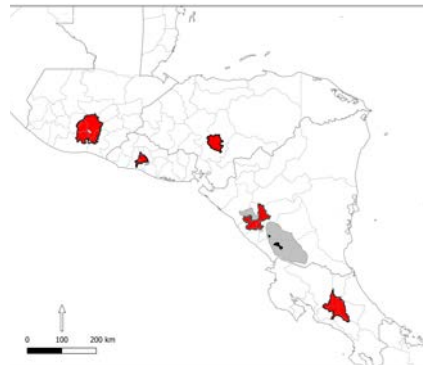
Una "fluctuación" o una componente de ésta cuya escala temporal característica es lo suficientemente amplia como para conducir a una inconstancia apreciable de las medias (normales) sucesivas de las variables

A. La variabilidad climática puede presentar Variaciones o Fluctuaciones Periódicas que son similares en su naturaleza, al ciclo diario o anual, pero en este caso es un ciclo que tiende a durar de 10 a 100 años de longitud.

B. El clima puede también experimentar una repentina Discontinuidad o Salto desde su estado corriente a un estadio diferente, caracterizado por significativas condiciones de enfriamiento o calentamiento.

C. Puede mostrar una Tendencia descendente (o ascendente) continua antes de alcanzar un nuevo estado de referencia o nivel de base estable. (Pérez, 2016)

LAS METROPOLIS



Recarga y zonas de recarga

En términos generales, se denomina recarga al proceso por el cual se incorpora a un acuífero el agua procedente de fuera del contorno que lo limita. Son varias las procedencias de esa recarga, desde la infiltración de la lluvia (en general, la más importante) y de las aguas superficiales (importantes en climas poco lluviosos), hasta la transferencia de agua desde otro acuífero (Custodio 1998). El área o zona donde ocurre la recarga se llama zona de recarga y son sitios donde la capacidad de infiltración es alta. (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2009).

Recurso hídrico subterráneo

Corresponden a las zonas de la cuenca (sitios planos o cóncavos y rocas permeables) donde el flujo vertical de la infiltración es significativo; esta es la que forma o alimenta los acuíferos. Un aspecto importante en esta zonificación es la conexión entre acuíferos y la recarga externa (que viene de otra cuenca). Para la evaluación se pueden considerar dos métodos: directo (mediante sondeos, bombeos y prospección geofísica) e indirecto (mediante el balance hidrogeológico). (CATIE, 2009)

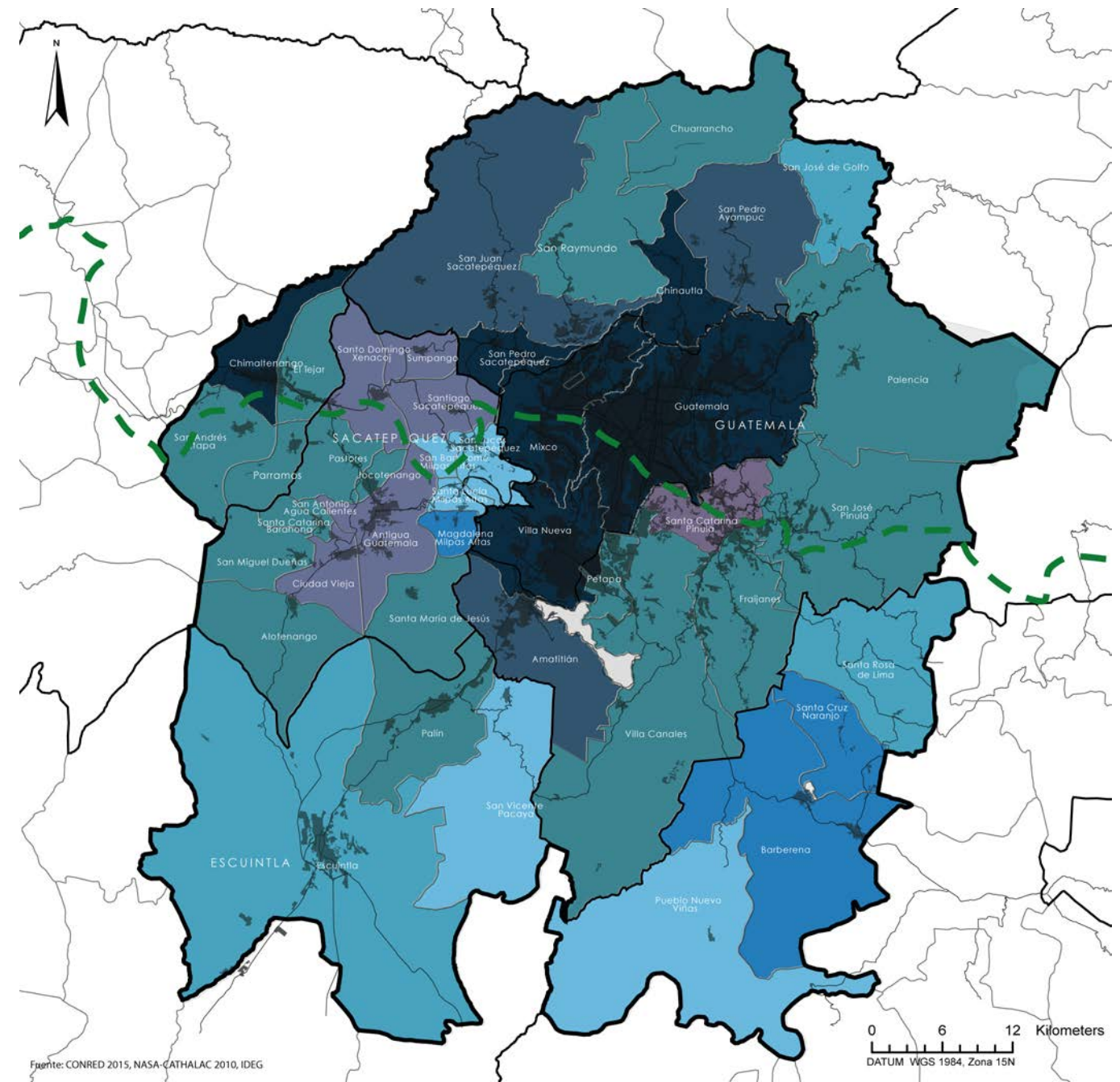
La relación entre la seguridad hídrica metropolitana y cambio climático concierne al menos dos aspectos. Por una parte, el cambio climático produce riesgos en cuanto a la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos. Por otra parte, no contar con seguridad hídrica incide en la alta vulnerabilidad al cambio climático. Trabajar en la seguridad hídrica es fundamental para la adaptación al cambio climático, y requiere el manejo integral, por ejemplo de las cuencas hídricas que rodean el Valle de Guatemala y los municipios colindantes. Implica que entre los procesos de urbanización y la extracción desmesurada de agua, el lugar de la restauración para que el acuífero sea sostenible es un trabajo complejo de gestión integral.

La contaminación de los ríos metropolitanos es preocupante, principalmente por los problemas ambientales acaecidos, y porque los ríos o quebradas (espacios de recarga acuífera), se encuentran contaminados o susceptibles a la contaminación. A notar que como consecuencia del cambio climático, se esperan disminuciones en cantidades de precipitación anual, lo que provoca descensos en los acuíferos y compromete la sostenibilidad esperada del recurso. Se necesita conocer sobre los tipos de recarga acuífera para la planificación hídrica de mediano y largo plazo. Y para reconocer los sectores con mayor importancia para la recarga, y que deberían ser áreas de protección o conservación por su servicio ecosistémico.

La artificialización de áreas de valor de recarga hídrica, la mancha urbana como agente contaminante y el aumento de una población que demanda el servicio de agua potable, ejerce una presión al recurso hídrico principalmente subterráneo.

Dicha presión es magnificada por la irregularidad de la distribución de las precipitaciones producto del cambio climático, situación que nos va conduciendo a un panorama de estrés hídrico.

AMG / “MCC”: Alto estrés hídrico por demanda de una metrópolis en crecimiento



Nivel de estrés hídrico

Territorios con estrés hídrico (<1700m³)

0 - 500
500 - 1000
1000 - 1700

Territorios sin o con bo

1700 - 5000
5000 - 10000
10000 - 20000
20000 - 40000

co - - - Límite de vertiente hídrica

- Ríos
-  Mancha urbana
-  Cuerpos de agua
-  Límite área metropolitana
-  Municipios

Recarga hídrica Alto: 3.2 Bajo: 1.6 Pozo de monitoreo automático Pozo de monitoreo convencional	Nivel de contaminación de los principales ríos Buena Aceptable Contaminada Fuertemente contaminada	50% de la población recibe agua máximo 4 días a la semana de manera discontinua Subcuencas Mancha urbana Límite área metropolitana Municipios
---	--	---

 Alto Valor Relativo de Protección
 Mediano Valor Relativo de Protección
 Bajo Valor Relativo de Protección

 Obras_nacionales_cosecha_de_agua
 Zona de prevención de contaminación orgánica de pozos de agua potable
 Cuerpos_Agua_CONTamianda

Alto y muy alto índice de vulnerabilidad ante al escasez de agua en 2006 (FAO-CEPAL)

 Mancha urbana AMM
 Subcuenca III del Lago de Managua
 Cuerpos de agua
 Límite área metropolitana
 Municipios

BUENAS PRÁCTICAS

Para hacer frente a las Vulnerabilidades climáticas metropolitanas y efectos socioeconómicos



REFRIGERADOR DEL DESIERTO "POT IN POT", ÁFRICA

Consiste de dos ollas una más pequeña colocada dentro de la más grande y, en el espacio de separación que queda entre ambas, se coloca arena húmeda, la que debe mantenerse constantemente humedecida. Se usa una tela que también debe estar siempre humedecida para lograr mayor reducción de la temperatura interior. Dentro de la olla pequeña se puede conservar cualquier alimento.

<http://agendaquimica.blogspot.com/2011/09/el-refrigerador-del-desierto.html>



COCINA MEJORADA, PERÚ

Construida a partir de materiales refractarios, se componen por una cámara de combustión, una abertura para el suministro de combustible y otra para la remoción de cenizas. Esta ofrece beneficios en aspectos como la salud y la economía familiar al reducir la emisión de humo, minimizar el riesgo de volcamiento de quemaduras, mayor eficiencia de combustible al concentrar el calor.

http://www.prolenaecofogon.org/pdf/guia_tecnica.pdf



COSECHA DE NIEBLA, SUDÁFRICA

Consiste en una malla simple o doble de nailon tejido en forma de red, apoyada en dos postes elevados sobre el suelo. Los paneles se orientan en sentido perpendicular a los vientos predominantes y capturan agua cuando la niebla los atraviesa y luego esta es recolectada por una serie de canales que la llevan hasta un sistema de almacenamiento.

https://www.biopasos.com/biblioteca/Tecnologias%20adaptacion_GEF-PNUMA.pdf



COSECHA DE AGUA DE LLUVIA

El sistema se compone de un área de captación donde la lluvia y/o la escorrentía es capturada (techo de edificaciones, suelo, superficies rocosas) y dirigidas por un sistema de transporte: cunetas, cañerías, escurridores y drenaje de superficies. El material de los sistemas de drenaje debe ser inerte como la madera, bambú, plástico, acero inoxidable, aluminio o fibra de vidrio. El agua es de calidad aceptable para propósitos agrícolas

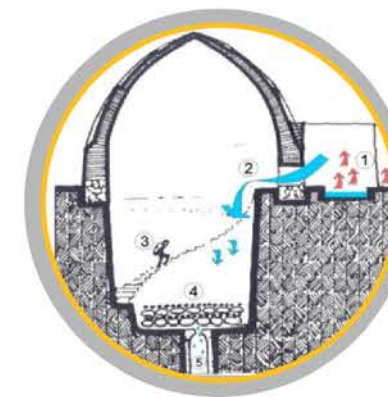
https://www.biopasos.com/biblioteca/Tecnologias%20adaptacion_GEF-PNUMA.pdf



ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS Y GRANOS

El buen almacenamiento de semillas es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria doméstica de los agricultores, entre períodos de cosecha, evitando que éstos deban vender sus granos a precios bajos en períodos de baja demanda. El mantenimiento atiende a dos objetivos: la seguridad alimentaria doméstica y el mantenimiento del valor antes de las ventas.

https://www.biopasos.com/biblioteca/Tecnologias%20adaptacion_GEF-PNUMA.pdf

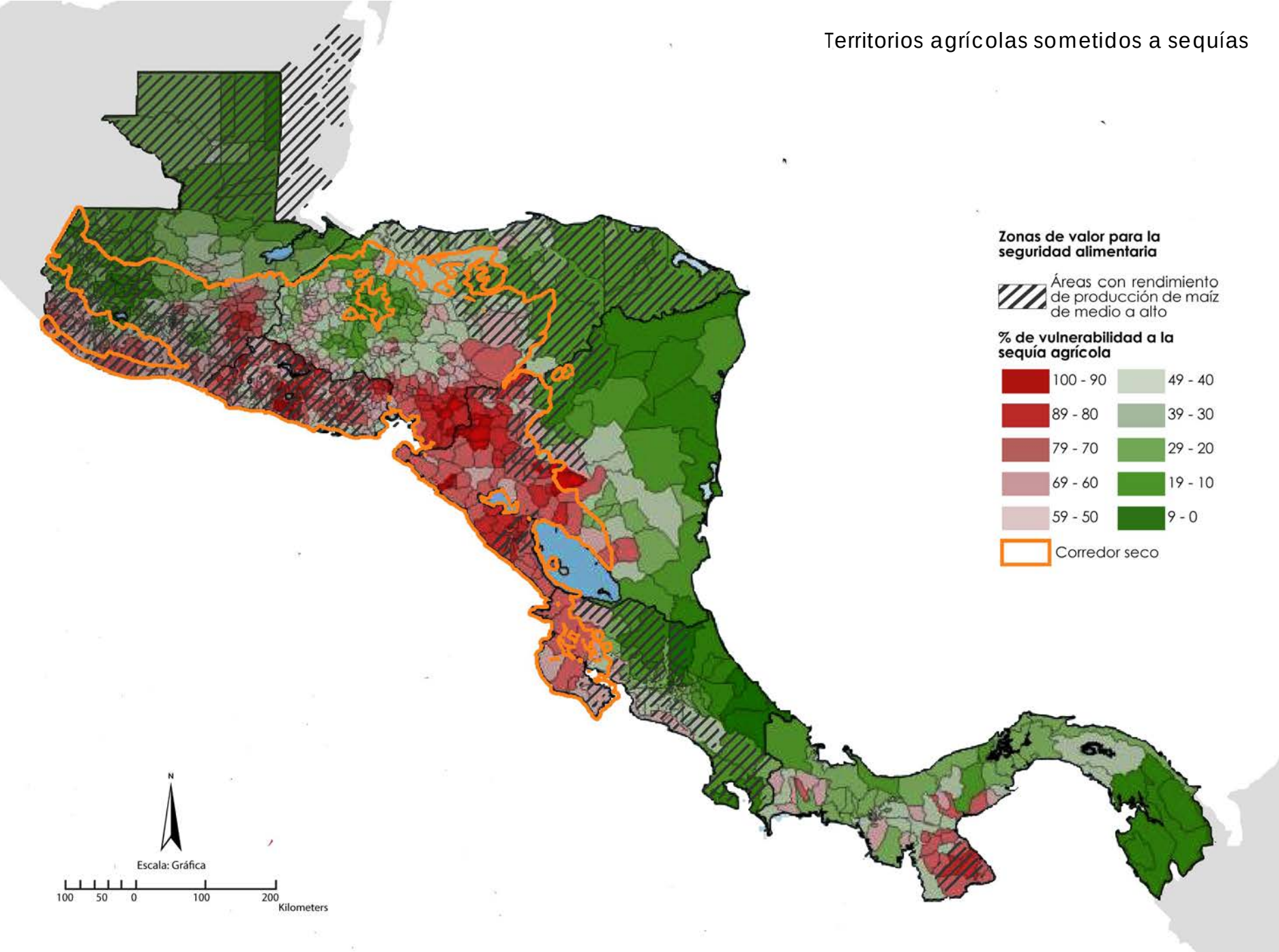


MÉTODO DE REFRIGERACIÓN, IRÁN

Técnica de refrigeración ideada por la civilización persa basada en una estructura con una cúpula de una mezcla de adobe especial en la parte superior y un espacio ahuecado en la tierra en donde se genera un proceso de enfriamiento por evaporación que además aprovecha las bajas temperaturas del desierto por la noche permitiendo que los alimentos se mantuvieran frescos e incluso el hielo congelado.

<https://ecohabitar.org/fabricando-hielo-en-el-desierto-la-tecnica-de-hace-2500-anos/>

LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA SE CONSOLIDA EN LA REGION



Mapa 1. Fuente: Reinterpretación a partir de CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), CAC/SICA (Consejo Agropecuario Centroamericano del Sistema de la Integración Centroamericana) y SIECA (Sistema de Integración Económica de Centroamérica) (2017), Seguridad alimentaria y nutricional en Centroamérica y la República Dominicana: Explorando los retos con una perspectiva sistémica, LC/MEX/TS.2017/29, Ciudad de México. Y de García Jirón, Jorge Daniel (2020). Distribución espacial de la humedad del suelo y su relación con la cobertura vegetal en América Central, Discrepancias dentro y fuera del corredor seco centroamericano [Tesis de maestría]. Universidad de Costa Rica.

Cambio climático y crisis alimentarias confortan la vulnerabilidad regional frente a la alimentación

Ya en 2011, la situación alimentaria en la región fue considerada por la FAO como estructuralmente crítica, sobre todo debido a altos precios de los alimentos. Esta preocupación era aún más fuerte concerniendo el maíz, pues necesita fuertes importaciones dado el impacto climático en los cultivos regionales (sequías, inundaciones, altos niveles de calor). Diez años más tarde, debido a la pandemia COVID 19, al impacto climático, a la crisis petrolera, la pobreza aumentada, el SICA indica casi 8 millones de personas en crisis alimentaria : 4 millones se concentraban en Guatemala (460,000 en urgencia entre noviembre de 2020 a febrero de 2021), 684,000 personas en El Salvador (95,000 en emergencia); 400.000 personas en crisis alimentaria y nutricional general en Nicaragua. Por memoria, en noviembre 2020, los huracanes Eta e Iota destruyeron más de 200.000 hectáreas de alimentos básicos y cultivos comerciales en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

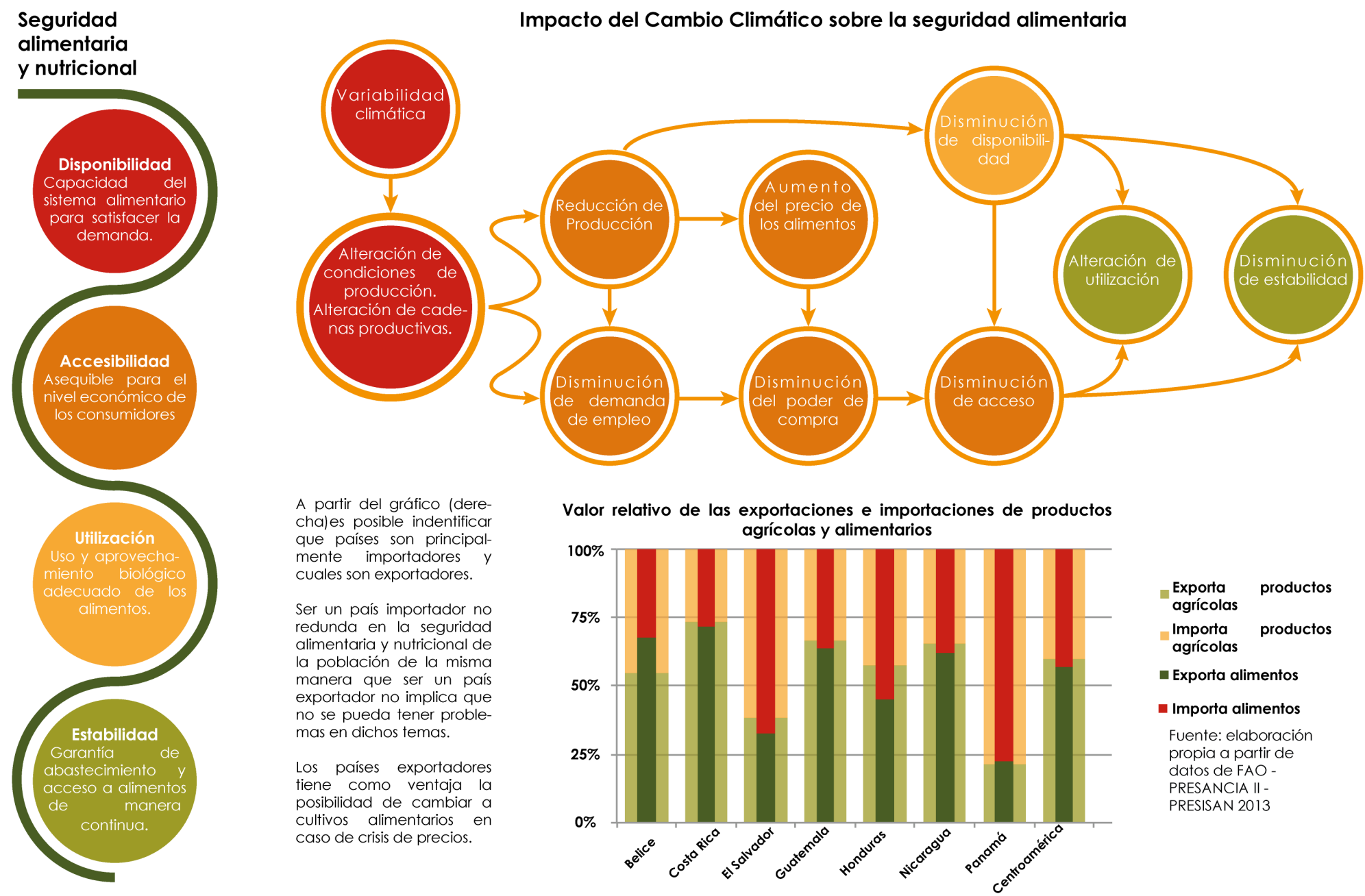
Desde principios de los años 80, el porcentaje de alimentos importados ha sido considerable. Entre 1990 y 2000, en El Salvador y Nicaragua la necesidad de compras de cereales del exterior representó en ese periodo 30% de su abasto total; en Honduras y Guatemala, 40%; y casi 80% por ciento en Costa Rica. Expertos notan que la crisis alimentaria de 2008 agudizó el problema de la disponibilidad de alimentos en la región debido a una producción de alimentos estancada y un ritmo creciente de la dependencia externa.

Entre 2018 y 2019 la mayoría de agricultores de subsistencia estuvieron en inseguridad alimentaria

En marzo 2021 Oxfam mostró la inseguridad alimentaria de la población más vulnerable del Corredor Seco, como consecuencia de las sequías, el Covid 19 y la temporada ciclónica. También nota que las agudas sequías del 2018 y del 2019, dejaron a un 72% de los agricultores de subsistencia, y sus familias, en inseguridad alimentaria moderada o severa, debido a que estos laboran pequeñas parcelas, ubicadas en laderas o en suelo fragilizado. Se prevé por lo tanto, el aumento de la fragilidad de los agricultores familiares de subsistencia quienes representan, por ejemplo, 76% de las explotaciones en Nicaragua (21% tierra agropecuaria), 86% de las explotaciones en El Salvador / 14% de la tierra). El informe concluye que casi 90% de las familias del Corredor Seco viven en inseguridad alimentaria (o en situación de hambre).

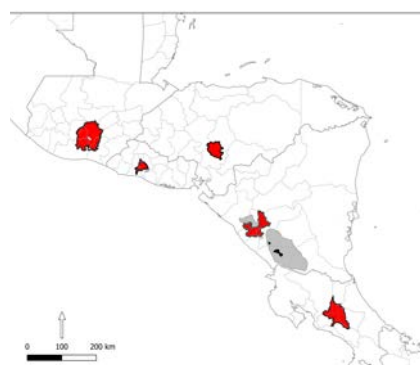
¿SABÍAS QUE...? La producción de alimentos debe aumentar en una 60% para 2050, a fin de alimentar a una población creciente

Huracanes que han afectado Centroamérica



METROPOLIS CON BAJA CAPACIDAD DE AUTOSUFICIENCIA ALIMENTARIA

LAS METROPOLIS



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Producción agrícola básica

Es el resultado de la explotación de la tierra para obtener bienes, principalmente, alimentos como cereales y diversos tipos de vegetales. Es el fruto de la siembra y cosecha en el campo, facilitada por el acceso al agua, la calidad del suelo, la disponibilidad de mano de obra, un clima favorable, etc.

Hambre oculta

Deficiencias de micronutrientes debido a la mala calidad de los alimentos consumidos, que no permite que se reciban las vitaminas y minerales esenciales para un crecimiento adecuado.

Vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional

Probabilidad de que una persona disminuya drásticamente el acceso o los niveles de consumo de los alimentos, debido a riesgos o eventos de diferente naturaleza o de una baja capacidad de respuesta a los mismos.

Subalimentación

Estado, con una duración de al menos un año, de incapacidad para adquirir alimentos suficientes, que se define como un nivel de ingesta de alimentos insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria establecidas.

Área metropolitana de Guatemala (AMG / MCC) : territorio productivo vulnerable

Dispone de una importante riqueza productiva real y potencial, pero altamente frágil ante el cambio climático. La pandemia, el alza de precios de los granos básicos y la especulación, la pérdida de ingresos, y disminución de la producción ligada a la misma, todo crea inseguridad alimentaria elevada para ciertos hogares; como lo nota la SICA : entre agosto 2020 y marzo 2021, el territorio estaba con inseguridad alimentaria acentuada, pero con diferencias: en los departamentos de Guatemala y Sacatepéquez, 33% de la población se encontraba en inseguridad mínima, 50% en acentuada, 15% en crisis, y un 2% en emergencia. Para las hogares pobres: la seguridad alimentaria concierne únicamente 11% de la población rural, contra casi 27% en medio urbano. Los niveles de malnutrición, desnutrición y subalimentación, ya existentes en los sectores populares aumentan.

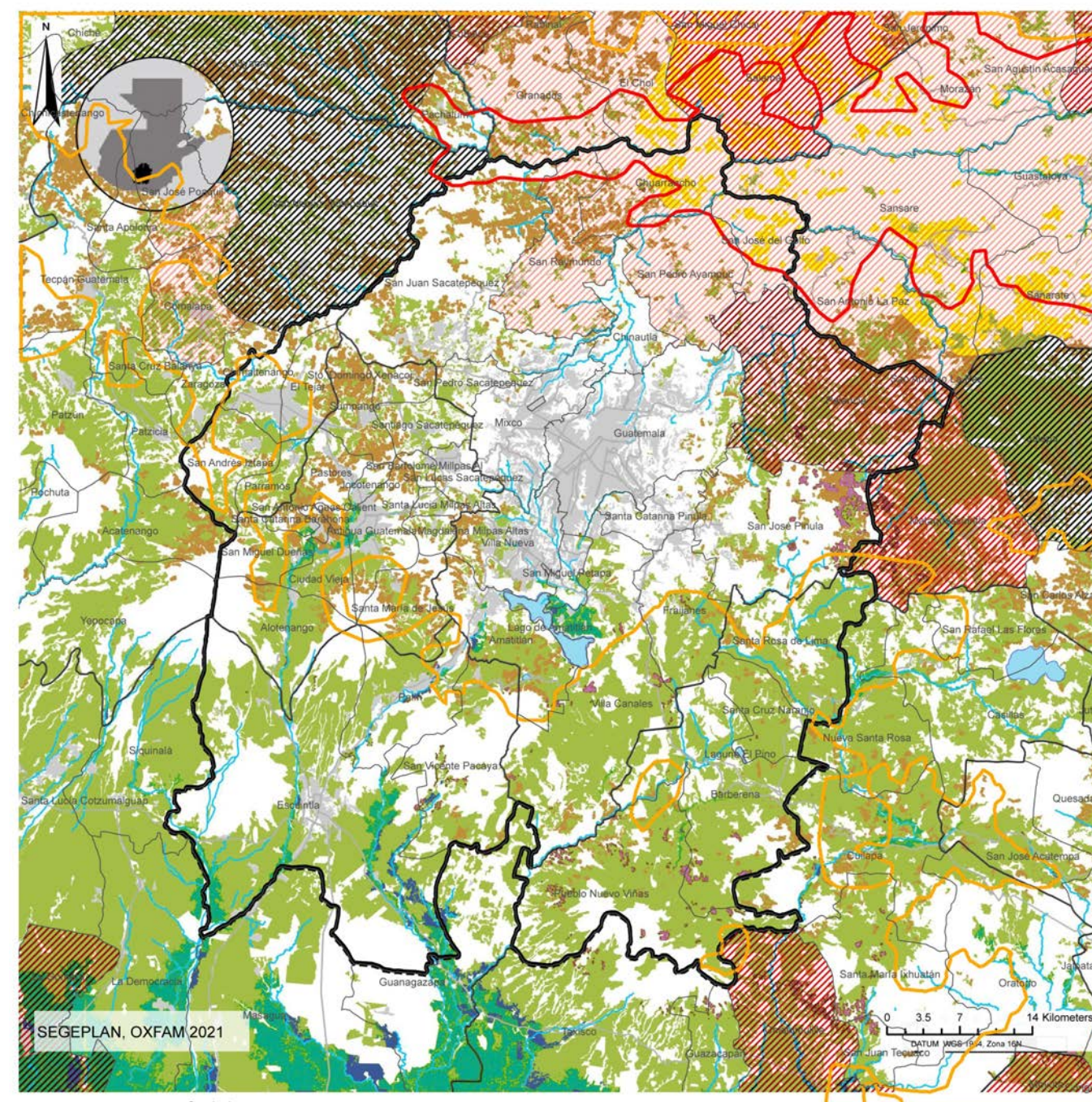
Área Metropolitana de San Salvador (AMSS): alta inseguridad y dependencia alimentaria

El AMSS no dispone de capacidad de autosuficiencia alimentaria dado la alta pérdida del suelo agrícola, desde los años 70. La fragilidad de la producción local actual es alta, así como es alta la pobreza. Según los análisis de OPAMSS, a partir de la EHPM, del periodo 2015 al 2020 al menos uno de cada cinco hogares yacía en condición de pobreza, resultando que cerca de 400,000 personas presentaron algún tipo de precariedad económica (extrema o relativa) que limitó su acceso a oportunidades de bienestar, especialmente las derivadas del acceso adecuado a alimentos suficientes. Por otra parte, según el análisis de OPAMSS a partir de las EHPM 2019 - 2020, en el AMSS hubo alrededor de 800,000 personas que tuvieron algún tipo de inseguridad alimentaria, debido a la precariedad económica en los hogares. De las personas que presentaron inseguridad alimentaria, el 54% fueron mujeres. Además del total de personas con inseguridad alimentaria, el 42% fueron personas menores a 18 años.

Una matriz productiva vulnerable a las variaciones climáticas y en reducción por el crecimiento de la huella urbana del AMM

En una zona en donde la producción tiene un peso económico y una ocupación de superficie alta, se genera una disminución de la productividad a causa de las variaciones de temperatura, los períodos de sequía y las altas precipitaciones que condicionan los terrenos expuestos a inundación, amenazando la disponibilidad de alimentos. A ello se suma un crecimiento urbano que consume más suelo del que aprovecha de manera efectiva sustituyendo o desplazando el cultivo de productos de consumo local de importancia nutricional.

AMG / "MCC": Una metrópolis con inseguridad alimentaria y dependencia alimenticia



Tipo de amenaza del recurso agro-pecuario e intensidad de la inseguridad alimentaria

Áreas agrícolas amenazadas por acentuación de riesgos (SEGEPLAN)

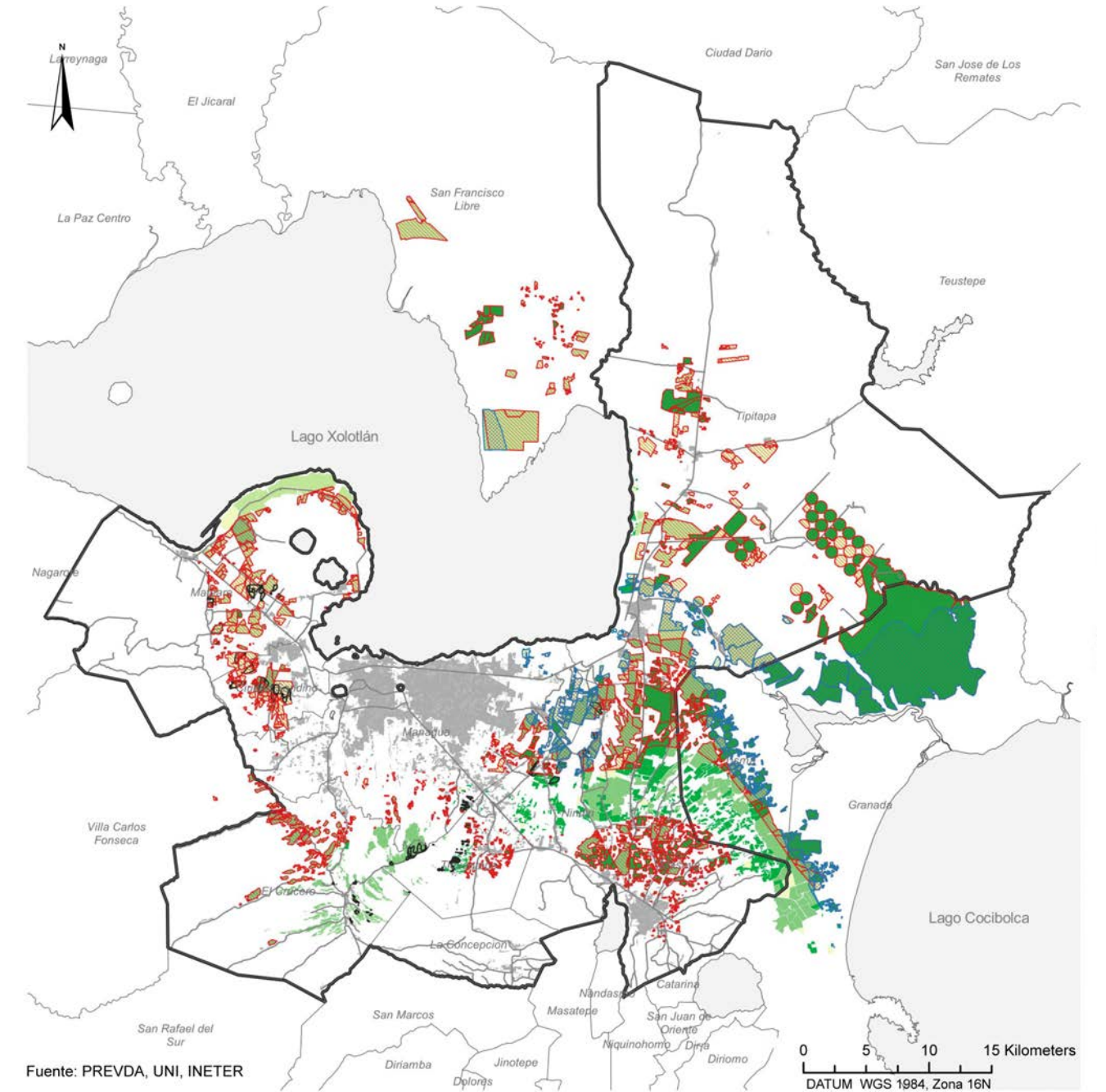
- Agropecuaria - Inundación
- Agropecuaria - Deslizamiento
- Agropecuaria - Sequía (Corredor Seco)
- Ganadería - Deslizamiento
- Ganadería - Inundación
- Actividad agrícola 2010

Población expuesta a la inseguridad alimentaria

- 0 - 9197 Pers
- 9197 - 18395 Pers
- 18395 - 27592 Pers
- 27592 - 36790 Pers
- Nivel de sequía severo (corredor seco)
- Nivel de sequía alto (corredor seco)

- Mancha urbana
- Cuerpos de agua
- Límite área metropolitana
- Municipios

AMM: capacidad de autosuficiencia alimentaria limitada

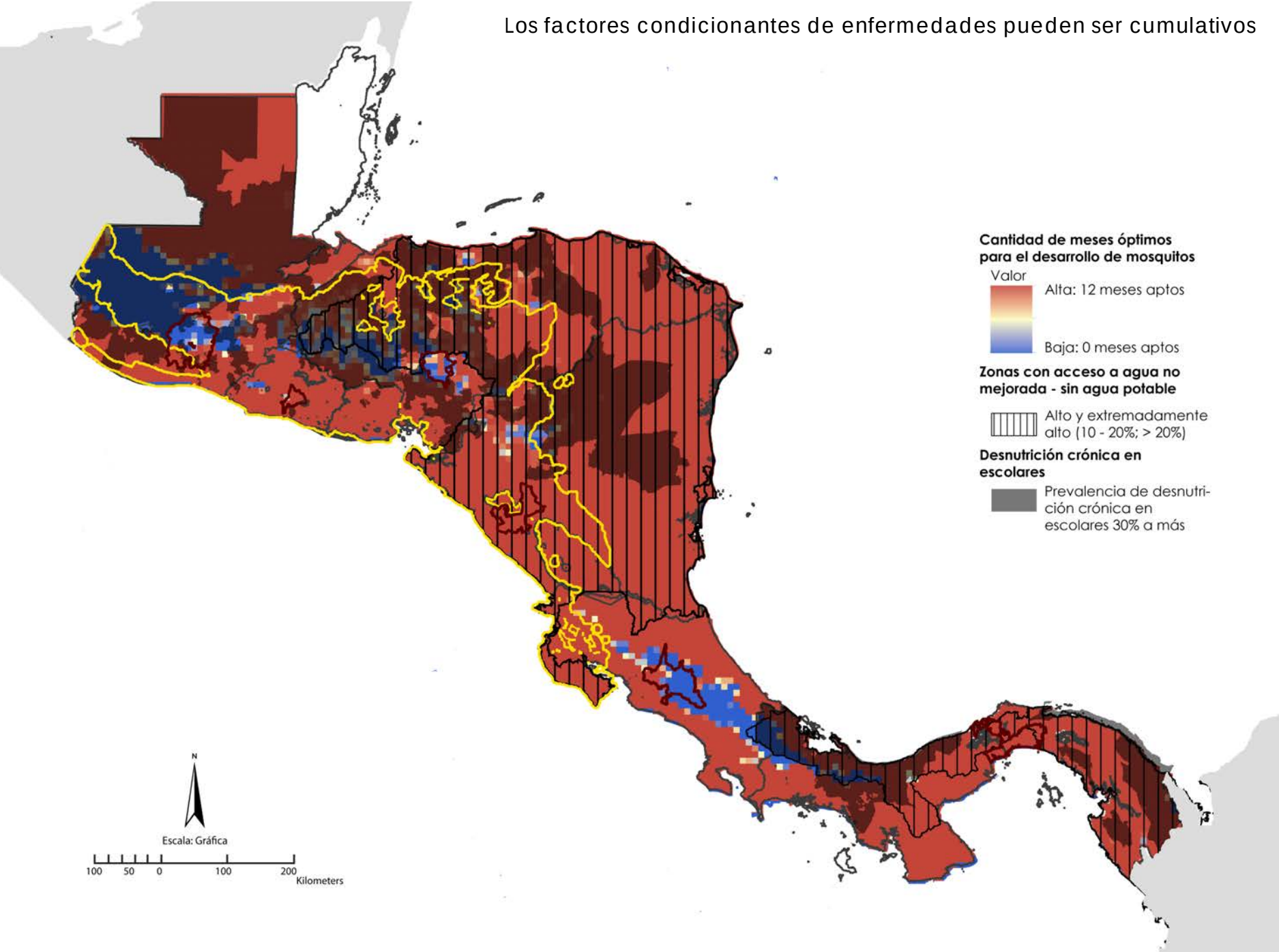


Aprovechamiento y riesgos de las parcelas agroalimentarias

Diferentes aprovechamientos de las parcelas agrícolas	Múltiples riesgos comprometen las parcelas agrícolas
---	--

-  Seguridad alimentaria (granos básicos, verduras, frutales)
 Economía y exportación (maní, café, caña y ajonjolí)
 Subsidiaria (pastos)
 Sin producción actual (tierra en descanso, áreas expuestas a cambio de uso)
-  Sequía (alta o severa)
 Inundación
 Deslizamiento
 Una presión urbana creciente
 Mancha urbana
-  Mancha urbana
 Cuerpos de agua
 Límite área metropolitana
 Municipios

UNA REGION CON FUERTES VULNERABILIDADES SOCIO SANITARIAS



Mapa 1. Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de: Ryan, Sadie, 2020; Harvard Dataverse, V1; Aqueduct WRI 2019. Recuperado de: <https://doi.org/10.7910/DVN/IEOD14> y https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/#/?advanced=false&basemap=hydro&indicator=uclw_cat&lat=14.093957177836224&lng=-78.39843750000001&mapMode=view&month=1&opacity=0.5&ponderation=DEF&predefined=false&projection=absolute&scenario=optimistic&scope=baseline&timeScale=annual&year=baseline&zoom=5
"Desnutrición crónica en escolares de primer grado Centroamérica y República Dominicana. 1997-2009" / INCAP, SICA,

La salud es cada vez más comprometida por el Cambio climático

Las olas de calor, aumento de temperatura, tormentas, huracanes inundaciones y sequías generan efectos directos e indirectos que inciden sobre la población la más vulnerable, y sometida ya a otras fragilidades (personas de edad, niños, mujeres embarazadas, ...). El cambio climático puede reforzar fragilidades estructurales, como son la desnutrición y malnutrición (inseguridad alimentaria), gastroenteritis (disponibilidad y contaminación del agua potable vía inundaciones contaminantes de pozos); los problemas ligados a infecciones respiratorias agudas, neumonías, y otras afectaciones y que se transmiten por insectos hacia las personas, o por el consumo de alimentos (peces, frutas, legumbres) contaminados.

El solo calentamiento, y su variación entre los fenómenos de El Niño y La Niña, han facilitado en el tiempo, la proliferación del mosquito transmisor de Zika, Dengue, Chikungunya; así como la de la moscas, aumentando así las enfermedades estomacales. Y han aparecido en enfermedades específicas tales como la Malaria, leishmaniasis, el Mal de Chagas. Estos problemas en general se concentran en los mismos territorios con aumento de temperaturas y lluvias.

Pero si poblaciones rurales han sido históricamente las más afectadas, los ciudadanos no escapan a este problema, sino al contrario. Incremento en las olas de calor, concentración poblacional y de la pobreza, altos niveles de contaminación atmosférica, aumento de la humedad, afectan a todos en cuanto a los problemas respiratorios y cardiovasculares.

El impacto económico es igualmente importante en cuanto a la producción agropecuaria

El cambio climático ha hecho aparecer nuevas plagas o consolidar otras, como por ejemplo, la roya afectando el café, la aparición de la mosca blanca que afecta las hortalizas, el arroz, el frijol... Ha inducido igualmente los cambios en los ciclos de vida de estas mismas plagas. En paralelo, impacta la disminución de los reguladores naturales (organismos benéficos), y aumentan la fragilidad de árboles frutales, debido al incremento de arvenses (plantas superiores que crecen junto o sobre plantas cultivadas), perturbando así el desarrollo normal de estos cultivos, y la merma de sus rendimientos.

La lucha contra la propagación de los vectores de plagas, ha aumentado la utilización de plaguicidas en la agricultura y en los hogares. Y sus efectos respiratorio conexos

Desnutrición crónica de niños de 5 años y menos

Es así definida cuando la estatura se encuentra por debajo de -2 desviaciones estándares de la talla mediana esperada para esa edad y sexo respectivamente. La prevalencia de desnutrición crónica es calculada agregando el total de niños y niñas con desnutrición crónica y dividida entre el total de niños y niñas censados.

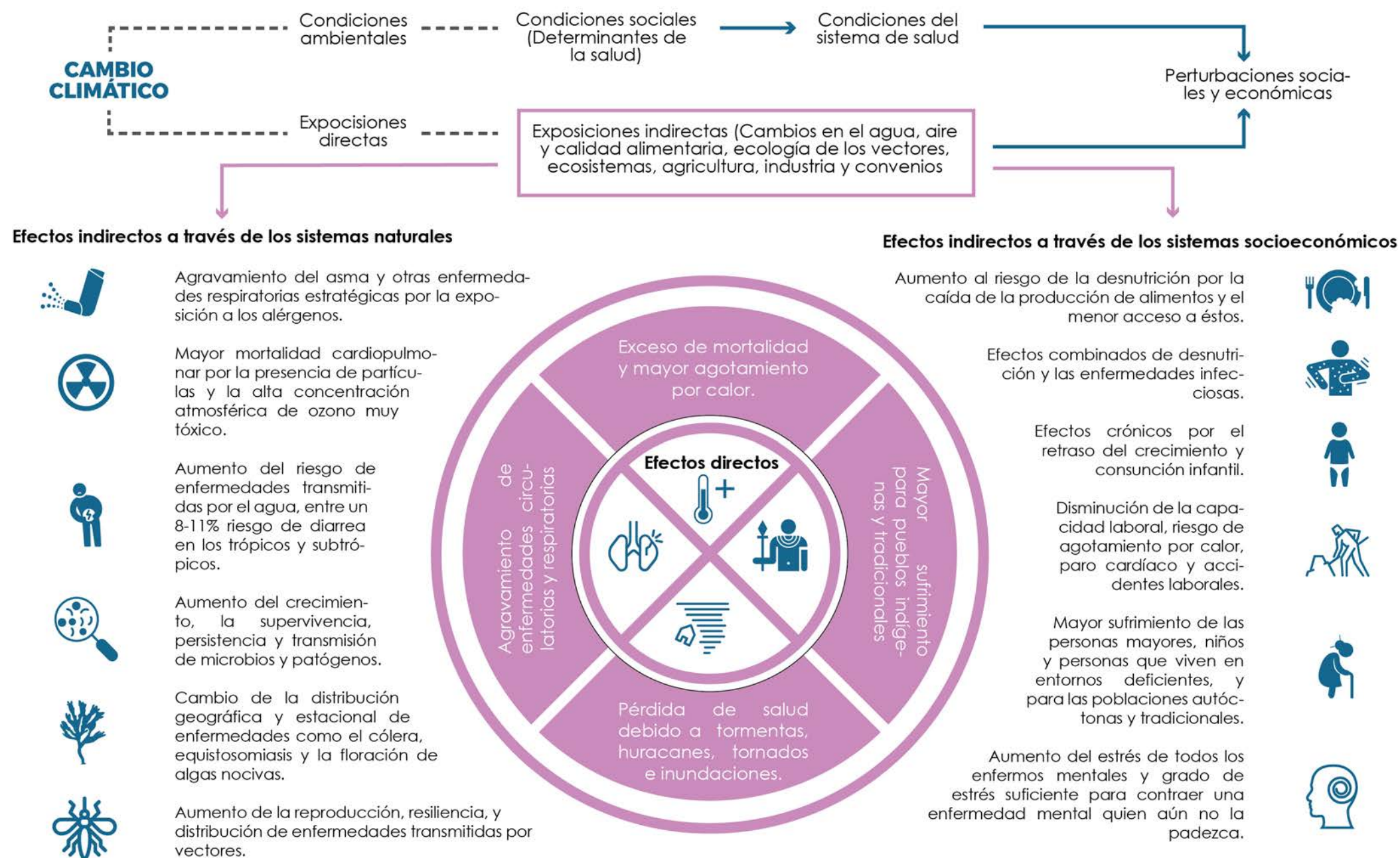
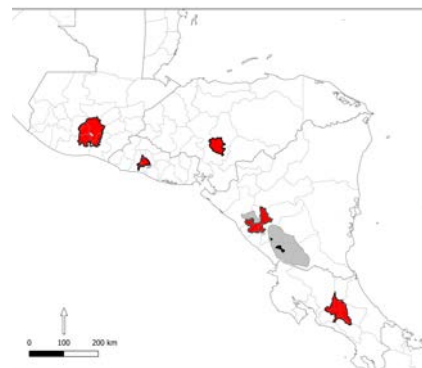


Figura 19. Fuente: Reinterpretación a partir de "Efectos del Cambio Climático sobre la salud humana". Organización Panamericana de la Salud.

eradas por vectores (mosquitos) y alteran su distribución geográfica.

LAS METROPOLIS CONCENTRAN POBLACIONES FRAGILIZADAS EN MATERIA DE SALUD

LAS METROPOLIS



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Ola de calor

Es un fenómeno meteorológico adverso asociado a un periodo amplio en el que se produce una subida muy significativa de temperaturas estresantes en una vasta zona geográfica. Y que causa temporalmente importantes modificaciones en la forma de vida de las personas y puede crear condiciones adversas para la salud en ciertos grupos de riesgos de individuos.

Enfermedad crónica

Pueden diferir según los territorios, El Cambio climático puede provocar o agravar aquellas enfermedades del asma, los problemas cardíacos, y otros (ej. accidente cerebrovascular, la diabetes, insuficiencia renal, cáncer...). Se trata de enfermedades que se agravan según las circunstancias, y es posible que empeoren con el tiempo y se vuelvan "crónicas". Se diferencian de las enfermedades epidémicas como lo son, en la región, la Malaria, la Leishmaniasis, el Dengue, la Chikungunya, el Zika, la hepatitis A...

Enfermedades transmitidas por vectores o por el agua

Los vectores suelen ser insectos arañas, gusanos y otros (artrópodos), mosquitos, garrapatas, moscas, pulgas y piojos. En la transmisión de enfermedades por vectores intervienen los siguientes factores importantes: la supervivencia y la reproducción del vector, la intensidad de la picadura y de la incubación. Se reproducen en un intervalo de condiciones climáticas lluviosa, aunque también son importantes la altitud sobre el nivel del mar, el viento y la duración de la luz diurna.

Área metropolitana de Guatemala (AMG / MCC) : vulnerabilidad climática y sanitaria

Estos 10 últimos años, la aumentación de la pobreza aumenta los afectados en materia de salud por el cambio climático. Las enfermedades vectoriales han aumentado y resalta la aparición de nuevas enfermedades causadas por arbovirus, como zika y chikungunya. En el país, en 2018, el Instituto Nacional de Estadística (INE) reportó que 11% de las defunciones fueron por enfermedades del sistema respiratorio; y que entre las enfermedades del sistema respiratorio destacaban las muertes por neumonía (70% del total). En agosto 2021, el Colegio de Médicos publicaba que, entre 2015 y 2019, casi 60,000 menores de 14 años fueron afectados en el país, por la Malaria, el Zika, el Dengue, la Chikungunya, y Chagas. De estos, casi 11% se concentraba, en el Departamento de Guatemala.

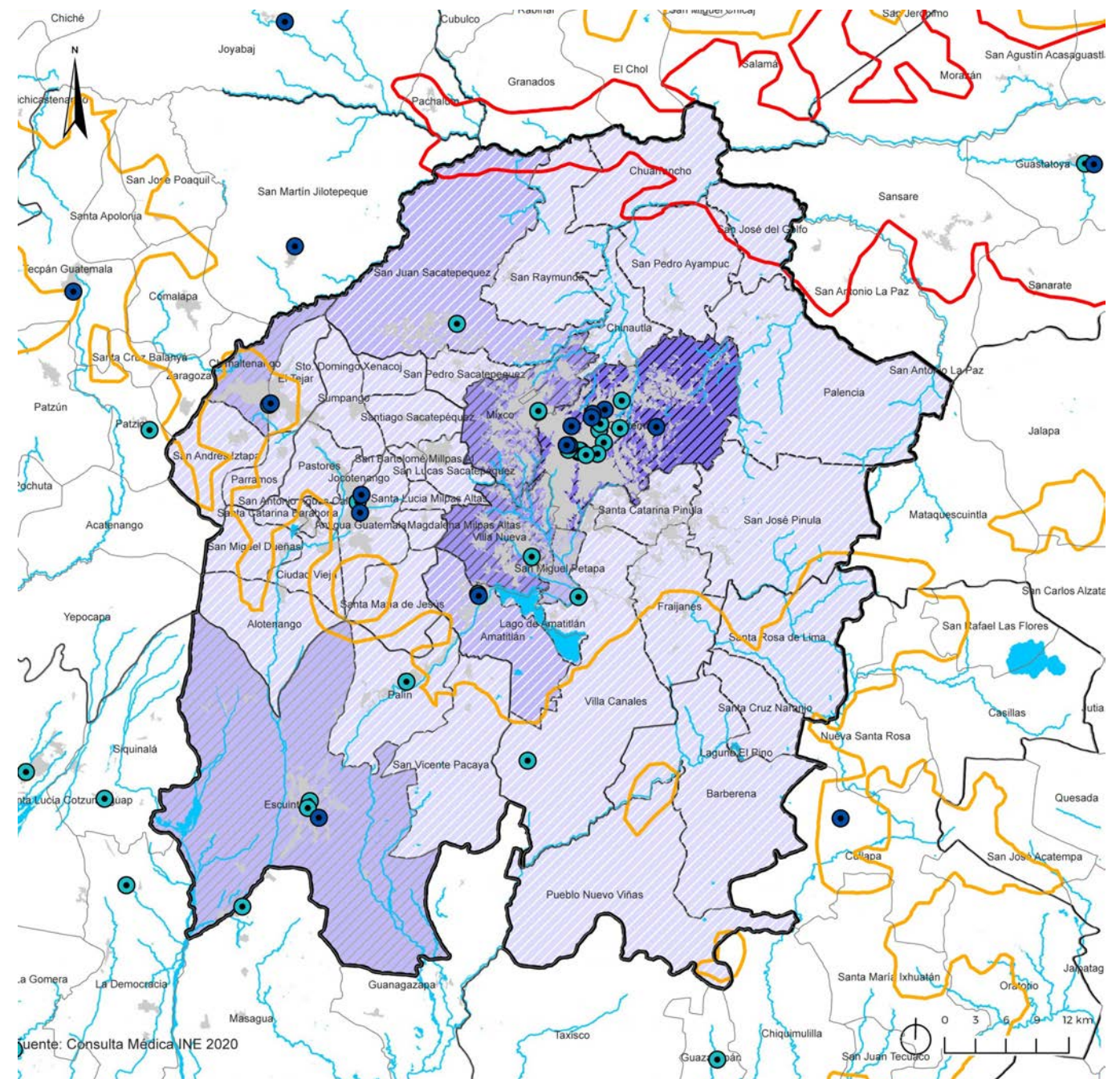
Área Metropolitana de San Salvador (AMSS): alta concentración de afectaciones

Según el Ministerio de Salud (Boletín epidemiológico Julio-Agosto 2020), los municipios los más afectados por la morbilidad ligada a las infecciones respiratorias agudas (incluyendo neumonías), son Apopa, Ilopango, Mejicanos, Nejapa, San Marcos, San Salvador y Soyapango, y Santa Tecla (los otros municipios no escapan a niveles moderados). En cuanto a la mortalidad debido al Dengue, Chikungunya y Zika (arbovirales), entre 2012 y 2017, casi la totalidad de municipios tuvieron tasas de mortalidad "altas" y "muy altas". Hoy día alrededor de 40% de los habitantes viven en situaciones que permiten la reproducción de los vectores transmisores. Las evidencias sugieren que el cambio climático esta provocando la expansión de las condiciones favorecedoras para estos vectores.

Área metropolitana de Managua (AMM): agravamiento de enfermedades crónicas

Las variaciones de temperaturas han aumentado el riesgo de agravamiento de enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes, epilepsia, asma bronquial y enfermo cardíaco). Del total de casos de enfermedades crónicas registradas en 2020, el AMM concentra el 37.26%. En 2019, según el MINSA, casi 485,000 mil personas estuvieron hospitalizadas en el país, esencialmente por neumonía, diarrea y gastroenteritis infecciosa; muchas de ellas se concentran en Managua y sus alrededores.

AMG / "MCC": Los principales municipios disponen de más capacidad sanitaria



Consulta de enfermedades gastrointestinales

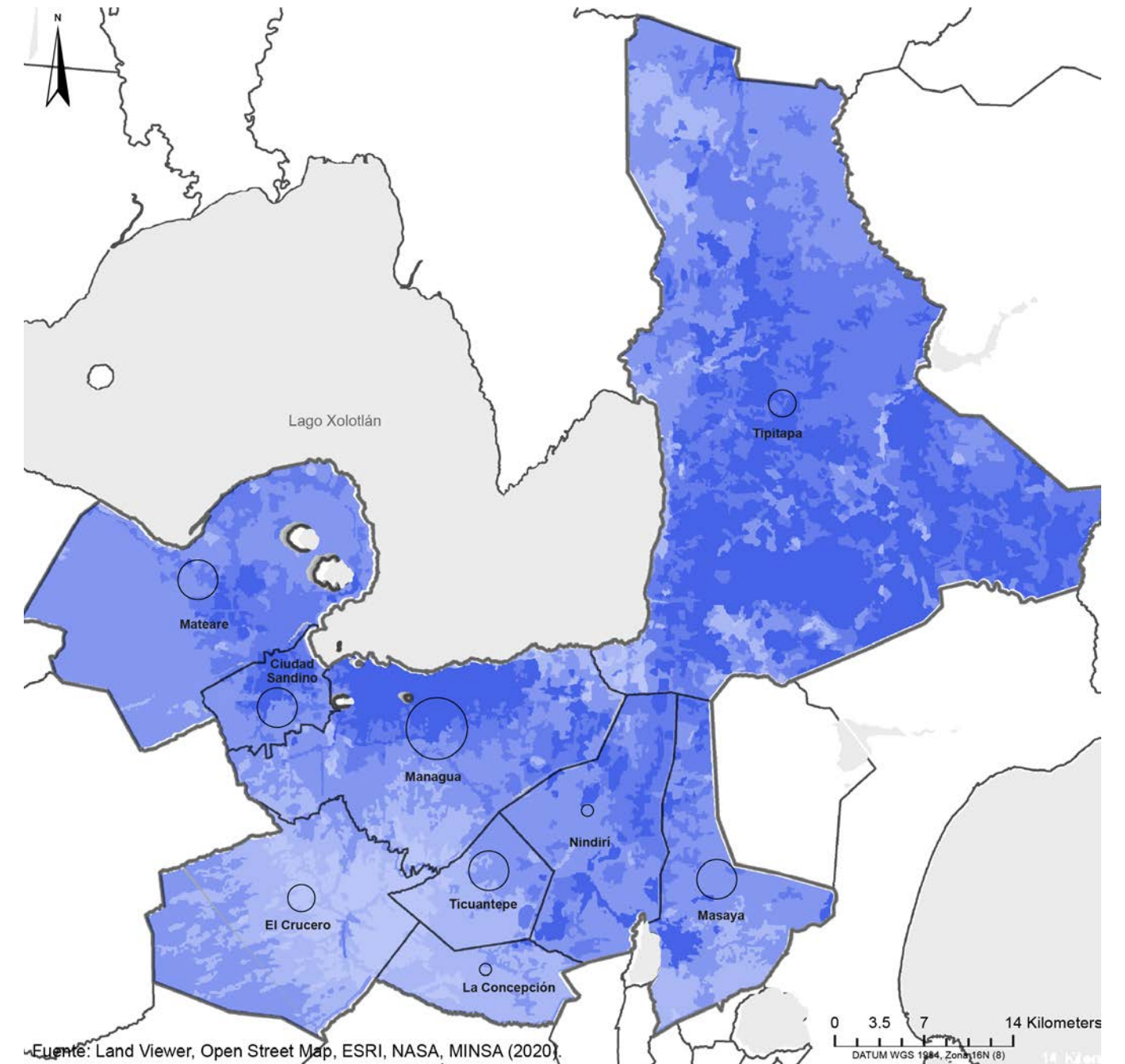
- 0 - 250 consultas
- 250 - 500 consultas
- 500 - 3000 consultas
- 3000 - 8160 consultas
- Hospitales nacionales

Consulta de enfermedades transmitida por mosquitos y respiratorias

- 0 - 50 consultas
- 50 - 150 consultas
- 150 - 500 consultas
- 500 - 1097 consultas
- Instalaciones del Instituto de seguridad social

- Nivel de sequía severo
- Nivel de sequía alto
- Mancha urbana
- Cuerpos de agua

AMM: Calor y vulnerabilidad diferenciadas en materia de salud



Fuente: Land Viewer, Open Street Map, ESRI, NASA, MINSA (2020)

Prevalencia de enfermedades / afecciones aumentadas por el cambio climático

Zonas de temperatura alta que afectan la salud de la población

salvo de la población

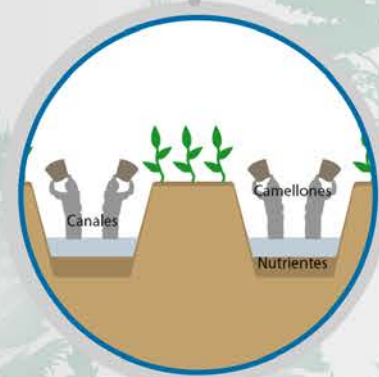
- Zonas relativamente mucho más
- Zonas relativamente más frescas
- Zonas de temperatura media
- Zonas relativamente calurosas
- Zonas relativamente mucho más calurosas

- ☐ 1,500 - 2,000
- ☐ 1,000 - 1,500
- ☐ 500 - 1,000
- ☐ 0 - 500
- ☒ Infraestructura de salud

 Cuerpos de agua
 Límite área metropolitana
 Municipios

BUENAS PRÁCTICAS

Para hacer frente a las Vulnerabilidades climáticas metropolitanas y efectos socioeconómicos



RECUPERACIÓN DE PRÁCTICAS INDÍGENAS PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LOS CULTIVOS A LAS SEQUÍAS E INUNDACIONES, BOLIVIA

Estudio de las culturas prehispánicas y sus tecnologías para hacer frente a las inundaciones y sequías a través de campos agrícolas elevados (camellones) para hacer frente a las inundaciones y proporcionar agua a través de los canales que se generaban durante las sequías.
https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Publicaciones%20AECID/Agricultura_resiliente.pdf



SISTEMA AGROFORESTAL QUENSUNGUAL

Sistema agroforestal que integra tecnologías de manejo del suelo, prácticas agrícolas y forestales, con árboles dispersos para la regeneración natural, integrada en una producción agrícola forestal. A partir de este sistema se permite obtener leña y madera para uso doméstico y granos para asegurar su alimentación.

https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Publicaciones%20AECID/Agricultura_resiliente.pdf



TECHOS FRÍOS

La iniciativa consiste en pintar las cubiertas de las edificaciones de color blanco y en algunos casos agregar una membrana reflectante que permite reflejar hasta el 80% de la radiación solar y reducir la temperatura de la cubierta hasta en 30°C y la interna de hasta 7°C.
<http://www.fao.org/3/al924s/al924s.pdf>



BIOCHAR

Carbón vegetal obtenido tras calentar biomasa (residuos agrícolas, forestales y hasta urbanos), que no se quema, sino que es aplicado al suelo ya que tiene la capacidad de mejorar sus propiedades aumentando la productividad y también es un método efectivo para atrapar el carbono.

<http://blog.creaf.cat/es/noticias/biochar-el-carbon-que-no-se-quema/>



ACUACULTURA DE ALGAS MARINAS

El cultivo de algas marinas tiene por objetivo diversificar las fuentes de ingresos de las poblaciones que radican en las zonas costeras y a su vez facilitar el proceso de restauración de los ecosistemas en donde esta se produce.

<https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/belice/acuacultura-para-la-restauracion-costera-en-belice/>

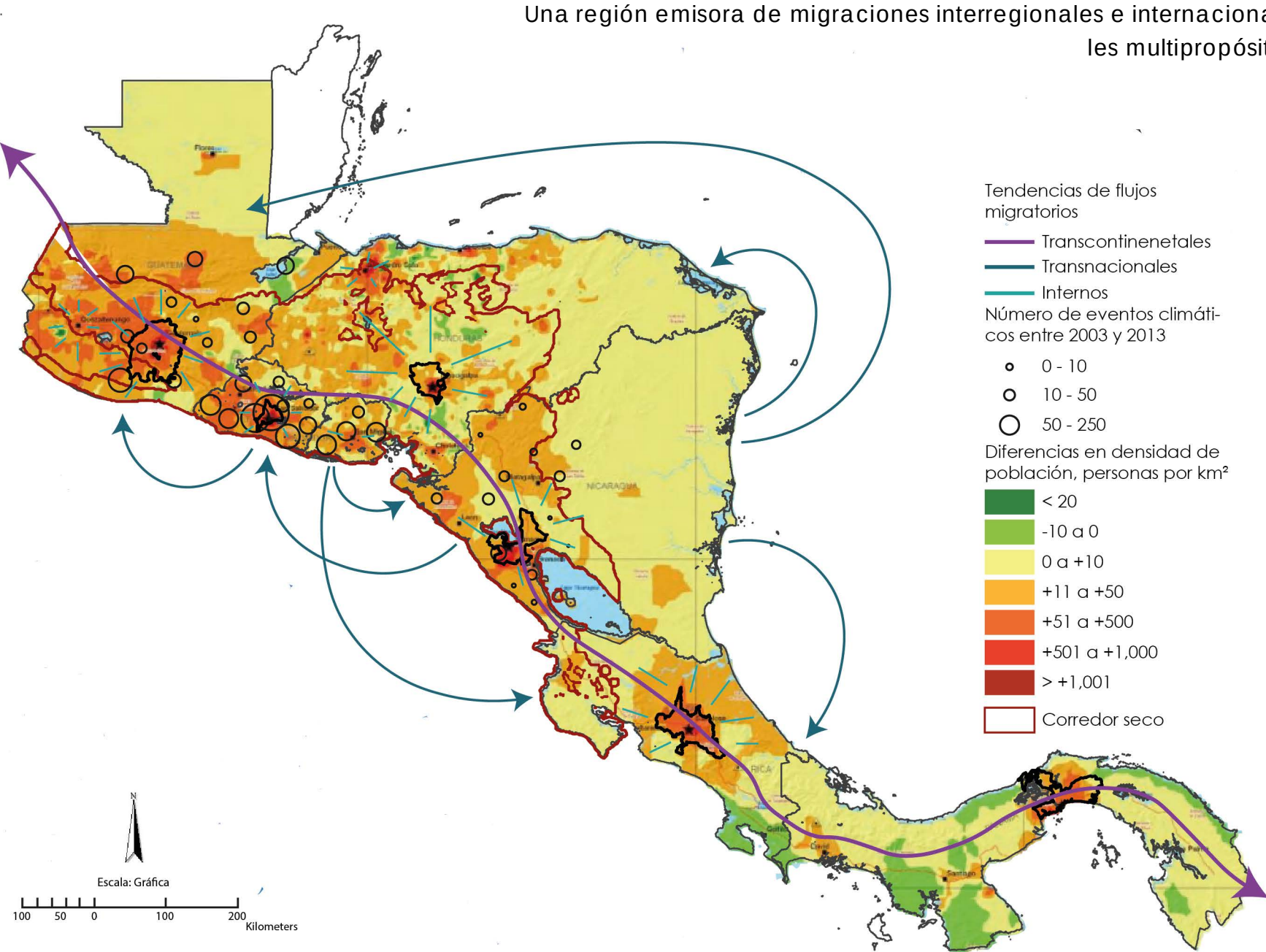
JARDINES FLOTANTES PARA LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS

Tecnología de innovación de producción de cultivos locales para el ecosistema sumergido en las regiones del sur de Bangladés, la cual permite la producción de hortalizas y combinación de cultivos.

<https://teca.apps.fao.org/teca/es/technologies/8956>



UNA REGION MARCADA POR MIGRACIONES INTERNAS E INTERNACIONALES DE TODO TIPO



La región es y ha sido un territorio de emigración económica y política y ahora también climática

Según el Programa Estado de la Nación - 2018, entre 1990 y 2017, la cantidad de migrantes centroamericanos aumentó, y también aumentaron los que se dirige a los Estados Unidos. Pero las dinámicas más fuertes han sido visibles entre 2000 y 2017, aun cuando desde 2018 aparecen las caravanas. En 1990, casi 50% del total de migrantes de la región residía en Estados Unidos (contra una tercera parte en otros países centroamericanos), pero en 2000, esta tasa pasa a 75%. Entre 1990 y 2017, los migrantes centroamericanos pasaron de al menos 1 millón a 3 millones de personas. La migración intrarregional ha sido también importante, privilegiando uno u otro país: masivamente de Nicaragua hacia Costa Rica, pero igualmente hacia El Salvador; o de El Salvador hacia Guatemala y Costa Rica, etc. En 2017, Forbes Staff anota que los países centroamericanos (excepto Panamá), acogieron oficialmente alrededor al menos 540 mil extranjeros: los nicaragüenses representaron 60% de este total; El Salvador (8%) y Honduras, (7%). El peso de la emigración de costarricenses en la región es bajo, la inmigración es alta desde Nicaragua. Los extranjeros de origen extra-regional censados en la región, son originarios en el orden: México, Estados Unidos, Colombia, Panamá, España, Cuba, Corea. Y pueden aumentar debido a que la región es un espacio de tránsito migratorio (Venezuela, Cuba, Haití, África Subsahariana...).

A partir del huracán Mitch (1998) se empezó a hablar cada vez más acerca del efecto del cambio climático en las características de la migración. Pero las razones, y formas, son multi-causales.

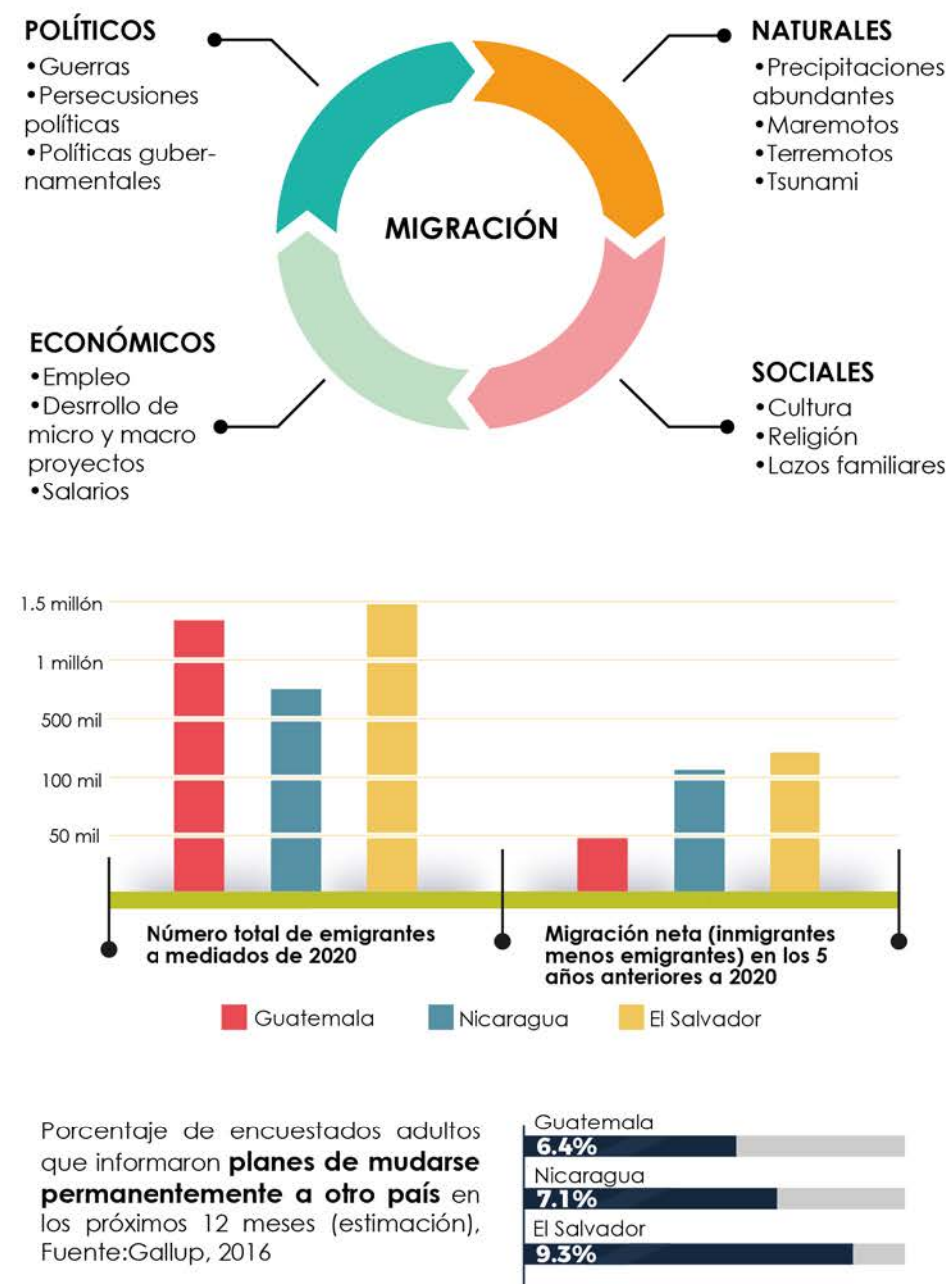
La migración urbana-rural sigue siendo importante pero hacia los ciudades y aglomeraciones intermedias

La migración rural / urbana o rururbana / urbana sigue marcando el proceso de urbanización espontánea, y acompaña el aumento de zonas de precariedad. Los miles de desplazados multi-causas (terremotos, huracanes, sequías, inseguridad...) hacia las aglomeraciones explica que casi una tercera parte de población regional viva en tugurios. Hoy día se observa que las poblaciones rurales, sobre todo en el Triángulo Norte, tienen reticencia a desplazarse internamente por miedo a la violencia de las ciudades, o por falta de oportunidades. La población urbana que experimenta la inseguridad y violencia, busca migrar hacia espacios más seguros en interno o hacia otros países. Según el Banco Mundial, para 2050 la región duplicaría su población urbana sobre toda a causa de la migración rural, fragilizando la seguridad alimentaria.

Mapa1. Fuente: interpretación sintética de diversos mapas ... "Cambio de la densidad de Población en centroamerica entre 1998 y 2007", PREVDA, op.cit. ; Mapa de "flujos migratorios" in Plan Estratégico Trinacional / Crisis Migratoria – Triángulo Norte; mapa "Evolución de la migración centroamericana 1990-2017" in Programa Estado de la Nación 2018; mapa "Movimiento de refugiados en América Central durante la década de 1980" in www.migracionesydesarrollo.com ; mapa "Patrones históricos de migraciones en Centroamérica" in Dinámicas territoriales, medios de vida rurales y servicios ecosistémicos / Prisma

¿SABÍAS QUE...? Solo

La vulnerabilidad regional frente a las migraciones y su impacto sobre el desarrollo



Nota : Los datos reales de movimientos migratorios son muy difíciles de conseguir, y aun más a escalas metropolitanas. Este enfoque es exploratorio. Los datos de DesInventar (cantidad de eventos climáticos tipo inundaciones, incendios, tempestades, sequía, huracanes y vientos fuerte) son localizados, y permite un primer enfoque de cierto tipo de migraciones entre 2003 y 2013.

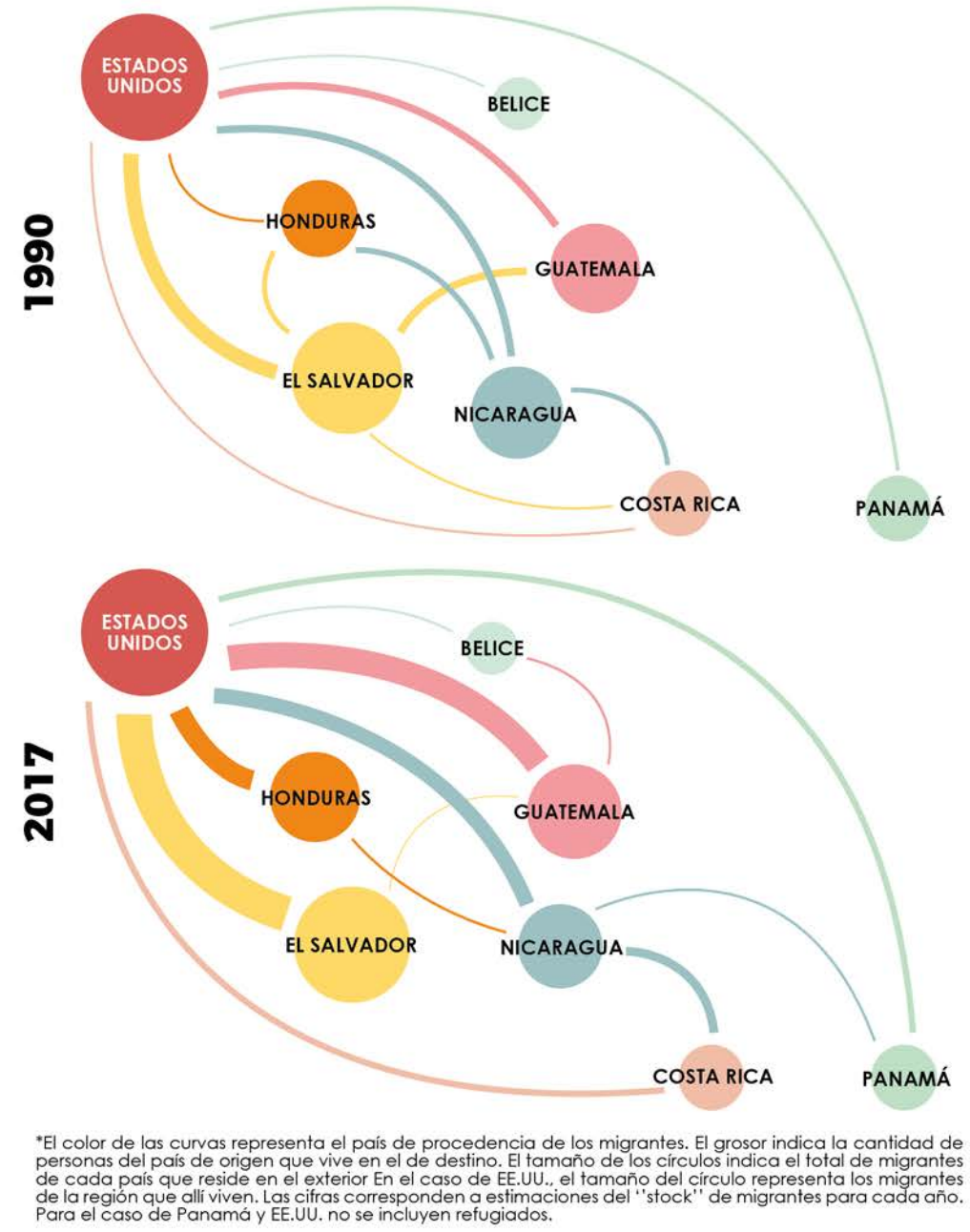


Figura 20. Fuente: Interpretación gráfica "Evolución de la migración centroamericana 1990 - 2017" in ¿Qué implica para Centroamérica los virajes de la política migratoria estadounidense? / datos de Naciones Unidas

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Migración
Flujos o desplazamientos de poblaciones de un territorio a otro, con el consiguiente cambio de residencia temporal o permanente. Según el lugar del destino, la migración puede ser interna, cuando se realiza dentro de un mismo espacio, o externa.

Migrante / Inmigrante / Emigrante
Estatuto genérico de la persona que inmigra o emigra de un territorio, estableciendo su lugar de residencia temporal o permanente (legal o ilegalmente) en un lugar diferente al de origen.

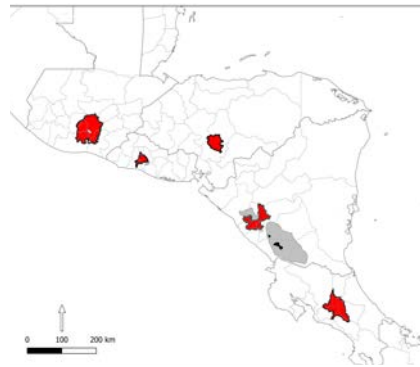
Población retornada
Personas que regresan, a su país de origen desde el país hacia donde emigraron de manera ilegal, y que en general han sido objeto de expulsión (deseada o no). Los territorios de acogida son aquellos de origen u otros, según sus propias estrategias. Estos retornos contribuyen aumentar (ver duplicar o triplicar la población local sin planificación y en cortos periodos.

Migrantes por motivos ambientales
Flujos voluntarios o no dentro del país o fuera de el, debido al deterioro más o menos grave de los modos de vida como consecuencia de un repentino o gradual deterioro del medio ambiente. Ejemplo de grandes desastres ambientales y humanos: accidente en la central nuclear de Fukushima (Japón); secamiento del "Mar de Aral" (Kazajistán y Uzbekistán - Ex Unión Soviética) y contaminación salina del suelo debido a la sobre explotación de los ríos que lo abastecían para la producción de cereal y algodón; incendios de alrededor 700 pozos de petróleo de Kuwait durante la guerra en Irak; derrame de petróleo en golfo de México debido a la explosión e incendio de la plataforma petrolífera «Deepwater Horizon»; accidente nuclear en Chernóbil (Ucrania) y radiación que se extendió a la mayor parte de Europa.

Migrantes por motivos climáticos
Emigración de personas / hogares debida a un cambio repentino o gradual en el medio ambiente como consecuencia del cambio climático. Olas de calor, sequías prolongadas, huracanes, las heladas severas, etc. afectan los ecosistemas humanos y naturales.

LAS METROPOLIS: ESPACIOS DE IMMIGRACION INTERNA

LAS METROPOLIS



CONCEPTOS / DEFINICIONES

Migración interna

Fenómeno que produce desplazados o emigrantes internos, individuos o familias enteras, quienes huyen de situaciones a las cuales no pueden, o ya no pueden más, adaptarse, como es el caso de la pobreza, de la ausencia de empleos o de capacidades de producción, de inseguridad y violencia, de mortalidad. Pueden estar ligadas a más o menos graves afectaciones ligadas a problemas económicos, sanitarios, naturales, ambientales o climatológicos.

Área metropolitana de Guatemala (AMG / MCC): Movimientos migratorios acentuados por tormentas y pandemia

Los movimientos migratorios se asocian al atractivo de los núcleos económicos de mayor peso, a los desastres naturales y factores de pobreza. La pandemia y la serie de eventos naturales ocurridos en el 2020 han recrudecido las condiciones de vida de la población, aumentando los desplazamientos de población. Solo en 2020, las tormentas generaron 1,798,422 damnificados y 312,916 evacuados en el territorio nacional intensificando los movimientos rural-urbano y urbano-rural para poder subsistir.

Aunque la concentración de la población en Ciudad de Guatemala es fuerte, se observa una pérdida de población. La población interna que migra y la que inmigra, tienden a buscar otros municipios cercanos.

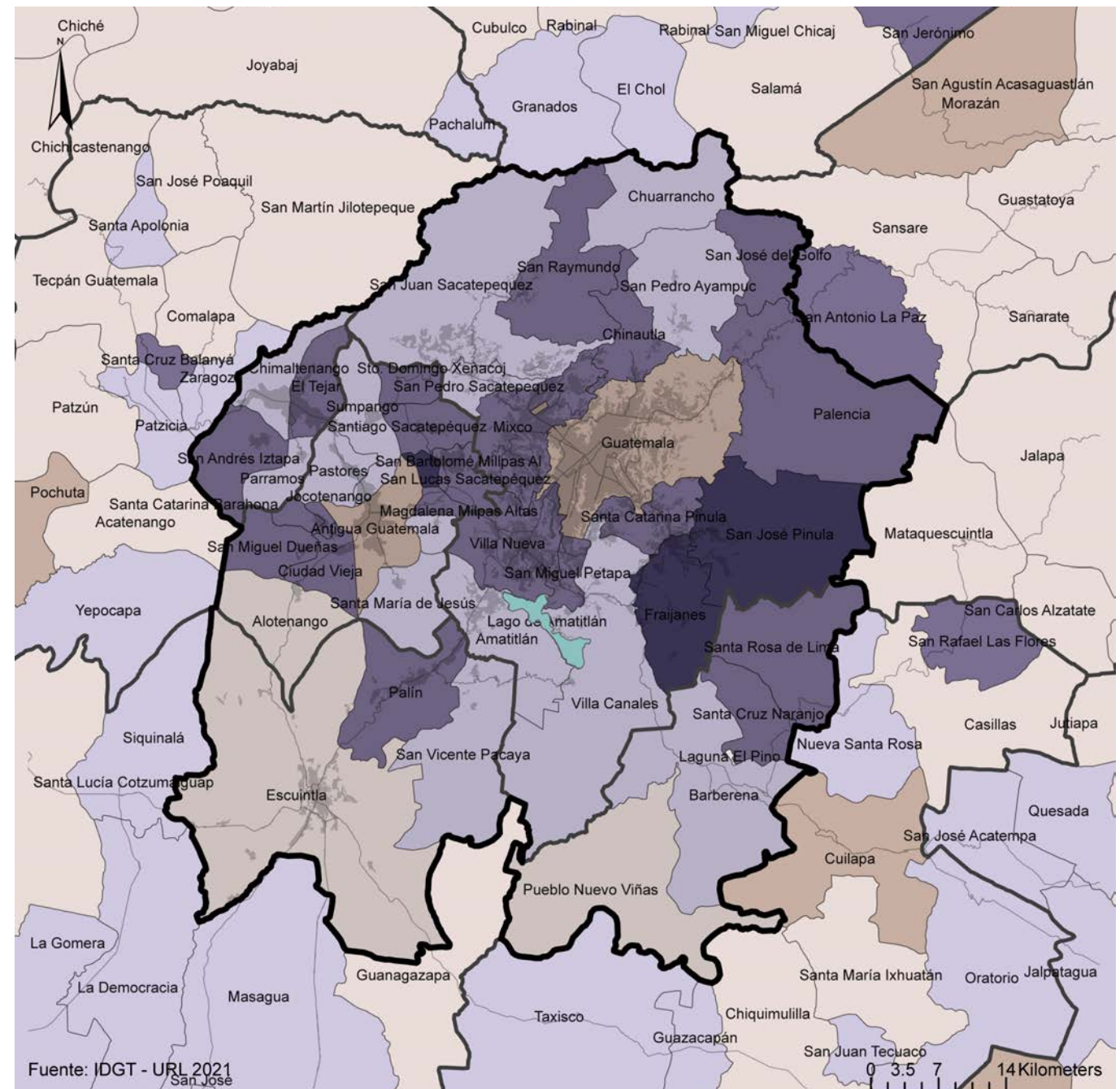
Área metropolitana de San Salvador (AMSS) : la contribución rural al crecimiento metropolitano

Entre 1971–1992, la fuerte migración campo-ciudad privilegió la capital San Salvador como destino final, pero también dio lugar a un fuerte crecimiento periférico. Este iguala o sobrepasa, en ciertos casos, tasas de +475% (ej. Soyapango, Apopa). Y de acuerdo con las estimaciones de población realizadas por DIGESTYC en 2021, se prevé que habrá una reducción poblacional entre 7.43% (para Soyapango) y el 50.23% (para Tonacatepeque); y para el municipio de San Salvador se proyecta un incremento poblacional de 102.81%. Por otro lado, tres de cada 10 hogares del AMSS tienen familiares que han emigrado hacia el extranjero. En 2020 retornaron 19,590 salvadoreños al país: 8% eran originarios del AMSS. Alrededor del 14.5% de la población del AMSS recibe remesas; y en promedio, estas representan el 21.6% de los ingresos totales en sus hogares.

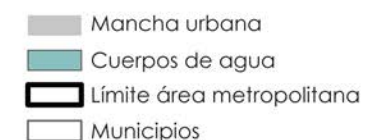
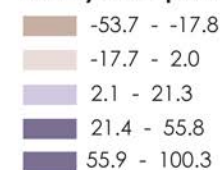
Área metropolitana de Managua (AMM): Desarrollo habitacional como factor de relocalización de población

En el período de 1950 a 1970 se dio un patrón de concentración de población en torno al departamento de Managua, acaparando el 39% del crecimiento absoluto del país. De 1970 a 1995, la dispersión de la población va de la región pacífica hacia la atlántica; no obstante el departamento de Masaya ganó aportación demográfica convirtiéndose en nuevo destino de la migración interna cercana a la capital. Existe actualmente un movimiento hacia Managua por la oferta laboral, equipamiento y servicio y una relocalización de población de Managua hacia municipios próximos por el desarrollo de una fuerte oferta habitacional principalmente de carácter privado.

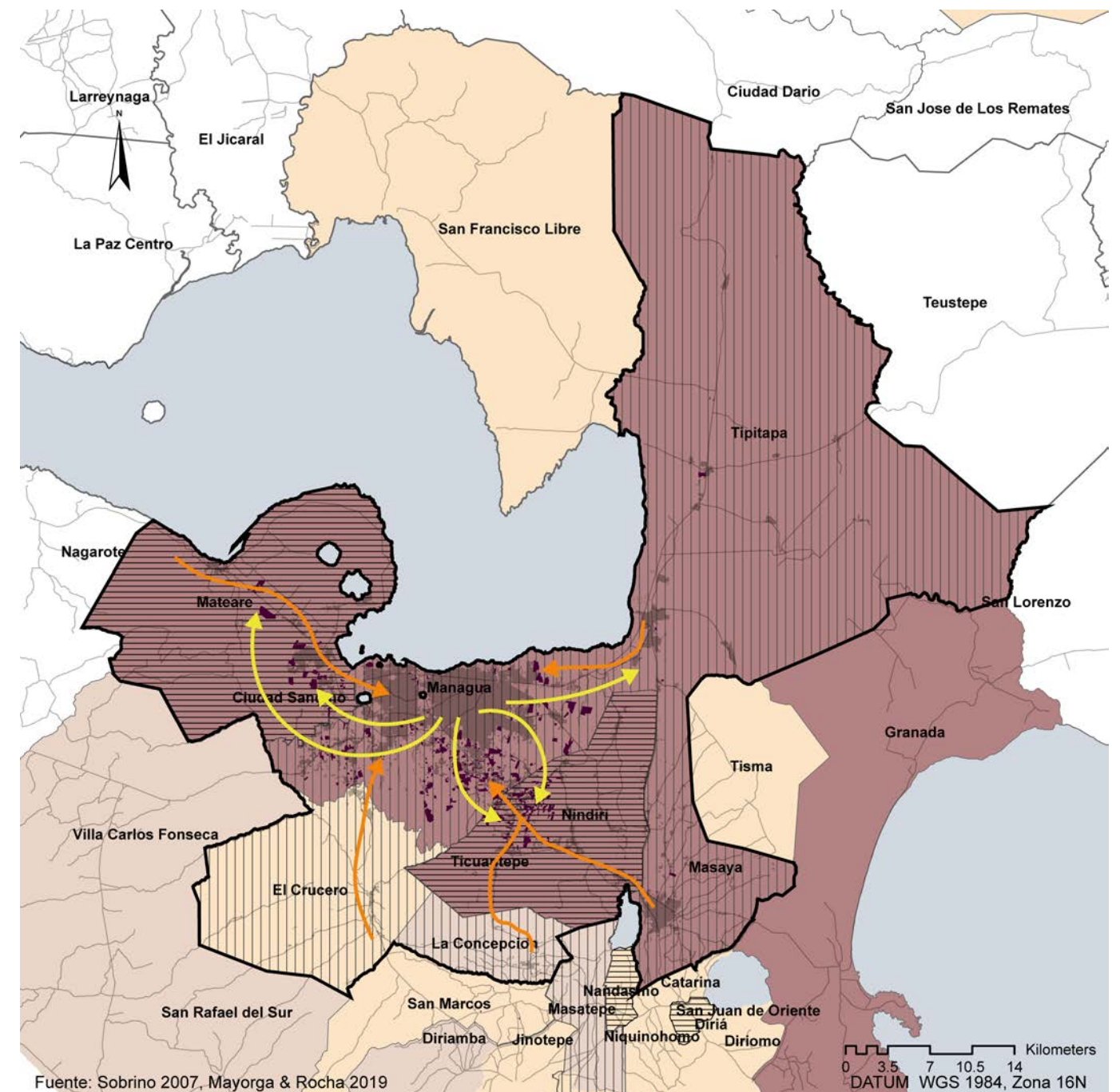
AMG / "MCC": Saldo migratorio - una marcada concentración en torno al municipio de Guatemala



Tasa neta de migración interna (saldo migratorio) entre 2013 y 2018 por cada 1000 habitantes



AMM: Oferta habitacional como un actor clave en la relocalización de la población



relación a la atracción de viajes



n Sobrino (2007)
Crecimiento tendencial 2005 - 2020



 Mancha urbana
 Cuerpos de agua
 Límite área metropolitana
 Municipios

BUENAS PRÁCTICAS

Para hacer frente a las Vulnerabilidades climáticas metropolitanas y efectos socioeconómicos



PROGRAMA CONJUNTO JUVENTUD, EMPLEO Y MIGRACIÓN (2009-2012), COSTA RICA

Fue una iniciativa del Gobierno costarricense, destinado a favorecer el acceso a oportunidades de trabajo de las personas jóvenes en el país, con especial atención a las personas en situación de vulnerabilidad (mujeres, personas migrantes y entrenamiento para menores de edad).



PLAN DE ACOGIDA Y RECONOCIMIENTO DE MIGRANTES Y REFUGIADOS DE LA MUNICIPALIDAD, CHILE.

Define líneas de intervención prioritarias y una política local específica para la acogida y reconocimiento de la población migrante y refugiada, respecto de los servicios del municipio en las áreas de trabajo, salud, educación y convivencia y hábitat.



PLAN DE ASISTENCIA DE EMERGENCIA PARA COLOMBIANOS BUSCANDO PROTECCIÓN INTERNACIONAL, ECUADOR

Persigue mejorar el acceso a servicios públicos de los migrantes colombianos, así como la capacidad de respuesta de las autoridades locales y de la sociedad civil a esta población, también busca proveer soluciones de emergencia efectivas que permitan integrar a las Personas en Búsqueda de Protección Internacional

<https://rosanjose.iom.int/SITE/es/blog/6-buenas-practicas-de-gestion-migratoria-en-las-ciudades>

PROGRAMA REGIONAL DE PREVENCIÓN DE LA MIGRACIÓN IRREGULAR EN MESOAMÉRICA, GUATEMALA

Atiende a niños retornados para fomentar su reintegración y sensibiliza a los jóvenes sobre los riesgos vinculados con la migración irregular, con base en varias herramientas como por ejemplo becas de educación y asistencia psicosocial post-retorno. Desincentiva la migración irregular permite en efecto fomentar el desarrollo local.

MIGRAPLAN

Es una metodología de intervención a nivel local apoyada por OIM y destinada a promover la integración de los derechos humanos y el involucramiento de actores sociales y comunidades en la planificación urbana de barrios y la participación activa de las comunidades de migrantes como actores centrales del desarrollo urbano, fomentando su empoderamiento.

LA PRIMERA CONSULTA MIGRANTE DE LA COMUNA DE QUILICURA, CHILE

Contribuye al diseño de políticas más adecuadas al perfil y a las necesidades de los migrante, y recolectar información sobre la población migrante, sus características y percepciones respecto a sus condiciones de vida. Con el involucramiento exitoso de las comunidades de migrantes de la comuna, se pudo diseñar su perfil con su ubicación geográfica y necesidades.

PARTE 3

Recomendaciones para concebir un Atlas
Clima y Metropolización centroamericano

CONSTRUIR Y RESPONDER A RETOS COMUNES DE CONOCIMIENTOS

Los primeros retos planteados para ir más lejos durante el proceso de elaboración de la territorialización

Al terminar este primer esfuerzo de territorialización del impacto de los cambios climáticos sobre los territorios metropolitanos, y vice-versa (impacto del crecimiento urbano sobre la biodiversidad, la artificialización del suelo, la ocurrencia de islas de calor, etc.) el equipo de trabajo concluyó que este trabajo debería ser considerado como una primera etapa en la coproducción de conocimientos con la finalidad de aumentar las competencias metropolitanas en cuanto al ordenamiento territorial bio-climático. Pero que para ello sería necesario continuar, de manera colaborativa:

- El afinamiento y la territorialización de los datos cuantitativos y cualitativos a recuperar o a producir,
- La ampliación de los temas a tratar .
- La ampliación de esta territorialización comparativa a otras áreas metropolitanas (Honduras, Costa Rica), y
- La concretización de un verdadero Atlas de Metrópolis Centroamericanas / Geografías del Clima,
- ... y de un Observatorio Clima y Metropolización, inter-institucional y regional.

Estos retos implicaría, por un lado, poner en obra un trabajo dinámico e iterativo, de re-precisión de algunos enfoques metodológicos y de datos. Y por otro lado, de revisión de los resultados que en muchos casos podrían aparecer como paradójicos, y en otros como necesitando un análisis complementario para dar cuenta de la problemática analizada frente a la temporalidad de la acción pública necesaria a poner en marcha.

Consolidar una inteligencia colectiva metropolitana regional alrededor de las geografías de los desafíos bio-climáticos

Esta producción colaborativa de este tipo de conocimientos especializados, busca crear una inteligencia colectiva que facilite la construcción de saberes-hacer locales y metropolitanos frente a los desafíos climáticos. La creación de una red local y global de analistas de todos horizontes profesionales y culturales, fue considerada como importante. Y consolidar las sinergias puestas en obra durante este trabajo, en etapas posteriores de colaboración, será importante..

El equipo base de trabajo considero igualmente que este esfuerzo de articulación entre Cambio Climático / Metropolización, deberá ser reforzado. Y que, para ello, se deben elaborar en cada territorio, y regionalmente, narraciones comprensibles a las cuales cada uno de los habitantes (especial las jóvenes generaciones) y tomadores de decisión, puedan identificarse.

Todo esto significa que si la importancia dada a informar- formar, dialogar, implicar, crear red, narrar las implicaciones sociales, etc. es grande, mucho más grande es el poder compartir estas necesidades y ambiciones. Para ello se sugirió poner en diálogo (interinstitucional, interterritorial e intergeneracional) este enfoque. Una entrevista colectiva y un taller de intercambio fue pensado y organizado. Sus resultados, puestos en perspectivas, son el objeto de esta parte.

La palabra dada a los socios y a otros expertos para construir recomendaciones cruzadas

La entrevista administrada se articula alrededor de las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles son los principales aportes de esta primera exploración comparativa (AM de Guatemala, AM San Salvador y AM Managua) entre Clima / Territorio / Dinámicas Metropolitanas? ¿Qué se descubre o ratifica?
- La importancia de mostrar que las Metrópolis pueden contribuir positivamente a la lucha contra el cambio climático ha sido planteada, ¿Qué ejemplos podrían ilustrar esta contribución directa desde las Metrópolis? ¿O indirectamente beneficiando las Metrópolis?
- ¿Cuáles serían los principales desafíos que los territorios metropolitanos deben considerar para enfrentar aquellas hechos o dinámicas que se han convertido en contribuciones negativas ambientales? ¿Y qué se podría proponer para cambiar estos hechos, o esta deuda ambiental, social y/o económica?
- El tiempo de confinamiento ligado a la pandemia COVID 19, fue percibido como un momento crucial y demostrador de las grandes transiciones para luchar contra el cambio climático ¿Que enseñanzas locales-metropolitanas fueron visibles, positivas y negativas? ¿Y como transformarlas?
- Durante el proceso de elaboración de esta comparación metropolitana, existió una fuerte dificultad en la colecta de datos comparables. La ausencia misma de datos condujo hacia la selección de temas y la simplificación de los enfoques. ¿Como ir más lejos, con qué medios? ¿Qué estrategia poner en práctica para coleccionar o producir datos específicos comparables?
- Más allá de este esfuerzo alrededor del tema climático, se ha planteado el interés de elaborar “**Atlas de Dinámicas Metropolitanas Centroamericanas**”, permitiendo comprender las dinámicas transversales sociales, económica y ambientales... ¿Qué interés tiene – o debería tener - la territorialización de estos fenómenos?

Veinte actores aceptaron ser entrevistados y dialogar durante un intercambio final.

LOS DIALOGANTES

EL SALVADOR



Ingrid ALFARO.
Ingeniero – Master.
Jefa de la Unidad
Ambiental.
COAMSS/OPAMSS



Yolanda BICHARA.
Arquitecta. Direc-
tora Ejecutiva de
COAMSS/OPAMSS.



Claudia CASTELLANOS.
Arquitecta. Depto. de
Atención al Usuario y
Acreditaciones.
COAMSS/OPAMSS

GUATEMALA



Marielos MARIN.
PhD. Filosofía—
Master Urbanismo.
Coordinador Aca-
démico y Profeso-
rado. Universidad
Centroamericana
J. S. Cañas /UCA.



Karen AGUILAR P.
Ingeniero agrónomo y Máster Medio Ambiente.
Directora de planificación Territorial y proyectos de carbono forestal. FUNDAECO.



Oscar BLANK.
Investigación -
análisis - mode-
lación GIS como
soporte a la Pla-
nificación Urba-
na. Dirección de
Planificación
Urbana / Munici-
palidad de
Guatemala



Henry D. CASTA-
ÑEDA R.
Ingeniero Civil
con estudios en
Desarrollo Urbano
y del Territorio .
Jefe del Departamento de Movilidad Urbana /
Municipalidad de
Mixco. Vocal de
“Creamos Gua-
te” (asociación
de urbanistas)



Ingrid DE LA VEGA.
Arquitecta urbanis-
ta. Encargada de
Estudios Territoriales.
Dirección de Planifi-
cación Urbana /
Municipalidad de
Guatemala



Silvia GARCIA V.
Arquitecta-
Urbanista. Directora
de Planificación
Urbana de la Muni-
cipalidad de Gua-
temala



Hugo F. GOMEZ C.
Arquitecto, Master
en Ordenamiento
Territorial. Consul-
tor en temas terri-
toriales y políticas
públicas. Exsubse-
cretario de Planifi-
cación y Ordena-
miento Territorial /
SEGEPLAN

GUATEMALA



Mario MANSILLA.
Arquitecto Urbanista, investigador, docente universitario. Gerente / Consultor privado. Sintaxis Consultores.



Beatriz RAMIREZ.
Ingeniero Ambiental. Jefe del Departamento Gestión Ambiental. Dirección de Medio Ambiente en la Municipalidad de Guatemala



Michelle TERCERO.
Máster en desarrollo sostenible / investigadora experta en sistemas de información geográfica. Vice-rectoría de Investigación y Proyección de la Universidad Rafael Landívar

NICARAGUA



Blanca TRAÑA.
Socióloga, Máster en Gerencia Social y Especialista en Emprendimiento, investigación económica y cultura de paz. Coordinación de área, UNI



Pablo ESPINOZA. .
Colaborador en el Programa de Estudio Integrales de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

FRANCIA



Florentin
CORDUANT.
Máster de Geografía del desarrollo. Miembro del equipo de co-elaboración del Atlas en el marco del proyecto Reso-Clima / Apoyo Urbano



Nina MONTES DE OCA.
Dra. en Geografía y planificación urbana, Investigadora y coordinadora del programa Energon sobre transiciones energéticas, Laboratorio TELEMME, Univ. Aix-Marseille. Apoyo Urbano



Silvia ROSALES-MONTANO.
Dra. Socio-economista y urbanista, prospectivista. Apoyo Urbano Francia - América Latina, coordinadora del Fab'Lab Metrópolis colaborativas América Central 2050



Arlette VEGA G.
PhD. Ingeniería de Procesos, e investigadora. Coordinadora de investigación "Procesos Plasma para el Medio Ambiente". Responsable de Desarrollo Sostenible del Laboratorio de Ciencias de Procesos y Materiales (LSPM - CNRS)

BRASIL



Natalia AGUIAR MOL
Dra./ Arquitecta Urbanista. Profesora en el Dep. Urbanismo de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Federal de Minas Gerais, (UFMG), e Investigadora en el LabUrb – "Observatorio de las Metrópolis" / Coordinadora del Programa Compasso.

¿Cuáles ha sido los principales aportes del primer enfoque territorial Clima / Metrópolis?

Globalmente cinco grandes aportes han sido propuestos:

Desarrollo de la visión retro-prospectiva y puesta en visibilidad de fenómenos aún no considerados

La territorialización de estos fenómenos, según los entrevistados, ha permitido :

- ... recalcar que la herencia pasada del mal-desarrollo urbano y los enormes desafíos ambientales a enfrentar,
- ... dar cuenta que ciertos fenómenos como el Corredor Seco, afectan ya los territorios metropolitanos, aumentando las brechas socioeconómicas existentes,
- ... poner en datos y en imagen, una serie de hechos que podrían facilitar la construcción de escenarios metropolitanos contribuyendo a la transición ambiental,

Visualizar los déficits de planificación y de ordenamiento territorial y la necesidad de concretar un enfoque metropolitano bio-climático colaborativo

La integración de informaciones y datos, y su espacialidad, han :

- ... evidenciando la falta de ordenamiento territorial en distintos municipios, y muestra una ausencia de manejo ambiental (o de manejo ambiental desarticulado), con altos costos urbanos y rurales,
- ... reafirmado la necesidad de disponer de un instrumento permitiendo una territorialización de los desafíos ambientales, y de redefinir áreas prioritarias de intervención,
- ... directa o indirectamente, hecho remarcar que sin gobernanza global y bio-climática inter-escalas, las metrópolis han aumentado constantemente su huella urbana, debido al crecimiento urbano desordenado fuertemente condicionado por la lógica del mercado,
- ... igualmente posibilitado de clarificar las oportunidades de una transición en las nuevas formas de planificación y de ordenamiento territorial,

Reafirmar colectivamente las vulnerabilidades socio-espaciales y del suelo

La experimentación de este Atlas provisional, ha dado lugar a:

- ... la ratificación entre pares, y otros, de la importancia de elaborar nuevo enfoques de la vulnerabilidad socio-espacial, que no deja de exacerbarse por los efectos del cambio climático, y por la mayor exposición de ciertas poblaciones, sobre todo urbanas, dada la concentración y densidad poblacional metropolitana,
- ... la comprensión de la variabilidad climática, y la baja capacidad de resiliencia y adaptabilidad a los eventos por los hogares los menos dotados en capacidades de cambio de sus comportamientos,
- ... reconsiderar la cuestión de la gestión del suelo, la protección de aquel no apto a urbanizar y con alto componente de biodiversidad,

Concretar la producción colaborativa de conocimientos y visibilizar el camino por recorrer en este campo

Este ejercicio ayudó a:

- ... avanzar en la actualización de conocimientos sobre el estado de la cuestión climática en la región (dinámicas territoriales, avance de las políticas públicas nacionales y locales, nivel de investigación, avances en los estudios, etc.)
- ... experimentar una pre-línea base sobre las dinámicas urbanas / climatológicas, y aporta un primer "análisis situacional" a partir de una serie de indicadores que podrían ser considerados en futuras mediciones,
- ... explorar un análisis colaborativo interdisciplinario, multidisciplinario y multi escala, y ello representa una ruptura con los análisis desagregados o desarticulados,
- ... valorar como los sistemas de coordinación interinstitucional puede generar dispositivos de colecta, tratamiento, análisis colectivo; e-procesamiento y discusión de datos de importancia e interés común; y la caracterización de las limitantes de estos datos, etc.,
- ... mostrar la complejidad del tema, y que las afectaciones climáticas en si, y provocadas por el desarrollo territorial, las que ya están ya presentes...

Experimentar debates sobre el tema metropolitano ausente en los diálogos nacionales y regionales

La exploración de este Atlas, que incluyó igualmente diversos diálogos técnicos y entre expertos, muestra que:

- ... se puede generar, y se debe generar, talleres y foros sobre las mejores (y su replicabilidad) prácticas de planificación, de gestión y de intervención concerniendo a la lucha contra el cambio climático,
- ... se incide en la construcción de una herramienta para la educación ambiental y climática.
- ... el análisis comparativo cuantitativo / cualitativo puesto en diálogo podría servir de base para desarrollar una concientización regional/local técnica, política y social; y para apoyar una toma de decisiones más informada en el ámbito de políticas públicas,



El Salvador

" [...] la experimentación de este trabajo entre pares, ratifica los fenómenos igualmente compartidos (inundaciones, deslizamientos, migración, pobreza...) y exacerbados por el cambio climático. Y la mayor exposición de las poblaciones ya vulnerables a la pérdida de soberanía y seguridad alimentaria, de la comunidad-hábitat y sus valores socio-culturales, [...] este Atlas muestra que los impactos del corredor seco afectan hasta el AMSS, aumentando las brechas socioeconómicas [...]."



Guatemala

"La comparativa entre crecimiento de la superficie urbanizada y clima, indicaría que la gobernanza metropolitana puede tener resultados con la implementación de políticas de suelo [...] ... sin ella, la huella urbana y el crecimiento de las metrópolis seguirá siendo desordenado bajo la lógica del mercado. ¿Cuál será el límite de las metrópolis bajo este modelo con alto impacto ambiental? [...]."



Francia

"[...] la realidad tiene múltiples formas de interpretarlas, es holística, [...] es importante reconocer el esfuerzo que ha significado este Atlas, [...] hace ese abordaje e integra de forma dinámica las realidades urgentes, las que debe ser descifradas y dar una imagen clara para saber dónde se debe de atender[...]."



Nicaragua

"[...] se muestra las consecuencias del cambio climático en Centroamérica sobre los sistemas naturales y antrópicos que incluyen las Metrópolis. [...] permite visualizar retos comunes, y prácticas diferenciadas. [...] Indica que un marco ambiental del ordenamiento espacial es necesario y es una ventaja para todos, ya que incidiría en una urbanización climato-compatible."



Francia

"Aporta un primer análisis no solo comparativo sino cuantitativo. [...]. Este documento puede servir de base para la concientización a nivel regional/local no solo por parte de los poderes gubernamentales sino también de la sociedad civil."



Brasil

" [...] permite identificar fenómenos comunes, pero también comprender especificidades locales, con el objetivo de enfrentar situaciones de vulnerabilidad (ej. 1/3 de sus habitantes en CA viviendo en asentamientos precarios) alineando esfuerzos supranacionales, bajo diferentes arreglos institucionales o a través de otras formas de cooperación".



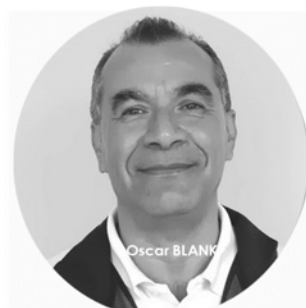
Guatemala

"[...] permite avanzar en actualizar el conocimiento sobre el estado de la cuestión en la región, no sólo en cuanto a las dinámicas territoriales, sino en cuanto al avance de las políticas, la investigación, los estudios y las capacidades regionales en el tema."



Francia - El Salvador

"[...] recalca que el mal-desarrollo metropolitano es una herencia pesada frente a los desafíos de adaptabilidad y de resiliencia colectiva. Las vulnerabilidades mostradas en los tres territorios interrogan las desiguales capacidades sociales, institucionales, financieras, etc. de adaptabilidad y de resiliencia [...]. Apoya la reflexión sobre una reingeniería de la planificación [...]."



Guatemala

"[...]muestra la relación entre el "corredor seco" y su impacto en la inseguridad alimentaria, la contaminación de fuentes de agua potable [...], y lo del manejo ambiental desarticulado y sus efectos tanto urbanos como rurales. [...] Este Atlas permitiría visualizar escenarios regionales (CA) [...]"



Guatemala

"[...] puede generar talleres y foros sobre las mejores prácticas locales de las tres metrópolis, [...]. Sirve de intercambio centroamericano sobre los instrumentos de gestión, financiamiento y proyectos que pueden ser compatibles para una replicación".



Guatemala

"[...] el haber puesto la lupa sobre las zonas urbanas, [...]. Hacía falta un documento que pusiera en contexto la posición vulnerable de la región, y como estas condiciones se exacerban con la densidad poblacional, el crecimiento desordenado sobre suelos no aptos, y la cantidad de población viviendo en barrios precarios."



Francia

"Deja ver la complejidad del tema, de su carácter transversal [...]. ratifica que el cambio climático afectará fuertemente la metrópolis centroamericana a corto, mediano y largo plazo, y que se necesita reducir las vulnerabilidades [...]. ¿ Su utilidad concreta? concientizar y apoyar una toma de decisiones más informada en ámbito de políticas públicas, [...]. Ha permitido reforzar un dialogo entre los actores de las diferentes metrópolis."



El Salvador

"Muestra que es posible, mediante la coordinación, generar mecanismos de recopilación procesamiento y discusión de datos de importancia y de interés común. [...] definiciones de temas sobre los cuales profundizar, generar más datos y ganar experticia en estos procesos de investigación-acción."



Nicaragua



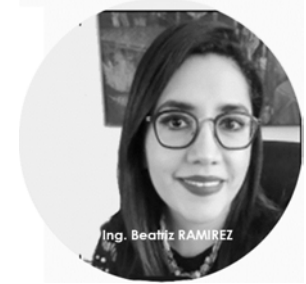
Guatemala

" [...] constituye una línea base [...], un análisis situacional a partir de una batería de indicadores trazadores, que pueden y deben ser considerados en futuras mediciones [...], evidencia el común denominador de los factores climáticos que impactan en la región (vulnerabilidades, amenazas y riesgos). La estrategia territorial debe configurarse bajo una visión regional de gestión de riesgo de desastre y resiliencia climática"



El Salvador

" [...] muestra la baja capacidad de resiliencia y adaptabilidad de los más pobres, creando un ciclo de exclusión social [...]"



Guatemala

" [...] la importancia de esta primera territorialización es identificar cómo se articula el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible [...] permite conocer el estado actual del territorio, e conocer la información con la que se cuenta en cada área"



Guatemala

" [...]compila e integra información y datos para comprender [...] que el cambio climático agrava la crisis [...] en los procesos y crecimiento urbano en lugares no aptos [...] muestra las debilidades, aciertos, retos comunes y soluciones implementadas a partir de las dinámicas existentes, la normativa vigente, los recursos disponibles, la voluntad política [...]."



Brasil

"Esta mirada permite comprender los fenómenos a escala supranacional, entendiendo que los efectos no se circunscriben a los límites institucionales de los países. En cuanto al análisis interno de las áreas metropolitanas, se ubican subáreas con diferencias. Tomando como ejemplo el mapa de pobreza y amenazas climáticas, los mapas muestran áreas más sensibles que otras, pero están relacionadas con patrones de ocupación territorial, que son comunes a las tres áreas metropolitanas [...]. Los efectos relacionados con el cambio climático se leen juntos, mostrando ocurrencias en ciertas áreas o no."



El Salvador

" [...] debe verse como un producto 1, como el inicio de una plataforma, no necesariamente como un observatorio per se [...] sino como la posibilidad de sistematizar las dinámicas regionales [...]"

¿Qué contribuciones positivas locales y metropolitanas se identifican contra el cambio climático?

Los actores valorizan algunas contribuciones positivas metropolitanas contra el cambio climático, sobre todo en lo que concierne el Área metropolitana de San Salvador (AMSS). E igualmente, se ponen en visibilidad, pequeñas y grandes iniciativas locales, nacionales e internacionales que representan para los entrevistados, oportunidades de transformaciones interescales. Efectivamente, cuando la escala metropolitana no ha sido definida en sí, como es el caso de Guatemala y Nicaragua, la puesta en visibilidad de múltiples iniciativas municipales o privadas, académicas y/o asociativas, ejemplifican estos avances. Esto indica la importancia dada a mostrar que, efectivamente, si es posible incidir sobre el cambio climático, y que esta incidencia debe organizarse.

A título indicativo y sin exhaustividad, acá se presentan los tipos de buenas prácticas que, según los entrevistados, juegan un papel importante en la lucha contra el cambio climático.

Contribuciones para avanzar hacia una planificación territorial local y metropolitana con fuerte impacto bio-climático

- Para el caso del AMSS, se han valorado diversos ejemplos a escala metropolitana, ligado a la planificación (inclusive institucional como el caso del “Plan Estratégico Institucional / PEI 2020-2025 /2030”), cuyo objetivos son los de poner en obra un “urbanismo y ordenamiento territorial sostenible”. Los abordajes específicos “clima”, comunes con el Ministerio de tutela (MARN), han dado lugar por ejemplo al “Plan inicial de adaptación al cambio climático” (PIAC), que refuerzan los enfoques de planificación / zonificación ambiental. Igualmente se valoriza el Esquema Director Metropolitano, y otros enfoques más.
- Algunos ejemplos son evocados para el caso guatemalteco, desde la escala de Ciudad de Guatemala: la propuesta de “Cinturón Ecológico Municipal”, de “Gran Distrito Verde”; la gestión de la movilidad (ampliación de las rutas de Transmetro, ampliación de ciclovías, la planificación del Aerómetro y el Metro-riel). Y el POT (Plan de Ordenamiento Territorial).
- Se ponen igualmente en visibilidad los aportes de prospectiva metropolitana lanzados en Guatemala, como es el caso de la plataforma MCC-Guatemala 2050, del encuentro Urban Thinking Lab sobre las transiciones metropolitanas hacia el desarrollo sostenible, con UN Habitat a finales del 2019. Se citan también enfoques metropolitanos, como las realizadas sobre las “mallas verdes y azules” con Fundaeco / Muni Guate
- Y la conformación de la mancomunidad Gran Ciudad del Sur, en Guatemala.
- En Nicaragua, se valoriza, por ejemplo, el Plan de Desarrollo Urbano de Managua, o pequeñas iniciativas ecológicas ligada al turismo verde.
- Se aprecian igualmente prácticas internacionales en materia de planificación de la movilidad alternativa en grandes metrópolis. Se cita por ejemplo, el “Plan Bicicleta” de París, y su inserción en las políticas climáticas. O los proyectos facilitando la transformación de grandes espacios mineros abandonados, en sectores hoy urbanos, como es el caso del proyecto “Puits Yvon Morandat” / Aix en Provence.

Contribuciones inter-institucionales / intermunicipales ligadas a la construcción sostenible, a la sobriedad energética, a la economía circular

- Algunos ejemplos son evocados para el caso guatemalteco: la propuesta de la “Guía Técnica para el diseño de construcción sostenible”, desarrollada entre Ciudad de Guatemala y GGBC (Guatemala Green Building Council). Esta misma iniciativa se realiza con el AMSS.
- Basado en la economía circular, se cita una acción conjunta integrando Managua y Ciudad Sandino dentro del Área Metropolitana de Managua : sistema cooperativo de reciclaje que, desde 2007 viene desarrollándose con apoyo de la cooperación internacional.

Contribuciones académicas y científicas apostando a la producción de conocimientos y a la formación-acción sobre los interfases clima—territorio

- Algunas referencias nacionales, son valoradas como facilitadoras de estas contribuciones positivas territoriales. Ejemplo de ello, son, por un lado, el Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio climático (SGCCC)? Y por otro lado, la plataforma centroamericana que permite dar cuenta de datos sobre resiliencia climática en los barrios vulnerables del Triángulo Norte (plataforma, apoyada por el BID). En ambos casos, la producción y gestión de conocimientos, de experticias, etc. contribuyen a los objetivos específicos del ODS 13.
- En el mismo campo, se puede citar el esfuerzo de territorialización de las dinámicas metropolitanas llamado “Perfil Urbano”, conducido por el Incyt / Universidad Landívar en Guatemala.

Además de estos aportes, sigue planteada la importancia de lograr una gobernanza metropolitana sólida (sobre todo multiniveles), con la finalidad de poder realmente incidir positivamente en la mitigación y adaptación al cambio climático. A parte los avances en El Salvador en este campo, en Guatemala se valora, como dicho anteriormente, la existencia de la Mancomunidad del Sur, a la cual Ciudad Guatemala adhirió posteriormente a su creación.

Hay que notar que algunos actores opinan que la contribución positiva de las Metrópolis contra el cambio climático puede ser efectiva, a condición que las escalas territoriales y administrativas lograsen alinear la gestión, los procesos y los instrumentos de planificación - regulación del territorio. Se considera acá que de esto dependería una verdadera política de adaptabilidad y mitigación climática.



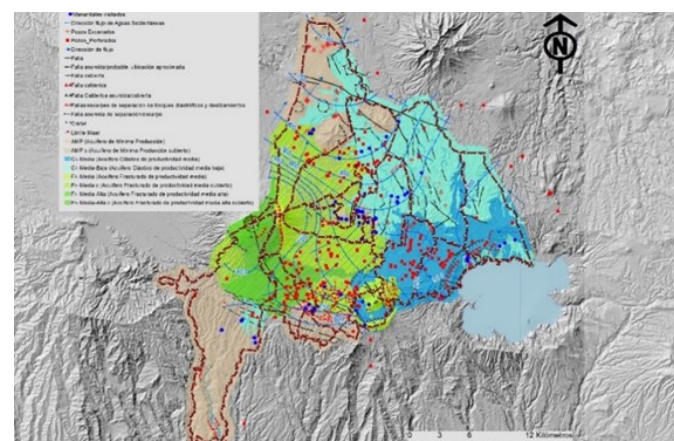
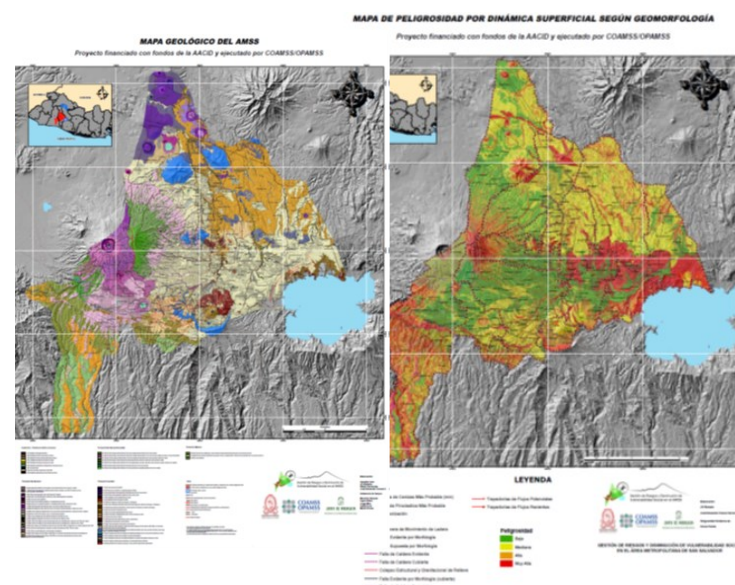
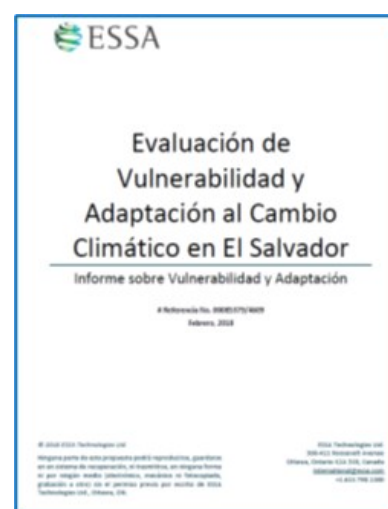
El Salvador

"Las Metrópolis a través de sus modelos de gestión administrativa constituyen una estructura político-técnica importante, [...] Así en el COAMSS/OPAMSS contamos con al menos cuatro políticas / planes / dispositivos con efectos positivos metropolitanos: el Plan Estratégico Institucional 2025-2030 / 17 ODS, el Esquema Director, la evaluación de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en El Salvador y el Plan inicial de adaptación al cambio climático. Y también: el Reglamento (2009) y sus reformas (carga urbanística solicitando IHC); la Guía de Hábitat Urbanos Sostenibles (Construcción sostenible); el Sistema de Información Metropolitana / Observatorio Metropolitano, portal de datos abiertos y Geoportal, que generan data y cartografía importante."



El Salvador

"[...] uno de los primeros instrumentos de planificación/ zonificación ambiental, fue desarrollado por la OPAMSS para el MARN en el año 2011. Esto generó un fortalecimiento en temas ambientales.[...] se han acompañado otros ejercicios, que van desde decretos en zonas específicas con alto valor ambiental, hasta proyectos de adaptación como es el caso de CITYADAPT."



Cartografías de riesgos, temas de recarga y vulnerabilidad acuífera, hidrogeología del AMSS





Francia - El Salvador



Guatemala

“Varios ejemplos pueden ser citados. La audacia de la OPAMSS – COAMSS de haber elaborado un Plan Estratégico Institucional / PEI 2021-2026/2030, compatible con los 17 ODS, y de asumir que la cuestión climática necesita un enfoque transversal. También el haber concebido un primer Atlas metropolitano 17 ODS, que facilita comprender las dinámicas y sus interacciones. En Guatemala, podría citar la plataforma de prospectiva colaborativa Metrópolis Central Colaborativa (MCC) - Guatemala 2050 y su enfoque transversal, el Urban Thinking Lab sobre las transiciones metropolitanas y los 17 ODS, el “Perfil Urbano” realizado por el Incyt, o los enfoques “mallas verdes—azules” con Fundaeco. En Nicaragua, las iniciativas de la UNI, de formar / informar sobre el cambio climático y la responsabilidad social via los Lab’Clima con estudiantes.”

“Podría hacer referencia a iniciativas de municipios, pero a nivel metropolitano en Guatemala, considero que no hay iniciativas de este tipo y a esta escala [...]. Pero se han elaborado plataformas investigación prospectiva como MCC- Guatemala 2050 [...] los aportes con Fundaeco e Incyt alrededor de Clima / Medio Ambiente [...].”



¡Reserva la fecha!
CO-elaboremos la metrópoli de mañana

Urban Thinkers Campus

METRÓPOLIS COLABORATIVAS Y SOSTENIBLES 2030
Guías para acompañar la sustentabilidad compartida del desarrollo local y metropolitano

26 al 28 noviembre 2019

Centro de Formación de la Cooperación Española
Antigua Guatemala, 6ª Avenida Norte, entre 3ª y 4ª Calle

Bajo invitación:
Confirmar su interés a: UTCmetropolisgt@gmail.com

En el marco de las iniciativas:

En el marco de las iniciativas:

Socios portadores del UTC para ONU Habitat:

apoyo urbano FIU

Asociados con:

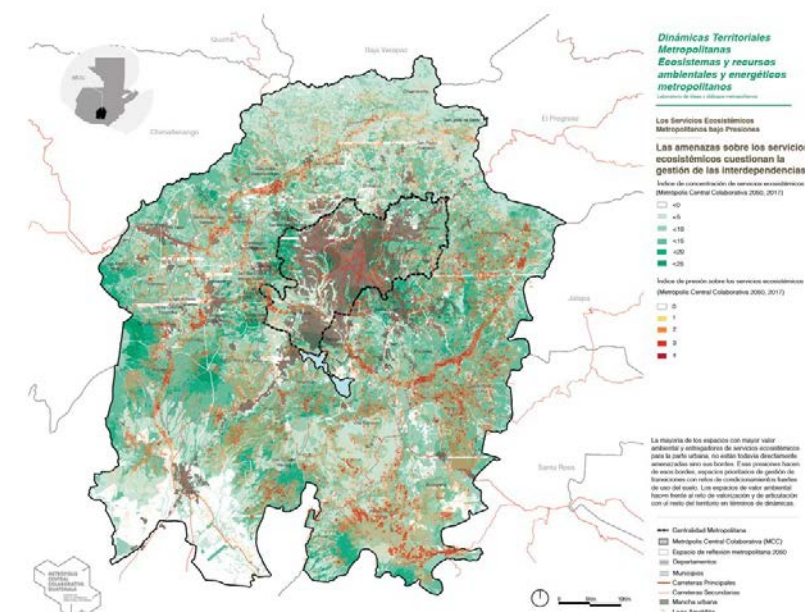
Socios patrocinadores:

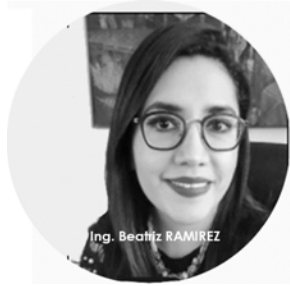
Socios colaboradores:

La plataforma colaborativa experimental MCC-Guatemala está actualmente apoyada por Apoyo Urbano - Francia.

URBAMODICA - Taller del Espacio Público de la Metrópoli de Guatemala, 2019 - Universidad Rafael Ángel Landívar, Facultad de Ingeniería y Arquitectura - URM, Ciudad de Guatemala.

Y cuenta también con el apoyo de Fab'Lab Metrópolis Colaborativas 2050 / América Central.





Guatemala

"En Ciudad de Guatemala [...] se han impulsado proyectos que responden a las estrategias de reducción de emisiones de gases [...] entre estos: ampliación de las rutas de Transmetro, ampliación de ciclovías; proyectos como el Aerometro y el Metroriel. [...] el "Gran Distrito Verde", que articula todos los "distritos de oportunidad" [...], modelo de planificación para el 2050 [...] La infraestructura verde, estrategia de mitigación y de adaptación, abarca proyectos como la ampliación de la red de espacios públicos verdes, la creación de parques ecológicos en barrancos recuperados [...], y la ampliación del arbolado urbano, que conecta el Cinturón Ecológico Municipal [...] el Plan de Ordenamiento Territorial declara las áreas con pendientes iguales o superiores 20% como áreas ambientalmente valiosas no aptas para la ocupación humana."



Guatemala

"[...] El Municipio de Guatemala es el único que contempla un Plan de Ordenamiento Territorial que permite observar y delimitar un Cinturón Ecológico Municipal. La elaboración de un Plan director, [...], que aun cuando no apuntan directamente al cambio climático brindan una sombrilla para la gestión territorial metropolitana."



Perfil Urbano de Guatemala y Observatorio Urbano

incyt
Instituto de investigación y proyección
sobre ciencia y tecnología



Los "distritos de oportunidad" / Municipalidad de Guatemala.



El "Gran Distrito Verde" cuenta con 77 km² de superficie . Su objetivo: unir los barrancos y parques ecológicos de la ciudad.

Nicaragua: Los Lab'Creativos Clima / Territorio / UNI



Proyecto “EcoRUUR”



Proyecto "Bosques de Bambu"

[illegible]

Pienso que si podemos cambiar a condición de...

REALMENTE, CAMBIAR DE MENTALIDAD PARA CAMBIAR NUESTRO ENTORNO

El cambio comienza en nosotros, y debemos ser conscientes que en poco tiempo los desastres que ocurren en estos tiempos se volverán catástrofes con daño irreversible en un futuro.

Realmente no deberíamos sufrir para tener que hacer un cambio de conciencia de lo que está sucediendo y como nos afecta y también a generaciones futuras, aun hay tiempo para ayudar al planeta y cambiar acciones que impactan de forma negativa.

BOSQUES DE BAMBU, UN PROYECTO

BOSQUES DE BAMBU

América latina es una de las áreas del mundo mas afectada por el cambio climático y los fenómenos meteorológicos externos que están causando graves daños a la salud, a la vida, energía, el agua, la alimentación y el desarrollo socio económico de toda la región viéndose a grandes crisis que agravaran la calidad de vida de toda la población.

Esta idea se tendría que desarrollar en una serie de etapas donde veamos los resultados que va arrojando; desde la planificación de estos espacios hasta la integración que tendrá en los distintos centros poblados.

En respuesta a la situación agravante que sufre la población viva y como una alternativa sostenible a las drásticas alteraciones climáticas proponemos la implementación de bosques de bambú, esta como una estrategia para disminuir el deterioro que se le da al medio ambiente, y todos los factores que lo componen y se ven duramente afectados.

Esta idea consiste en la integración de áreas donde se cultive este tipo de planta su siembra y producción del bambú trae consigo muchos beneficios para el medio ambiente, es una de las plantas con un alto crecimiento, esta puede ser plantada en zonas de alto riesgo de erosión y sequía, al mismo tiempo aporta un sin numero de beneficios en el área de la construcción, es un material fuerte y dúctil, pero aparte de todo esto, estaría integrándose en las áreas urbanas y rurales.

EQUIPO DE TRABAJO

Dr: FRANCISCO TELLEZ Dr: NATHALY PICADO Dr: SHELLEY NARVAEZ Dr: EMILIO ALEGRIA

MI PROPUESTA

Este trabajaría en conjunto con las necesidades de la población, dándole un ambiente confortable; funcionaria como un espacio semi-publico donde las personas interactúan entre si; y no se encuentre lejano a sus viviendas, al implementarse estos bosques pueden utilizarse como bancos de materia prima para la producción en masa dando como resultado una estrategia eco amigable sustituyendo otros materiales utilizados en la construcción.

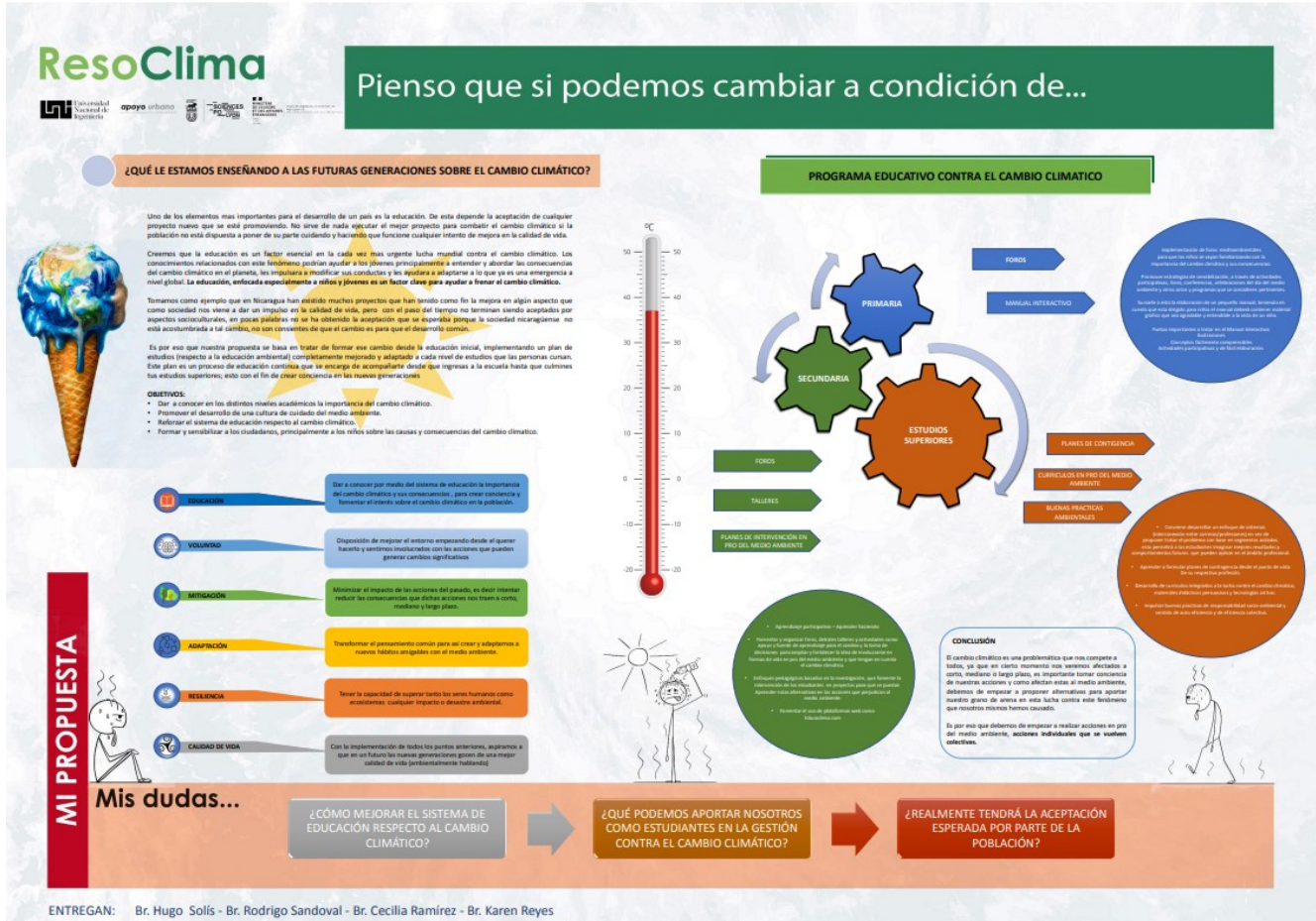
Mis dudas...

- ¿A que nivel de sufrimiento debemos llegar para realizar un cambio de conciencia?
- ¿Cómo brindar educación ambiental de manera eficiente a la población?
- ¿Por qué los materiales de bajo impacto ambiental no son tan accesibles?



Proyecto “Programa Educativo contra el Cambio Climatico”

Proyecto “Reciclajes / Brigadas”





Guatemala



Francia

“El ejemplo francés es para subrayar la importancia que pueden tener los terrenos baldíos industriales y urbanos en la adaptación al cambio climático, pero no solamente para construir alojamientos y oficinas, sino como espacios de producción alimenticia y/o de energía. En la Metrópolis de Aix-Marseille [...], antigua región minera carbonífera, los depósitos mineros (los “terril” muy propicios a incendiarse y la vegetación no crece mucho), acogen centrales fotovoltaicas. Igualmente, adrede se ha inundado un antiguo pozo de mina (1,100 metros), y se explota la geotermia. El agua que calienta hasta 25°C, será utilizada en una red de calor para un barrio ecológico (Puits Yvon Morandat).”

“Las ciudades pueden ser grandes emisoras de gases de efecto invernadero, pero por ser polos de actividad económica y por la concentración de población y servicios, son territorios que prometen generar cambios a escala y en menor tiempo. La reciente ampliación de kilómetros de ciclovías en ciudades como París y Barcelona, acompañadas de otras estrategias para desincentivar el vehículo individual motorizado, tiene gran valor no solo en términos de reducción de emisiones de CO2, sino también en términos de salud. Esta acción es además una declaración de recuperación del espacio público.”



<https://es-us.vida-estilo.yahoo.com/construyes-usar%C3%A1n-bicicletas-carriles-impulsaron-181029058.html>



2021 2026 Cycling Plan Map
City of Paris

<https://www.archdaily.com/971436/paris-to-become-one-of-the-most-bike-friendly-city-in-the-world-by-2026>



<https://www.lesepl.fr/trophees/puits-yvon-morandat-a-gardanne-de-friche-miniére-a-pole->



<https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/>

“El programa Compasso, pues combina el conocimiento y las habilidades de los actores de la academia, el gobierno y las comunidades en Belo Horizonte. Se está implementando intervenciones de adaptación en áreas vulnerables de la ciudad para desarrollar resiliencia a los impactos climáticos, incluidas inundaciones, deslizamientos de tierra y aumento de las temperaturas. Estas incluyen consultas comunitarias para el desarrollo de planes de acción, agrosilvicultura urbana, jardines urbanos, creación de espacios verdes y abiertos en toda la ciudad, un corredor verde que une Belo Horizonte y Contagem, y la creación de alternativas medios de vida con un enfoque de inclusión de género. (<https://>



Brasil



Francia - El Salvador

“[...] Dentro de las experiencias internacionales, creo que diversos proyectos brasileños, sobre todo en los que participa Natalia Aguiar Mol, pueden ser valorados, ya que son un espejo de enfoques coordinados y multiactores. Por ejemplo: el Observatório das Metrópoles, ClimAtiva, Compasso.”



<https://br.linkedin.com/in/climativa>



Resilient Communities Program COMPASSO / www.arq.ufmg.br/site/v2/



Guatemala

" [...] la municipalidad de Guatemala está desarrollando con el GGBC (Guatemala Green Building Council) la propuesta de la Guía Técnica para el diseño de construcción sostenible, [...] importante considerando que el sector de la construcción es uno de los que más utiliza recursos energéticos y produce emisiones de carbono relacionadas con la energía [...] se plantea como los nuevos edificios pueden ser sostenibles contribuyendo a la creación de un entorno inclusivo, resiliente y con objetivos netos de cero carbono (energía limpia) mediante mejores prácticas [...]."



Francia

"[...] ejemplos de contribuciones positivas que pueden interesar las Metrópolis se encuentran fuera de las ellas. Ejemplo : la experiencia del "Albergue / Finca de permacultura del Zopilote", en la isla de Ometepe. La mitigación del cambio climático y la adaptación al nuevo modo de consumo obliga a prepararnos hacia una producción sobria y eficiente, insertada en una lógica de turismo responsable y socialmente justo."



Nicaragua

"Propongo valorar el Plan de Desarrollo Urbano de Managua. A través la densificación o el Plan de acción de la Subcuenca Tres y las propuestas de corredores ecológicos y reservas naturales municipales, inciden sobre dinámicas de crecimiento urbano acelerado, cambios de uso de suelo, en zonas ambientalmente sensibles que además generan servicios ambientales [...]."





Nicaragua

“Basado en la economía circular, se puede citar una acción integrada con actores locales de Managua y Ciudad Sandino en las Municipalidades, dentro del Área Metropolitana de Managua : el Reciclaje. Se organizan cooperativas urbanas de reciclaje, las cuales vienen emprendiendo acciones desde el año 2007, a través de la cooperación internacional. En 2021 aún persisten con sus propios recursos, están organizadas en la periferia de las ciudades. Esto en alianza con las universidades puede generar importantes aportes al estudio de la metrópolis y a intervenir de forma positiva en la lucha contra el cambio climático.”



"El análisis de la resiliencia climática en barrios vulnerables del Triángulo Norte, y la Plataforma de visualización de datos. Y la difusión de los resultados de la investigación."



Guatemala



Guatemala

"Puedo citar el Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio climático (SGCCC), cuya función es revisar y generar información científica acerca del fenómeno a nivel nacional, y trasladarla a los tomadores de decisiones y generadores de políticas. Apoya la coordinación interinstitucional del Consejo Nacional de Cambio Climático, creado según el Decreto Número 7-2013 del Congreso de la República. Brinda asesoría a actores clave, evalúa periódicamente la situación del país, emite comunicados relativos, coordina investigación [...]."



<https://tn-resilienciaclimatica.com/>

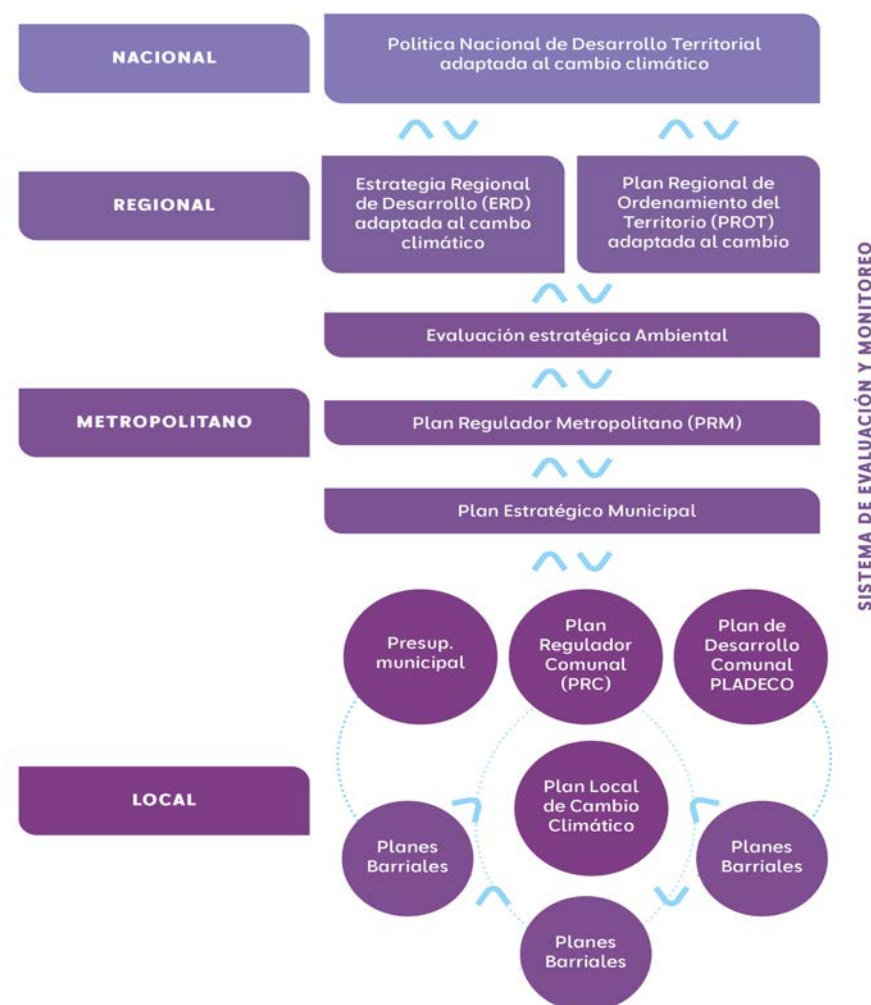


Página de acceso: <https://sgccc.org.gt/>



El Salvador

“ Dada la complejidad de los territorios metropolitanos es necesaria contar con un sistema de gobernanza multiniveles [...] que permita una gestión adecuada de él. En este sentido la acción metropolitana puede ser positiva con respecto al cambio climático, si logra alinear la gestión, procesos e instrumentos de planificación - regulación del territorio [...] e incidir en las capacidades de adaptación [...] y mitigación en el nivel regional/nacional/local. Acá una propuesta para la articulación de los instrumentos [...]Y se necesita también desarrollar plataformas colaborativas produzcan y compartan conocimientos [...]”



Guatemala

“ [...] existen esfuerzos intermunicipales de gobernanza a través de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur y de la propia Municipalidad de Guatemala[...]”.



¿Cuáles han sido las contribuciones positivas locales y metropolitanas contra el cambio climático?

¿Cuáles son desafíos para limitar las contribuciones climáticas negativas metropolitanas ?

Los municipios y las Metrópolis son grandes contribuyentes negativos contra el cambio climático. Y pueden cambiar esta realidad asumiendo este paradoja actual dado a que múltiples acciones y políticas ambientalistas se están poniendo en obra. Sin embargo esta transición no será efectiva si no se clarifican los desafíos territoriales y colectivos a todas las escalas. Los actores entrevistados proponen, sin exhaustividad, cinco grandes desafíos para luchar contra la deuda ambiental y social existente.

Considerar la insostenibilidad abismal del crecimiento urbano actual para refundar nuevas lógicas de planificación y de gestión colaborativas intermunicipales

Dada la constante artificialización del suelo en el mundo, una urbanización extensiva de la vulnerabilidad, una huella carbono negativa y las afectaciones sobre los ecosistemas locales, se considera urgente cambiar de "modos de hacer". Pero tomando en cuenta las especificidades socio-económicas, políticas e institucionales. En efecto, en los países desarrollados, los objetivos de "cero artificialización neta del suelo" de acá a 2030-2040 se está planteado, en paralelo a una planificación / acción de la movilidad sostenible / cero carbono, etc. Esto no es fácil, pero se facilita por el hecho de ser países con una fuerte planificación y gestión territorial, con una descentralización de competencias y de medios, con fuerte reglamentación de los usos del suelo, y altos componentes de diálogos inter-territoriales, y de participación. En las Metrópolis centroamericanas, aún cuando se esté muy lejos de estos objetivos dada la herencia de un mal desarrollo, se plantea establecer procesos de gobernanzas locales y metropolitanas para consolidar nuevos enfoques de desarrollo (luchar contra la "obra gris", la gestión de los desechos sólidos, - reciclajes), de planificación, de ordenamiento y de gestión territorial; y nuevas organizaciones socio-políticas. Se constata efectivamente, el "pobre abordaje de la sostenibilidad" heredado en las casi siete décadas pasadas de deterioro territorial, ambiental, social. Y cuando estos abordajes existen, muchas veces se hacen dentro de un "sistema centralizado" (Estado, ciudades centrales...) que dificulta el "regreso a lo sostenible".

Revisar o modernizar las normativas a la luz de los equilibrios urbanos-rurales ambientales, de las herencias duras existentes, y de los futuros deseados

Los actores consideran que el impacto ambiental del proceso de crecimiento urbano es una "crónica anunciada", dada que este es observable desde muchas décadas pasadas. El cómo revertir esta herencia, basándose en nuevas normativas. Para ello, se necesita una visión transversal, pues no se trata únicamente de normas ambientales. La importancia de las leyes es abordada.

Se plantea también, que para evitar que los municipios y la Metrópolis sean territorios contribuyendo negativamente contra el cambio climático, será importante conocer cuál es el estado actual, a partir de diferentes análisis y estudios (como el presente Atlas). Pero también conocer y poner en perspectivas, la legislación y los mecanismos existentes. Su finalidad: producir y compartir conocimientos ad hoc, y establecer ejes de acción, claras para la mitigación, la adaptación y la innovación en ambos desafíos. Esto implicaría el desarrollo de una "cultura acerca del cambio climático" que concerniría la formación / capacitación / difusión de saberes, desde la población hasta los técnicos municipales, todo órgano estatal y no estatal. Sin ello, la efectividad de las iniciativas que se generen, se vería limitada.

El déficit de planificación, de regulación y de cumplimiento de las normas, es visto como obstáculos mayores de adaptación al cambio climático actual. Incidir en ello, implicaría replantear modelos bien arraigados, como son los de la urbanización de baja densidad y del uso de vehículos motorizados individuales, por ejemplo.

Reflexionar sobre las capacidades multiniveles que se den adquirir para transitar hacia metrópolis sostenibles y resilientes, planificadas y organizadas

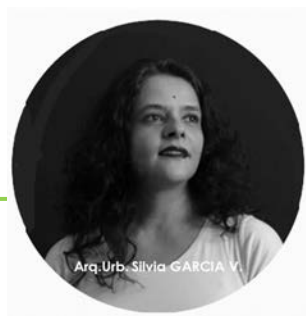
Se considera que, en el tiempo, los municipios y las metrópolis no han logrado crear las capacidades técnico-financieras y de gobernanza necesarias para efectuar estas transiciones esenciales para el desarrollo sostenible en general, y para la lucha efectiva contra el cambio climático, en particular. Estas capacidades (financieras, técnicas, de gestión, etc.) deberían ser, para ciertos actores, diluidas y compartidas, pues existe una desigual repartición de ellas entre municipios. Y entre hogares. En este contexto, se plantea la importancia de crear y consolidar las voluntades políticas aún deficitarias. Esto con la finalidad de desarrollar planes, programas y normativas destinadas específicamente para afrontar el cambio climático, a todas las escalas y con todos. La importancia dada a formar y concientizar la población, para acompañar los cambios en los comportamientos, es vista como esencial y urgente.

Tomar en cuenta los costos sociales, económicos, financieros, productivos del mal-desarrollo local y metropolitano.

Se considera que las metrópolis centroamericanas siguen contribuyendo negativamente al mantener un esquema de expansión de baja densidad y dispersión, con una fuerte dependencia del automóvil como principal medio de transporte y con una serie de desafíos de gestión ambiental que son inadecuadamente abordados. Se constata las pérdidas económicas, de productividad y de búsqueda de sostenibilidad, que ocasiona los modelos actuales de desarrollo (tiempos de desplazamientos, emisiones de gases, costos de energía...). La huella urbana es importante, y comporta elementos negativos cruciales dada la lógica del mercado de suelo que la condiciona. La "invisibilidad" estructural de la pobreza y de sus efectos socio-económicos y ambientales es también abordada, entre otros aspectos que ilustran este mal funcionamiento. Las soluciones existen (tecnológicas o no), y algunas se aplican sin ser necesariamente generalizadas. Un desafío se presenta: discutir y decidir sobre las estrategias y los medios de financiamiento, sobre la gobernanza ad hoc permitiendo poder implementar las soluciones con efectos duraderos. Se considera que las alianzas público-privadas son opciones válidas, pero que no son suficientes, ya que mucho depende de las normativas y de la aceptación de ellas en tanto que proyecto colectivo cuya meta es "mantener el bien común".

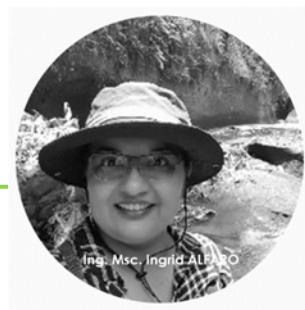
Revisitar los conceptos operacionales de "resiliencia" e integrar en la planificación la "justicia socio-económica y climática"

Se considera que la integración de la cuestión climática en el ordenamiento territorial debería realizarse más allá de una visión sectorial "clima / medio ambiente". Pero obligatoriamente con un enfoque de justicia socio-espacial. Efectivamente, el urbanismo precario extensivo de los territorios metropolitanos contiene desafíos sociales inmensos desde siempre. El desarrollo sostenible y la resiliencia no pueden ser "dolorosos" para aquellos que no tienen la capacidad de entrar en el juego de la vida urbana de calidad y sostenible. El ordenamiento territorial "justo" es una meta. Implicaría, entre otros, la creación de oferta de vivienda a costos accesibles que permita resolver la cuestión de los asentamientos precarios en las áreas metropolitanas, en situaciones de riesgos múltiples. La puesta en marcha de acciones que refuercen la resiliencia en las comunidades pobres, se considera como uno de los desafíos.



Guatemala

“Las metrópolis en la región siguen en una contribución negativa al mantener un esquema de expansión de baja densidad y dispersión, con una fuerte dependencia del automóvil como principal medio de transporte y con una serie de desafíos de gestión ambiental que son inadecuadamente abordados. Más que falta de conocimiento, es una falta de políticas y de acción. Creo que se podría empezar con acciones pequeñas, pero consistentes con articulación entre algunos municipios, más que esperar un abordaje metropolitano completo.”



El Salvador

“Las urbanizaciones o impactos ambientales surgen desde el inicio de las ciudades, el como revertir estos efectos de situaciones que históricamente no han sido normados es un desafío. Por ejemplo, el AMSS ya estaba impactado en el año 1984 (esto según imagen área de la ciudad), asimismo como normar lo existente es un gran desafío, con normativas (sísmica, hídrica entre otros) desactualizadas, con déficit habitacionales, con industrias que contaminan los cuerpos de agua sin control alguno, por haberse emplazado previo a una ley de medio ambiente, debido a las desigualdades existentes en la población y que no se han terminado, sino solo se acentúan mas.”



Guatemala

“[...] la incipiente generación de planes, programas y normativas destinadas específicamente para afrontar el cambio climático a nivel nacional y local, así como centroamericano. [...] el ordenamiento territorial y la planificación urbana continúa ausente cuando se plantean procesos de urbanización, tanto en el área urbana como en el área rural. En cuanto a la población es necesario concientizarla sobre como los hábitos y/o estilo de vida de cada ciudadano también contribuye a incrementar el cambio climático [...]”



Francia

“Dado la huella carbón histórica que han producido las Metrópolis, el efecto positivo esperado es bastante restringido ya que, en el estado actual, su insostenibilidad es abismal en termino de emisiones de gases a efectos de invernadero, etc. Pero el impacto ambiental negativo más importante de las Metrópolis de estudio es directamente hacia los ecosistemas locales. Un ejemplo: la recuperación, el tratamiento y el reciclaje de la basura es un punto que hasta ahora parece no tener una solución consistente [...]Esta gestión incluye una organización sociopolítica realmente preocupada y activa, dando importancia a beneficios no necesariamente cuantificables. Esta “mentalidad” es aún carente las ciudades y Metrópolis de Centroamérica [...]. De allí la importancia de territorializar, de informar, de dar a conocer [...]”



Francia - El Salvador

“La contribución negativa [...] es la excesiva artificialización del suelo, y el urbanismo atomizado / expansible de precariedad. Si bien estas dinámicas revierten diferentes formas, ellas afectan el capital ambiental, ecológico sobre el cual podrían articularse los desafíos de adaptabilidad, de mitigación, etc. . El desafío de justicia ambiental y climatológica en el ordenamiento territorial se impone, ya que **en** general son los más pobres los que están en continua adaptabilidad, al punto que son el ejemplo, de lo que llamo, una “resiliencia dolorosa.”



Guatemala

“[...] citaría las pérdidas de la productividad por los tiempos de desplazamientos [...]; la ausencia de propuestas de movilidad y transporte público metropolitano; la expansión de la huella urbana supeditada a la lógica del mercado de suelo y la falta de normativas [...], la presión sobre las zonas que abastecen de alimentos a las ciudades y sobre las que proveen servicios eco-sistémicos. [...]. Se necesitan políticas de Ciudades Intermedias para equilibrar la demanda de empleo entre territorios [...], abordar la pobreza urbana [...], las descargas de aguas residuales a ríos sin ningún tratamiento, el manejo de los desechos [...]”.



“ [...] La falta de normativa legal específica para tratar temas vinculados a la gestión del riesgo. Dentro de las leyes más sólidas y más necesitadas, están la Ley de Aguas, siendo esta la principal problemática presente y futura de la Ciudad de Guatemala.”

“ [...] las desigualdades territoriales que encontramos en las metrópolis. Tal desigualdad refuerza los impactos climáticos, pesando aún más sobre las vulnerabilidades sociales. A escala centroamericana, ¿sería posible un arreglo de cooperación interinstitucional para atender los efectos comunes de la crisis climática? A escala metropolitana, ¿cómo crear políticas comunes e implementarlas en diferentes municipios, de forma integrada? ¿Cómo lidiar con estas desigualdades? ¿Habría una planificación climática metropolitana integrada para orientar las políticas municipales? También existe un desafío de educación ambiental para los habitantes de estas áreas metropolitanas, para alertarlos sobre la crisis climática e incentivarlos a colaborar en propuestas colectivas.”



Francia

“ [...] se tiene que luchar contra el déficit de planificación, de regulación y de cumplimiento de las normas, ya que es uno de los obstáculos mayores de adaptación al cambio climático, en todos los países del mundo. Hay que replantear los modelos de la urbanización de baja densidad y del movilidad motorizada ‘en solo’. [...]. Esto implica un uso creciente de recursos en medioambiente frágiles; [...], aumenta los niveles de contaminación y congestiona toda la ciudad.”



Brasil

“La complejidad de la gestión articulada del territorio metropolitano, dado el grado de atracción de población hacia esta centralidad, que incide entre otros, en la movilidad, en el sobreconsumo de bienes, servicios y equipamientos, y de suelo que implica entre otros la invasión de áreas de valor agropecuario y en el peor de los casos, de riqueza ambiental. Todo esto impacta en la huella ecológica y pone en riesgo la suficiencia de los recursos para las siguientes generaciones. También inciden en la gestión territorial, para lo que la coordinación y los consensos multinivel se hacen imprescindibles, debido a los marcos normativos y administrativos, en los que la visión local o nacional no siempre coincide con el interés general [...], generando contradicción entre los diferentes ámbitos.”



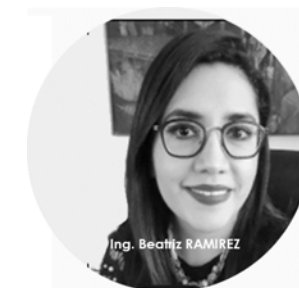
El Salvador

“Se ha heredado un pobre abordaje de la sostenibilidad frente a efectos que deterioran la integridad territorial, como por ejemplo sucedió con los asentamientos poblacionales posteriores a terremotos y otras catástrofes naturales. Quizá fruto de un sistema centralizado. Este factor determina una baja capacidad de otros núcleos urbanos conexos para desarrollar soluciones propias a diversos retos, y a la vez impone cargas asimétricas a la Ciudad de Guatemala en varios frentes urbanos. Desafío : ¿ Cómo generar un policentrismo territorial que logre balancear las cargas y efectos propios del desarrollo urbano?. Ciudades especializadas; fabriles, portuarias, turísticas, de infraestructura agrícola” (vital para el correcto balance ambiental). Se deberá potenciar estas vocaciones e integrar su planificación para enfrentar los futuros retos.”



Guatemala

“Lo que no se ha podido evitar [...] la carencia de descentralización de las principales actividades, la prevaecía de la infraestructura gris, de las prácticas de sistemas de alcantarillado combinado (por ejemplo), del uso del vehículo particular (e individual) para transportarse en distancias muy cortas y varios viajes al día. La concentración de la población flotante en las ciudades también tiene un impacto en la presión sobre los recursos que se necesitan para abastecer esas necesidades y que generan emisiones de contaminantes a la atmósfera, y a los cuerpos de agua. Para evitar estas contribuciones negativas metropolitanas es importante conocer cuál es el estado actual, a partir de diferentes análisis y estudios (como el presente Atlas). Es importante también hacer un repaso por la legislación y mecanismos existentes. De la información obtenida se podrían realizar los distintos enfoques que permitan establecer líneas de acción claras para la mitigación, la adaptación y aquellas medidas híbridas (como la infraestructura verde). Esto respaldaría las acciones que ya se realizan para fortalecerlas y potenciarlas, identificando proyectos emblemáticos que puedan ser financiados posteriormente.”



Guatemala



Brasil

“ Los desafíos los más importantes et resolver la vulnerabilidad socioeconómica, ya que esta coloca la comprensión del problema climático y de la urgencia de cambiar de comportamientos e invertir en ello, en segundo plano frente a la subsistencia”



Guatemala

“El transporte y los desechos son de las mayores deudas que las ciudades tiene con el planeta, y en ambos casos la soluciones son una mezcla de tecnología y de “regreso a lo sostenible”. Las soluciones tecnológicas están bastante avanzadas; por lo tanto hay un tema de voluntad política y una necesidad de implicación de todas las y los ciudadanos. Pero más allá del tema político y de las temáticas particulares, diría que se debe discutir y decidir sobre los medios o las estrategias de financiamiento y la gobernanza para poder implementar las soluciones. Para nuestras economías las alianzas publico-privadas pueden ser una opción inteligente, que se puede complementar muy bien con inversiones de los bancos de desarrollo. Tampoco debemos olvidar la normativa, Suiza es ejemplar porque los ciudadanos desde el consumidor, hasta el productor y el proveedor están afectos y obedecen normas destinadas a mantener el bien común”.

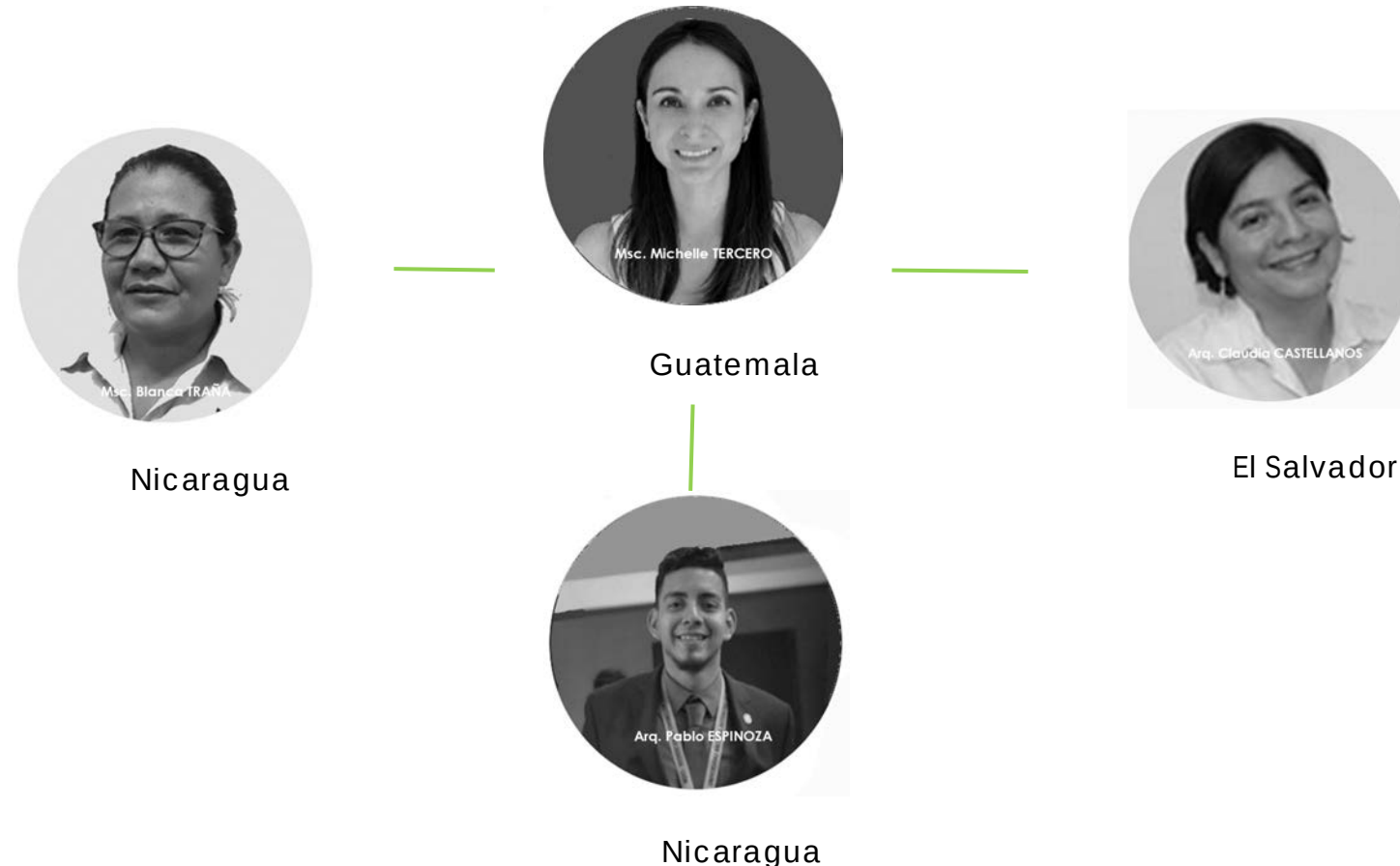


Guatemala

“ El aumento de asentamientos precarios en las áreas urbanas, periurbanas y rurales es una reto que continua pendiente. Las acciones encaminadas al mejoramiento de barrios, no cubren la demanda producida por dichos asentamientos. La puesta en marcha de acciones concretas que contribuyan a fortalecer la resiliencia en las comunidades es uno de los desafíos que se enfrentan y que, situaciones como la pandemia, quedo evidenciado que son estructurales como el tema del agua. Los planes de desarrollo y ordenamiento territorial deben tener transversalizada la acción climática, como determinante para la definición de acciones concretas dentro de una visión de territorial sostenible, resiliente y competitiva”.

"[...] el tema es la gestión de los desechos sólidos, es un desafío. Actualmente las municipalidades están conscientes de este problema y están en constante búsqueda de alternativas para resolver este gran problema. Este tema está directamente vinculado al tema de agua, muchos de los municipios viven largas sequías y por sus características físicas resulta gravemente complejo implementar acciones para solventar este tema. Las estrategias han sido las alianzas público privadas."

"Uno de los retos es el ordenamiento territorial y el respeto de las políticas de construcción. Además, es necesaria la creación de oferta de vivienda a costos accesibles que prevenga la creación de suburbios o asentamientos precarios en las áreas metropolitanas. En el área metropolitana de Guatemala, los precios de la vivienda son difícilmente accesibles por lo que se crean asentamientos que carecen de servicios sociales y sanitarios, y se encuentran en zona de riesgos ambiental, geológico y/o social."



"El desarrollo de una cultura del Cambio climático es urgente, desde la población en general a los técnicos municipales y todo el órgano estatal. Sin ella, se limita el nivel de acciones en cuanto a generación de estudios y desarrollo de propuestas de acción, además de limitar la efectividad de las iniciativas [...]. Se requiere estrategias de formación, sobre todo de quienes se encargan de la toma de decisión, para que se vuelva inherente a cualquier estrategia ambiental económica, educativa etc. implementada."

"El proceso de mitigación y adaptación al cambio climático conlleva un proceso iterativo que involucra a actores públicos y privados. Asimismo, las capacidades de las comunidades para enfrentar los desafíos que implica la lucha del cambio climático son pocas, y no existen políticas que faciliten la inclusión de estas en la toma de decisión de las cuestiones sustantivas del desarrollo. Esto constituye un reto en términos de gobernabilidad y gobernanza en las metrópolis dada la contradicción entre los distintos municipios que las conforman, ya que en ella encontramos territorios ganadores versus territorios excluidos."

¿Ha sido la Pandemia COVID 19, momento demostrador de transiciones duraderas ?

El tiempo de confinamiento ligado a la Pandemia, fue percibido como un momento crucial y demostrador de las grandes transiciones necesarias a poner en obra para luchar contra el cambio climático (disminución de los desplazamientos motorizados, disminución de contaminaciones, reforzamiento de la proximidad, etc.). Y múltiples iniciativas nacieron. Desde 2020, muchas enseñanzas locales-metropolitanas son ya visibles, positivas y negativas.

¿ Serán ellas duraderas? ¿Podrán transformarse? Los efectos paradójicos de esta pandemia deberán ser analizados.

Los actores entrevistados coinciden globalmente en tres grandes observaciones y análisis.

Demostrador de vulnerabilidades / emergencias y acelerador / catalizador de cambios más o menos duraderos

Uno de los efectos, no solo en Centroamérica, sino en el mundo, es que la pandemia ligada al Covid 19, se convirtió en una lupa permitiendo de visualizar aun con más precisión viejos y nuevas vulnerabilidades sociales, económicas, territoriales, ambientales, técnicas, sanitarias, financieras, etc. Y dio igualmente visibilidad sobre las desiguales capacidades de adaptación y de gestión. Esto se confirmó, con o sin el confinamiento asociado, como es el caso de Nicaragua.

Se tomo un poco más de conciencia sobre la cuestión de la biodiversidad, sobre el peligro de una naturaleza que se manifiesta diferentemente, entre otros, igualmente sobre la dependencia automóvil, y de los desequilibrios en la repartición de servicios entre territorios, que obligan a desplazamientos motorizados, etc.

Se pusieron a la luz las desiguales capacidades de los organismos, de las instituciones, y de los municipios para acompañar este periodo especial. Efectivamente, el confinamiento permitió por ejemplo a muchas universidades de impartir clases y desenvolverse a distancia, contribuyendo positivamente así a disminuir los gases a efecto invernadero. Pero muchos otros establecimientos educativos, no tuvieron las mismas capacidades. Y si bien contribuyeron positivamente contra el cambio climático, debido al confinamiento, esta contribución puede ser cuestionada socialmente, y desde el enfoque de derechos.

Otras opiniones dejan ver que, aunque existan efectos positivos de los confinamientos, coexiste sin embargo un paralelismo que no puede ser dejado de lado: la agravación durante este periodo, y por muchos años a venir, de un mayor empobrecimiento, y al mismo tiempo, crisis climática que se agrava. Se opina en cierta manera, que probablemente solo los países en desarrollo, estarían en capacidad de encaminarse hacia nuevas normativas y tirar provecho de esta crisis sanitaria en materia de planificación y ordenamiento territorial bioclimática.

Igualmente se apuntan cuestiones paradójicas. Por ejemplo, el confinamiento de poblaciones con alta precariedad, que no tenían ni las condiciones habitacionales adaptadas para ello, y que dependían de su movilidad para acceder a bienes, servicios no disponibles, y a ingresos.

La corta duración de la “nueva normalidad” y la fragilidad de la transformación esperada

De manera casi unánime, se considera que la pandemia contribuyó a cambiar muchas lógicas de actuación y de prestación de servicios a nivel local, metropolitano y nacional. Sin embargo, existen observaciones que plantean inquietudes. En efecto, se opina las acciones urgentes que prevalecieron y la baja capacidad de

asumir en paralelo estas y otras más estratégicas para el mediano plazo, ha provocado atrasos considerables en la lucha contra el cambio climático. El impacto financiero, económico, social, etc., que la pandemia representa, podría traducirse y lo es ya, en un cierto “relajamiento” con respecto a las obligaciones internacionales adquiridas en los contextos de las COP.

Por otro lado, se opina que, aunque existen iniciativas importantes puestas en obra, ninguna ha sido robusta y sostenible. Y que, por ejemplo, algunos buenos efectos ligados a los confinamientos totales o parciales que se han vivido, y se viven aún, se están revertiendo. Es el caso de la movilidad automóvil. También se constata que hay buenas prácticas como el teletrabajo, u otros, que no todas las empresas las pueden asumir. Y que muchas de estas implementaciones conllevan múltiples modificaciones (normativas, presupuestarias, comportamentales, etc.), que no están a la altura de los cambios que se desean efectuar.

En general, se coincide en el hecho que las lecciones positivas y negativas que el COVID-19 está dejando, deben de ser evaluadas y puestas en perspectivas. Esto con el objetivo de elaborar estrategias territoriales en los campos de salubridad, bienestar, infraestructura y vivienda entre otros. Y en el en el ámbito bioclimático.

La motorización individual no parece ser durablemente modificable como para incidir en cambios sustanciales ambientales

Muchos coinciden sobre el impacto que hubo en la disminución puntual de la movilidad automóvil, pero se constatan que los cambios deben ser de mayor impacto, dado la reversibilidad de este fenómeno ya observable. La inversión en un sistema de movilidad masiva, y en movilidades alternativas es puesta en evidencia.



Francia - El Salvador

" [...] si bien se observaron disminución de desplazamientos y de una cierta contaminación, etc., la "nueva normalidad" ha sido relativamente corta [...]. Este confinamiento hizo resaltar las desigualdades, y ha sido también acelerador de algunas buenas prácticas, que deben ser observadas y evaluadas a la luz de la resiliencia. La "electromovilidad" en expansión, el teletrabajo, el equipamiento informático... que impactos sobre el cambio climático? Lógicamente, no siempre positivo..."



Francia

" [...] crisis sanitaria y confinamientos influyó sobre muchos comportamientos, y se aprovechó a dar algunas alternativas, por ejemplo en materia de movilidad. Pero estas medidas deben ser acompañadas de alternativas también ligadas a nuevas infraestructuras de "movilidad verde" (ej. ciclovías, clico-rutas", etc.)



Brasil

" La pandemia nos obligó a desarrollar nuevas formas de organización social con menos desplazamientos y nuevas formas de interacción (notablemente tecnológicas) que pueden entenderse como impactos positivos, a escala local y metropolitana, en el contexto de la crisis climática. Sin embargo, un aspecto negativo fue la caída de los ingresos mensuales, generando un importante impacto económico en los habitantes de los grandes aglomerados, contribuyendo a aumentar aún más la vulnerabilidad socioeconómica de algunos grupos sociales."



Guatemala

" [...] si bien este tipo de eventos pueden ser catalizadores de cambios, antes el germen tuvo que haber estado latente [...]. En la región no sucedió, pero si por ejemplo, en Paris , Madrid, o Freetown en Sierra Leona [...]. Guatemala no estaba lista ahora, pero las oportunidades vuelven a surgir . Y aunque sea a fuerza de crisis [...] todos los países tendrán que hacer las transiciones necesarias."



" [...] aunque habíamos iniciado un proceso de reposicionamiento y uso de la tecnología para la prestación servicios, tuvimos que replantearnos procesos y proyectos para dar respuesta a las demandas y necesidades locales [...], se ralentizó la reflexión sobre cambio climático y modelo de planificación y construcción de nuestras metrópolis,. Quedó en evidencia la perdida de conocimiento para integrarnos adecuadamente al entorno, y que desde Vitrubio se planteaba la planificación y construcción de la ciudad con soluciones basada en la naturaleza."



El Salvador

"[...] cambió la lógica de la actuación y prestación de servicios [...] y puso al descubierto las vulnerabilidades territoriales. [...] se requirió de acciones urgentes que prevalecieron sobre las estratégicas por el grado de emergencia [...]. Una vez superados ciertos aspectos urgentes, se relajan esfuerzos y hasta obligaciones internacionales adquiridas en los contextos de las COP por ejemplo, diluyéndose esfuerzos para enfrentar el cambio climático y sus efectos."



Guatemala

"[...] hasta el momento ninguna iniciativa ha sido robusta y sostenible. En la Ciudad de Guatemala los desplazamientos en vehículo particular ya alcanzan niveles más altos que los que se tuvieron en pre-pandemia.[...] El haber mantenido una política de teletrabajo y abastecimiento por medio de solicitudes a distancia hubiera sido una iniciativa de impacto, que solo algunas empresas privadas lo mantienen de forma parcial".



Guatemala

"[...] las acciones emergentes demostraron que pueden hacerse sin caer en procesos burocráticos y con altos presupuestos [...] Se evidenciaron problemas que ya se sabían pero que no cobraban el dimensionamiento que tuvieron con la pandemia: la campaña "quédate en casa" sin tener un techo digno con las necesidades de servicios básicos cubiertos, resonaba como una antítesis. [...] "



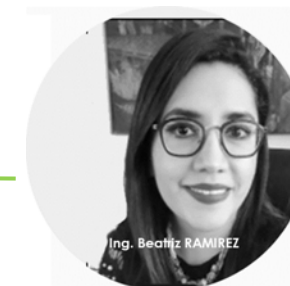
Guatemala

"El teletrabajo y los pedidos a domicilio contribuyeron a disminuir el tráfico, demostrando que podrían mejorar la calidad de vida de las personas. Al mismo tiempo, la pandemia también destacó las altas deficiencias de un sistema de transporte público eficiente y seguro."



Guatemala

"Bogotá, Ciudad de México implementaron carriles exclusivos para bicicletas que empezaron siendo planes piloto y que se convirtieron en permanentes, ... Muchas ciudades, inclusive en Guatemala, han perdido por el momento la oportunidad de generar corredores de ciclovías. [...] La pandemia y el encierro dejaron lecciones en esa vía, que inciden contra el cambio climático [...]."



Guatemala

"Las enseñanzas que pueden considerarse como visibles y positivas, [...] fue el acelerar el proceso de migración a una modalidad virtual en el ámbito académico y laboral, con impacto en la disminución de los gases generados por el sector transporte".



Nicaragua

"[...] sin confinamiento en Nicaragua, el impacto se percibió de forma clara en la población más vulnerable; el resto, continuo su estrategia de vida.[...]."



Guatemala

"La percepción, urbana, de estos efectos fue notoria en la baja inicial del tráfico y sus efectos. Al parecer por las restricciones a la movilidad de 2020. Eventualmente muchos compraron motocicletas, el parque vehicular a la fecha parece haber aumentado. Esto pone en evidencia la importancia de un sistema de movilidad masivo, la eficiencia de sistemas de teletrabajo que pueden incidir en la relación vivienda - lugar de trabajo."



Nicaragua

"[...] la pandemia ha evidenciado que la acción humana es sin duda alguna el mayor factor de presión que existe en las diferentes dimensiones [...]."



El Salvador

"[...] adecuarnos a formas digitales, fue un desafío, pero a la vez un gran logro histórico, así como realizar eventos virtuales, [...] pudieron permitirnos ya no solo a nivel metropolitano, sino desbordar a otros niveles nuestras proyecciones, y poder iniciar mediciones de ahorro de emisiones [...]."



Guatemala

" [...] la reactivación de las actividades, y la movilidad están retomando un rumbo más descontrolado que antes de pandemia. Las acciones en relación a la movilidad deberán enfocarse en la implementación de modalidades alternativas del transporte, como lo son la generación de ciclovía, y el fomento de la electromovilidad. Así mismo, conforme las condiciones de pandemia lo permitan, se deberá de seguir incentivando el desarrollo de transporte colectivo sobre el vehículo particular."



Guatemala

"[...] obligó adoptar prácticas que en muchos casos eran difíciles de implementar (ciclovías, teletrabajo, ...), y que tuvieron beneficios diversos [...] No obstante estas buenas prácticas no fueron permanentes, [...]. Se evidenció que no se tienen las condiciones y recursos para que se desarrollen adecuadamente [...]. Se necesita una serie de cambios y modificaciones normativos, presupuestarios [...], una nueva forma de hacer y vivir la ciudad [...]."



Francia

" [...] he notado en Paris, el incremento del uso de las bicicletas para desplazamiento de cortas y medianas distancias, entre domicilio y trabajo, u otros trayectos. Personas que habitualmente no usaban bicicletas se incentivaron con tal de no tomar el riesgo de contaminarse de Covid en los transportes públicos [...]."

¿Qué estrategia han sido útiles para producir datos y conocimientos para la acción colectiva?

Durante el proceso de elaboración de esta comparación metropolitana, existió una fuerte dificultad en la colecta de datos comparables. La ausencia misma de datos condujo hacia la selección de temas y hacia la simplificación de los enfoques. Frente a la necesidad de consolidar este primer esfuerzo de territorialización, los actores recomiendan algunos procesos de trabajo colectivos.

Elevar la cultura de la generación colaborativa de datos y conocimientos cuantitativos / cualitativos

Hacer prevalecer nuevos métodos para la medición y análisis de datos, y asegurar su debida apropiación.. La finalidad es la de hacer comprender causas y efectos del cambio climático, observar las transformaciones, y acompañar la formación técnica, política, empresarial y ciudadana. Esto supone invertir en la conformación de una base de datos iniciales y básicos que se complementen entre sí para ir ampliando la recopilación de información y consolidando posteriormente estos datos.

Para ciertos actores, esta cultura aparece necesariamente como multi-técnica o multiprofesional, con el objetivo de romper la compartimentalización de recursos de estudio. E implica igualmente consolidar la comprensión de la relación Urbano – Rural.

Un sistema de información geográfica inter-metropolitanas podría ser uno de los resultados.

Crear, consolidar y financiar una red de expertos locales y regionales bajo convenios específico

Se propone entre otros, crear y consolidar una red regional de cooperación / colaboración multidisciplinaria e interinstitucional, que permita compartir datos y conocimientos, métodos, experimentaciones, resultados de investigaciones en este campo, pero también los otros temas del desarrollo sostenible. Esta red podría evolucionar hacia la creación o experimentación de un sistema metropolitano regional para la acción climática. El apoyo de la cooperación internacional podría facilitar este proceso. Esta colaboración puede progresivamente concretarse igualmente a través de una "mesa técnica", que podría proponer un plan de acción para producir o completar datos faltantes. Podría también establecer, por ejemplo, los criterios, el alcance de instrumentos de investigación y actualización de línea base. Esto podría ser parte de una estrategia general ligada a los Planes de Acción Climática metropolitanos, municipales.

Por medio de convenios diversos, y en particular con la academia, esta red podría permitir la homologación metodológica, los datos cuantitativos y cualitativos.

Estos vínculos profesionales-sociales son esenciales, como son esenciales el poder acceder a financiamiento que posibilite levantamientos de informaciones primarios, por ejemplo.

Se considera que dentro de estos actores, la experticia social debe ser privilegiada, lo que implica trabajar en estrecha colaboración con la sociedad civil (centros de educación, asociaciones, etc.).

Experimentar y consolidar la geo-referenciación digital y colaborativa en múltiples campos

Múltiples datos y conocimientos hacen falta para consolidar políticas, actuaciones y procedimientos de sensibilización para acompañar el cambio. Muchos de ellos pueden ser producidos por medio de la geo-referenciación digital y colaborativa. La plataforma Open Street Map, Opensource, son ejemplos de maneras de producir informaciones de manera participativa, que por el momento no están suficientemente desarrolladas en la región, y que en una posterior etapa de este pre-Atlas, podrían ser puestos en obra.

Esta propuesta es estratégica. Se recomienda que debe existir un enfoque interterritorial, dado que a medida que se afina la escala metropolitana, se debe igualmente afinar la forma que toman los efectos a la escala local. Efectivamente, los fenómenos climatológicos por ejemplo, tienen impactos diferenciados.

Otros actores proponen la implementación y desarrollo de "salas situacionales -virtuales o híbridas", donde se presentarían a discusión y capitalización investigaciones, programas y proyectos. Y podrían, por ejemplo, cuyos resultados puedan alimentar el Atlas. Otro recurso: los "mapatones" temáticos por territorio, los cuales pueden ser coordinados con entidades académicas.

Experimentar enfoques que permitan construir una comunicación simplificada capaz de inducir nuevas prácticas o comportamientos

Se trata de repensar la manera de sensibilizar todo tipo de actores, no únicamente los ciudadanos, a través de mensajes simples, pero contundentes para acompañar los cambios. Los tomadores de decisiones políticas y económicas, los estudiantes, etc. necesitan una comunicación específica o dirigida. Esto implica una adecuada ingestión de muchas de las herramientas y datos, así como de conceptos, definiciones, y colectiva, entre otros.

Para ir más lejos, se propone no únicamente de asesorar las entidades de cada país para crear datos estandarizados, sino también para acompañar una comunicación eficiente entre diferentes entidades (incluso dentro de los mismos países).

Proponer colaboraciones entre los institutos naciones de meteorología e hidrología regionales alrededor de la problemática Metropolización – Clima

Se considera que estas colaboraciones podrían ser facilitadas por las instancias dentro del SICA (Sistema de Integración Centroamericana), que tratan estas problemáticas de manera directa o indirecta. Se recomienda también de valorizar esta iniciativa de pré-Atlas con diversos organismos como el anteriormente citado, y otros como el BID, etc., y ofertar un Atlas metropolitano regional completamente desarrollado.



El Salvador

"El reto es elevar la cultura de generación de información, y hacer prevalecer los buenos métodos para la medición y análisis de datos [...], que posibilite la comprensión para la acción [...], que facilite el desarrollo endógeno y la acción público/privada [...]. Esto facilita la co-gestión de la data [...], para la elaboración de cartografía, informes, indicadores y mecanismos de política pública. La estrategia: fortalecer el esfuerzo multiactor y multinivel, y que desde el nivel comunitario hasta la academia pueda darse el buen uso de la información, para la gobernanza con base en la evidencia."



Francia - El Salvador

"Una estrategia: crear y consolidar una red regional de cooperación / colaboración multidisciplinaria e interinstitucional [...] en los temas del desarrollo sostenible. Muchos temas necesitan movilizar expertos y conocimientos transversales, como por ejemplo sobre las capacidades financieras de los municipios / Estado para la transición; o para desarrollar enfoques como el análisis de la capacidad adaptativa desarrollada en el AMSS [...]. Se necesita comunicar, y transmitir mensajes simples para acompañar la transición."



Brasil

"Yo sugeriría trabajar en diferentes escalas de análisis. Comenzando por la escala regional y pasando a la escala metropolitana. Para avanzar en la escala infra-metropolitana, sugeriría abordar los territorios según tipologías de ocupación (comunes a las áreas metropolitanas). Y trataría de ver cómo estas áreas-tipologías sufrirían ciertos efectos, y viceversa. Y evaluar si la gestión del suelo colabora en la reducción de los efectos climáticos, considerando: infraestructura, tipología de edificios (altura, distancia entre ellos, etc.), presencia de áreas verdes/parques, etc. vulnerabilidad socio-espacial-climática."



Guatemala

"Se debe apoyar programas colaborativos de mediano y largo plazo que permitan generar información primaria (algo que casi no se hace) y por supuesto generar análisis integrales. Las universidades deberían tener programas y líneas de investigación claras, permanentes y no aisladas [...] y aprovechar la experiencia de los institutos de investigación [...], los recursos se pueden buscar [...]."



Guatemala

"Para ir más lejos, además de fortalecer una red centroamericana, sería interesante la búsqueda de financiamiento para un estudio más profundo y con investigadores contratados que apoyen a las instituciones que participan de forma voluntaria."



Guatemala

"Las alianzas entre instituciones nacionales públicas y privadas de cada país, a través de los datos que manejan [...], podrían facilitar una base de datos iniciales y básicos que se complementen entre sí. Esto para ir ampliando la recopilación de información y consolidando, y posteriormente compartirlos [...], para permitir ir tomando decisiones." locales y estrategias regionales "

Ejemplo a desarrollar en otras metrópolis: vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

CONCEPTOS / DEFINICIONES

Capacidad de enfrentar

Medios por los cuales la población u organizaciones utilizan habilidades y recursos disponibles para enfrentar consecuencias adversas que puedan conducir a un desastre.

En general, esto implica la gestión de recursos, tanto en períodos normales como durante tiempos de crisis o condiciones adversas. El fortalecimiento de las capacidades de enfrentar a menudo comprende una mejor resiliencia para hacer frente a los efectos de amenazas naturales y antropogénicas. (EIRD ,s.)

Capacidad de respuesta

Incluye todas las actividades y medidas tomadas por adelantado para ofrecer una respuesta efectiva al impacto de las catástrofes, incluidos los sistemas oportunos y efectivos de alerta rápida y el traslado temporal de personas y bienes de una localidad amenazada (EIRC/NU 2002).

Capacidad de recuperación

Es la cantidad de cambio que puede soportar un sistema sin que cambie con ello su estado (IPCC 2001b).

El AMSS ha desarrollado en el informe elaborado por ESSA Technologies y supervisado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales un estudio sobre la relación entre el cambio climático e interacción con el aumento de temperaturas, aumento de precipitación extrema y cambios en la precipitación anual. Para ello se abordan tres aspectos básicos para el proceso de análisis: vulnerabilidad, sensibilidad y capacidad adaptativa.

Vulnerabilidad: enfoque multidimensional mediante la aplicación de una serie de indicadores, incluyendo factores socioeconómicos y ambientales.

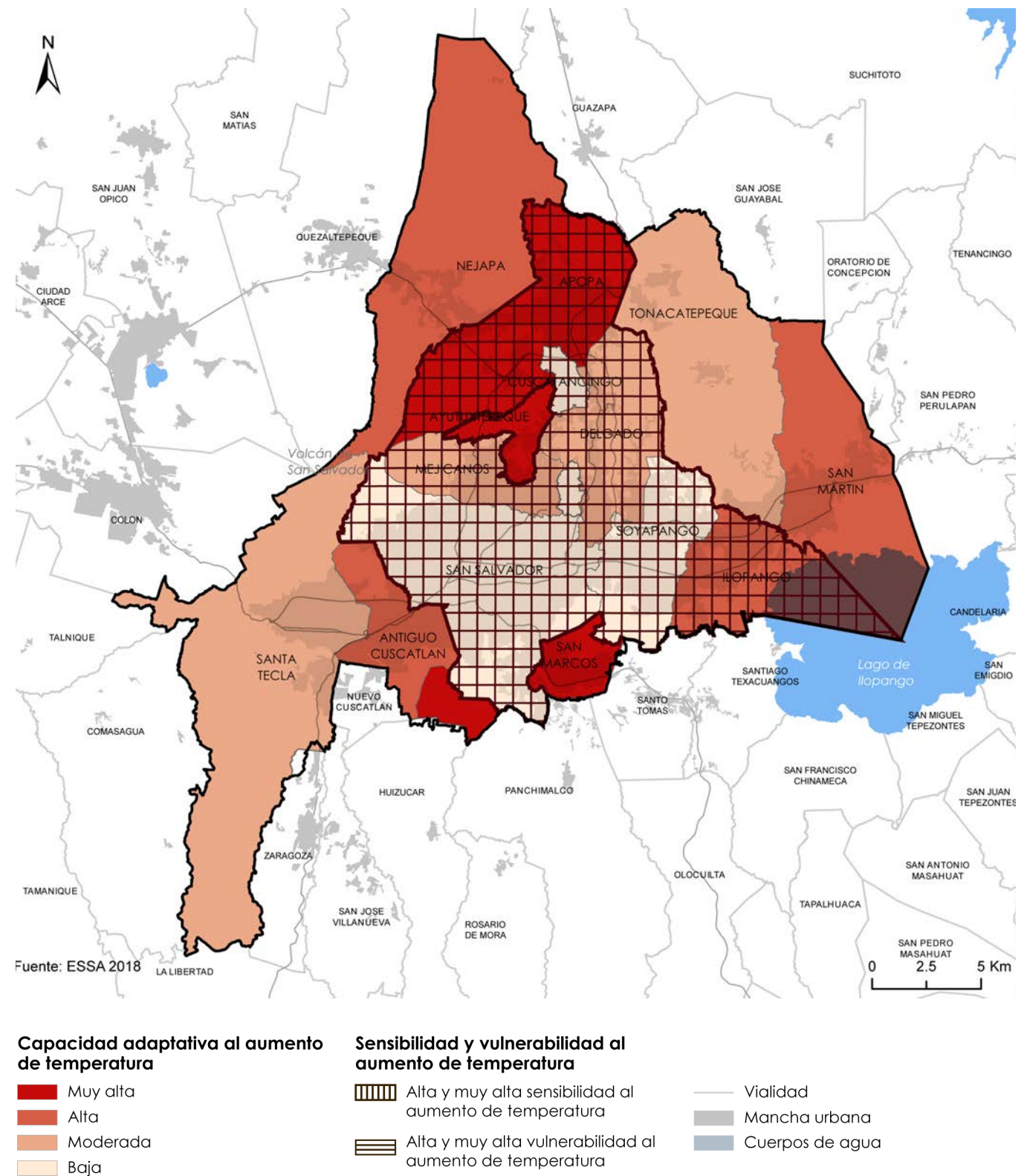
Sensibilidad: identificada mediante una serie de indicadores que informan acerca de las características del medio construido y los factores socioeconómicos sensibles a los cambios de temperatura.

Capacidad de adaptación: se compone de dos grupos de indicadores, el primero de ellos se relaciona al acceso a servicios y comunicaciones disponibles para la población; el segundo, a los indicadores relacionados al medio natural que tiene efecto en la regulación de la temperatura.

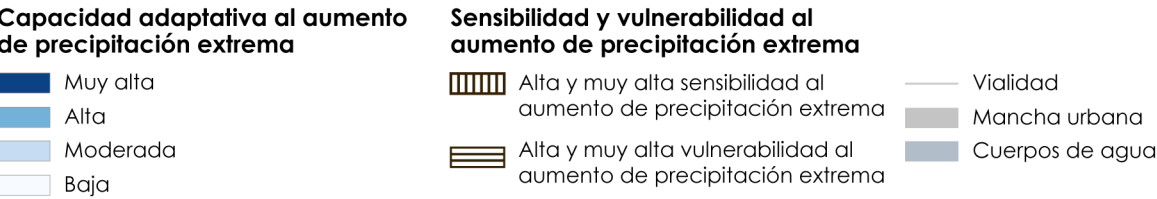
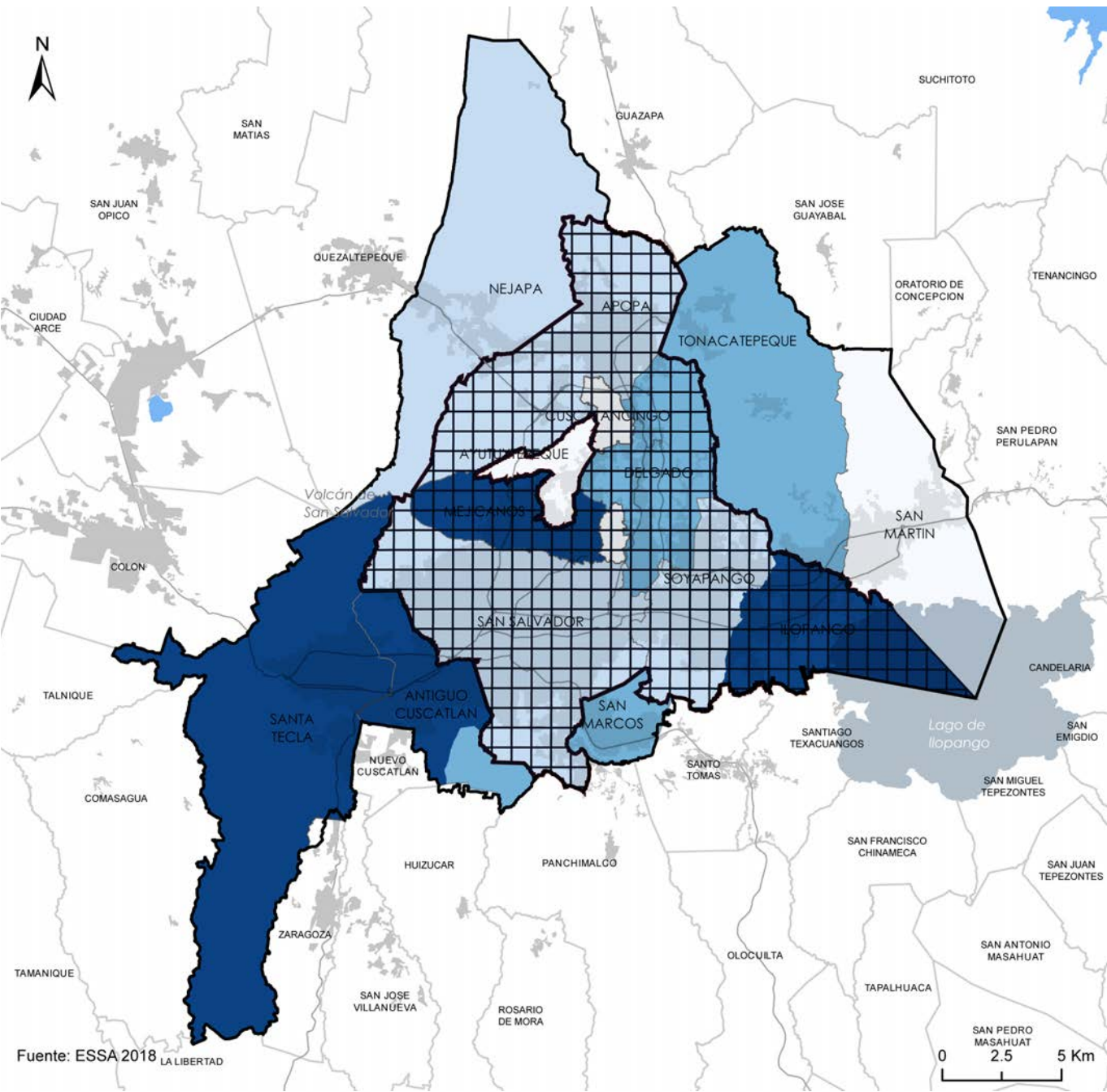
En general la sensibilidad y vulnerabilidad a las variaciones climáticas se encuentra directamente relacionada al proceso de expansión urbana y la consecuente impermeabilización del suelo y se acentúa aún más en el suelo urbano correspondiente a asentamientos urbanos precarios.

El proceso de crecimiento urbano afecta los principales agentes y propiedades naturales (cobertura vegetal, cuerpos de agua, capacidad de recarga hídrica) que aportan a la regulación de temperatura y aumento de la escorrentía que dejan a la población y a la infraestructura crítica expuesta. Por ende, la mayor capacidad adaptativa está vinculada a los municipios con mayor proporción de vegetación natural y cuerpos de agua. En el AMSS la cobertura de servicios básicos es elevada en general para toda el AMSS por lo que no tiene un papel tan decisivo como el aspecto natural, aunque en el apartado de la variación de la pluviosidad anual y la disponibilidad de agua potable si es relevante por la dependencia de los recursos subterráneo de agua para el abastecimiento de la población.

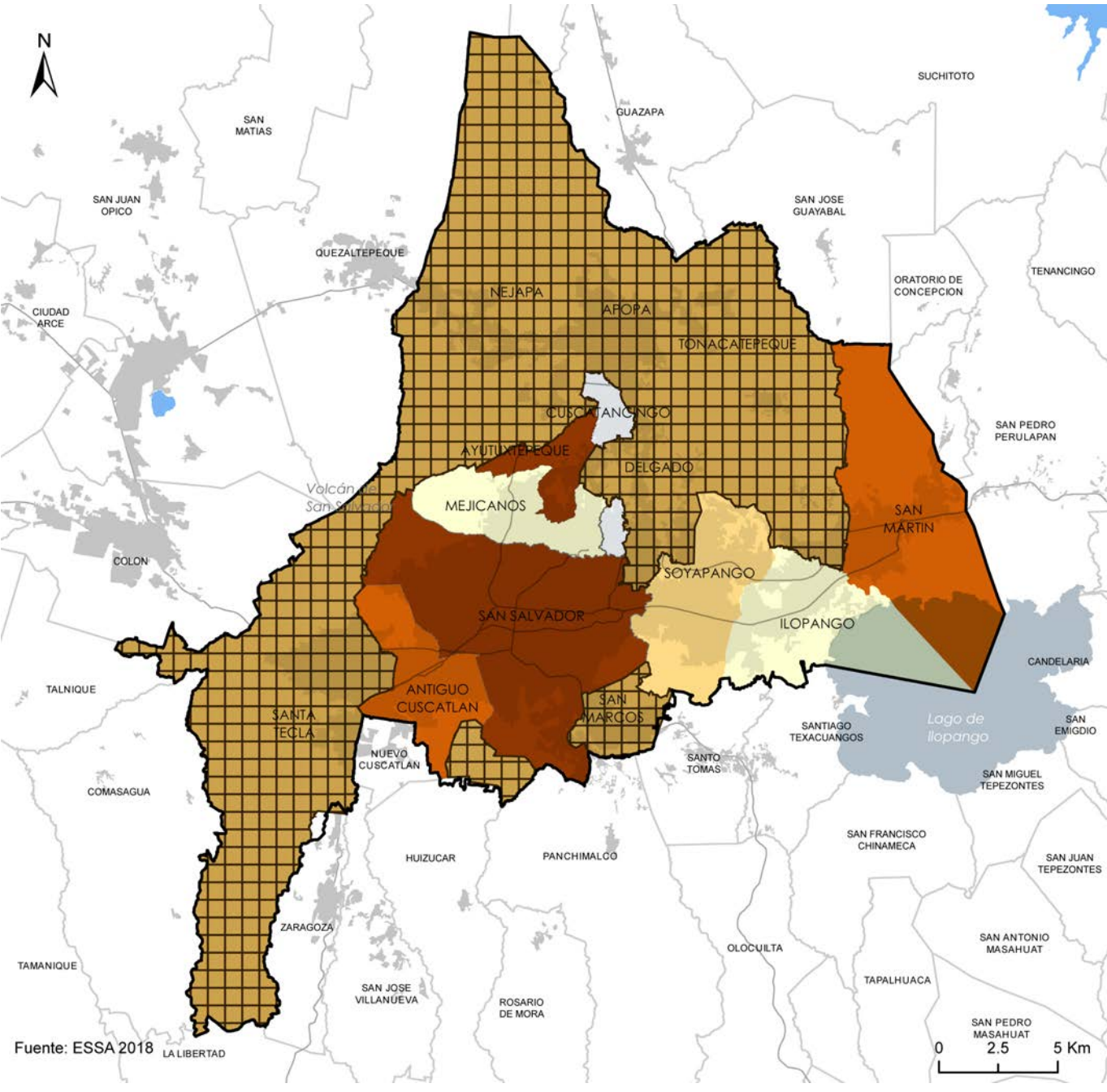
AMSS: Capacidad adaptativa al aumento de temperatura



AMSS: Capacidad adaptativa ante aumento de precipitación extrema



AMSS: Capacidad adaptativa ante cambios en la precipitación anual





Nicaragua

" [...] Las estadísticas institucionales están condicionadas a su uso. No obstante, se pueden asegurar vínculos institucionales que permitiría establecer criterios de uso e intercambiar interpretaciones de las mismas [...]. La homologación de las estadísticas a nivel interno de los equipos realizadores de este Atlas, fueron variados, lo que dificultó el análisis y limitó el resultado. Esto es una de las acciones iniciales del proceso de actualización y mejora que debe considerarse poner atención [...]."



Guatemala

" [...] crear encuestas digitales para muestreos significativos [...], estudios con imágenes satelitales para identificar patrones de cambio de suelo [...]."



Guatemala

"Los institutos nacionales de meteorología e hidrología son bastante robustos en varios países, y se debe propiciar la colaboración [...] vía el SICA, para compartir datos, o buscar el financiamiento para mejorar las mediciones. Necesitamos datos regionales para hacer mediciones en tiempo real para la toma de decisiones".



El Salvador

"La construcción de información comparable, es sin duda uno de los desafíos y oportunidades que se visualizan con el ejercicio realizado. Sobre todo, homologar los instrumentos desde la capturas de datos hasta su representación [...]. Enlaces con la academia pueden ser relevantes para estos ejercicios regionales, pero a la vez el tomar las buenas prácticas y experiencias que ya se desarrollan en la región, es ya un aprendizaje valioso."



El Salvador

"Ampliar la perspectiva del cambio climático y sus afectaciones demanda la obtención, procesamiento y análisis de datos en distintos niveles, requiriéndose [...] un sistema metropolitano regional para la acción climática [...] en donde la academia y las comunidades juegan un papel activo y complementario con las metrópolis en producción y territorialización de la data, etc., la evaluación y monitoreo. Esta interacción posibilitaría apoyos estratégicos de la cooperación internacional [...]."



Guatemala

" Es entendible que los países manejen información que en una primera lectura no parezca compatible, sin embargo, el Atlas resulta ese primer esfuerzo para generar esa homogeneización. Posiblemente entidades como SICA deberían de ser más activas para poder generar homogeneización en el recabo, metodologías y presentación de información."



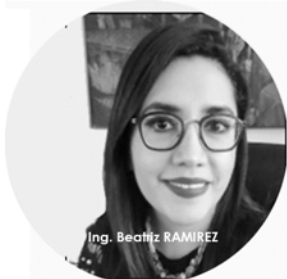
Francia

“Una solución a la falta de datos georeferenciados sería la utilización de medios de información colaborativos, como la plataforma Open Street Map. Se trata de producir otro tipo de información et data, reposando sobre la participación ciudadana [...]”.



Guatemala

“La falta de información y datos, la desactualización de estos, la dificultad en su acceso, son desafíos para el fortalecimiento del Atlas. Por eso es importante mantener alianzas estratégicas con actores claves comprometidos [...], a través de la implementación y desarrollo de salas situacionales -virtuales o híbridas- (con reuniones semestrales por lo menos) en donde se presenten investigaciones, programas y proyectos que puedan alimentar el Atlas. Otro un recurso: los mapatones temáticos por territorio, coordinados con entidades académicas de manera simultánea y liderados localmente por una contraparte para luego ser presentados y analizados en las mismas salas situacionales”.



Guatemala

“[...] la estrategia a futuro: transferencia de conocimientos que permita homologar colectivamente datos de interés y sus respectivos análisis [...] fortaleciendo los centros de investigación existentes en cada país, en conjunto con los gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales entre otros. A través de una mesa técnica se podría desarrollar un plan de acción para completar la información “faltante” y establecer los criterios y el alcance del instrumento de investigación [...], de la línea base, como parte de los Planes de Acción Climática que fortalezcan y respalden las medidas de adaptación y mitigación [...], el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible”.



Francia

“ [...] para ir mas lejos, se podría aportar un asesoramiento a las entidades de cada país para crear datos estandarizados, fomentar la comunicación eficiente entre diferentes entidades (incluso dentro de los mismos países), de tal forma que se pudiera crear un sistema de información geográfica dedicado a la cuestión de dinámicas urbanas y de cambio climático a nivel regional [...] s. Otra estrategia: fomentar la participación en la colecta de datos en plataformas Opensource como Open Street Map [...]”



Guatemala

“ [...] muchas de las herramientas y datos encontrados durante la investigación requieren de análisis dedicados y/o parcializados para su adecuada ingestión: comprender términos y enfoques que requieren comprensión y adaptación a nuestra visión técnica [...]”.

¿Es vital comprender todas las dinámicas metropolitanas para incidir sobre el clima?

Más allá de este esfuerzo alrededor del tema climático, se ha planteado igualmente el interés de desarrollar un Atlas global sobre las dinámicas metropolitanas centroamericanas. La finalidad sería la de comprender las dinámicas transversales sociales, económica y ambientales, que se impactan mutuamente, con más o menos incidencia sobre la cuestión ambiental.

El interés que esto tendría se resume de la manera siguiente:

Podría ser una oportunidad de analizar colectivamente y comparativamente sistemas complejos

Este posible Atlas es considerado como la oportunidad de analizar sistemas complejos, comunes e interrelacionados. Y de desarrollar estrategias escalonadas a fin de fortalecer la sostenibilidad metropolitana en general y disponer de herramientas de gestión integral.

Permitiría de comprender – observar – visibilizar las dinámicas. Y esto es considerado como una etapa obligatoria para acompañar los cambios que desde décadas son planteados para concretizar territorios sostenibles.

Facilitaría la creación y el fortalecimiento de una plataforma regional de análisis y estudios metropolitanas centroamericanas

Se considera que esto permitiría unificar abordajes metodológicos y teóricos propios, concebir observatorios comunes y propuestas de políticas públicas locales / regionales, capitalizar esfuerzos y compartir actuaciones.

Esto permitiría de mostrar que hay dimensiones del desarrollo territorial que no diferencian los límites territoriales ni sectoriales (economía, sociedad). Y que deben ser resueltos a través de gestiones metropolitanas dinámicas.

Evidenciaría las necesidades de cooperación regional entre metrópolis

Evidenciar realidades que se enfrentan como región, que son en muchos casos muy similares, permitiría evidenciar las necesidades de cooperación técnica, política, institucional entre territorios.

Esta cooperación deseada, podría iniciar por medio de debates, que podrían ser animados apoyándose en las informaciones y data existente. Posturas políticas y técnicas, podrían surgir de estos momentos claves. Se trata de “pensar el desarrollo” de políticas, acciones y/o dispositivos a escala regional-local.... para coordinar acciones y cooperaciones articuladas de incidencia multiescalar. Esto generaría intercambios de conocimientos para la buena gobernanza multinivel y para la planificación y gestión sostenible.

Demostraría la relevancia que las metrópolis tienen y adquieren en la economía de los países y la región

Se trata de demostrar la importancia de una buena gestión metropolitana en todos los campos de acción, ya que son territorios donde se concentran poblaciones, recursos, economías. Y donde también se concentran vulnerabilidades que afectan directa o indirectamente las cuestiones ambientales.

Esto permitiría de generar políticas y estrategias comunes más robustas, pues se reconocería las interdependencias entre fenómenos y realidades.



Francia

" [...] la comprensión de las dinámicas metropolitanas es esencial, y sin embargo ha sido poco cartografiado en la región centroamericana. Es importante dar a conocer, a través de documentos didácticos y eficaces para comunicar ideas, como son los mapas (un mapa vale más que mil palabras), [...] pero también dar a conocer las buenas prácticas y favorecer su difusión."



Brasil

" [...] contribuye en la caracterización de los territorios[...]. Identifica fenómenos comunes y especificidades locales. Proporciona información y conocimientos que facilita avanzar hacia cooperaciones supranacionales, sean o no institucionales. Da la posibilidad de replicabilidad de la metodología, y es una herramienta para la educación ambiental (conceptos y contextualización general del tema)".



Guatemala

" [...] mostrar que hay dimensiones del desarrollo que no diferencian los límites entre municipios [...] Y que son desafíos que deben ser resueltos a través de la gestión metropolitana (movilidad, migración...). Para ir más lejos, en Centroamérica, hay que considerar que los políticos y gobiernos locales gestionan su límite administrativo, y que no hay interés en visibilizar la gestión metropolitana [...]. Hay ausencia de liderazgos políticos locales y nacionales sobre la importancia de la gestión metropolitana."



Nicaragua

" [...] en la región hay experiencia, conocimiento e información que permite asumir nuevos retos [...] El abordaje regional [...], muestra múltiples dimensiones. Transversalizar estos temas brinda un panorama de la realidad amplia, permite generar estrategias [...], y acciones integradoras acertadas [...]. La academia debe retomar el espacio de diálogo, reproducir y actualizar este mismo; asumir un observatorio, incidir en la mejora del currículo para la formación [...]. Y ampliar su oferta educativa. Objetivo: fortalecer una plataforma regional de estudios metropolitanos para unificar abordajes metodológico y técnico propio."



El Salvador

" [...] permitiría comprender de mejor manera que los fenómenos no reconocen límites administrativos [...]. La utilidad de contar con este tipo de instrumento de carácter regional facilita la identificación de actores, y el establecimiento de sinergias para coordinar acciones y cooperaciones articuladas de incidencia multiescalar; considerando las particularidades de cada territorio, generando intercambio de conocimientos para la buena gobernanza multinivel en la planificación y gestión prospectiva."



Guatemala

" El interés radica en dar cuenta de la evolución del fenómeno de metropolización en la región y demostrar la relevancia que las metrópolis tienen y adquieren en la economía de los países y la región. Esto con el objetivo de generar políticas y estrategias más robustas de abordaje del fenómeno [...]. Interesa también conocer las dinámicas de territorios metropolitanos formados a partir de las interdependencias de ciudades intermedias."



Francia

“Las metrópolis centroamericanas se transforman rápidamente, y al ritmo de un conjunto de acciones y decisiones con amplio impacto en múltiples campos. El estudio que permite la comprensión de las dinámicas, comunes y diferentes entre las metrópolis, es una etapa obligatoria para alcanzar ciudades mejores [...]”.



Nicaragua

“ Reconocer que conformamos una región con problemáticas compartidas que deben ser puestas a discusión [...] y plantear estrategias de acción mucho más efectivas [...]. Algunos países cuentan con mayores capacidades y experiencias teóricas y prácticas que son insumos que constituyen una base de apoyo para los países en donde los procesos son incipientes”.



El Salvador

“El estudio comparativo de las dinámicas metropolitanas en la región facilitaría entender como los procesos de urbanización [...], han impactado, volviéndonos más vulnerables [...], y como las metrópolis pueden ser parte de la solución con la adopción de una planificación integral bajo un esquema de gobernanza colaborativa e inclusiva [...]”.



Guatemala

“[...] la oportunidad de analizar sistemas complejos, comunes e interrelacionados [...]. Desarrollar estrategias escalonadas a fin de fortalecer la sostenibilidad en general y disponer de herramientas de gestión integral [...]. Es un reto para los equipos de planificación [...]. Muchos elementos de predictibilidad están esbozados [...]”.



Guatemala

“ [...] El atlas es un instrumento que además de sistematizar la información y los datos, debe territorializarlos para una comprensión para los análisis precisos que se requieran [...]. Debe apuntar a mantener “actualizada” la información y los datos [...], con diversos grupos de interés (generadores de información y análisis)[...]”.



Guatemala

“Examinar las metrópolis de Centro América, permite [...] identificar patrones de desarrollo sostenible replicables o prácticas nocivas que pueden prevenirse o ser mejoradas [...]. Además, se pueden identificar alianzas entre países que permitan trazar esquemas de desarrollo y de apoyo [...]”.



Guatemala

“ Contar con un instrumento en una primera versión que sirva para la discusión a nivel interinstitucional [...]. Sería un buen primer acercamiento para poder hacer un debate y discusiones con los representantes de las municipalidades de las ciudades analizadas, y facilitaría el desarrollo de un posible foro internacional”.



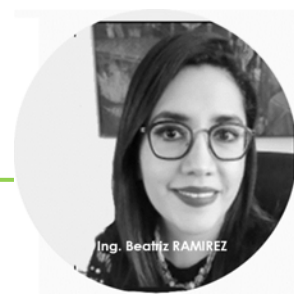
Francia

“Es indispensable que la región avance en el cumplimiento del ODS 13, y para ello es urgente que se implementen acciones en este sentido. La comprensión de las dinámicas metropolitanas de la región es un paso esencial [...], y es de ahí que deben salir las propuestas para remediar los problemas [...]”.



Francia - El Salvador

“Analizar las dinámicas territoriales posibilita visibilizar regionalmente la ‘cuestión metropolitana’ [...] La débil consideración de la cuestión metropolitana, incita pensar que para que estos territorios urbanos, periurbanos y rur-urbanos puedan transitar hacia formas más sostenibles, hay que enfrentar el desafío del conocimiento común [...]. Un conocimiento local y comparativo regional [...] facilitaría plantear el papel real o esperado de estas aglomeraciones en cuanto al desarrollo sostenible, a las “transiciones” [...].”



Guatemala

“La comprensión de las dinámicas metropolitanas [...] es de interés dado que se comparten la concentración urbana y rural, la ausencia de planificación a nivel metropolitano y los lentos avances para lograr la sostenibilidad. [...]. Existen desafíos comunes por su vulnerabilidad [...]. Estos conocimientos servirían de referente [...]. La utilidad que tiene o debería de tener un Atlas de dinámicas metropolitanas, es dar a conocer, a todas las personas que necesiten una referencia como línea base (estado actual y antecedentes) [...], para conocer si la fuente de información que se recopila es suficiente [...], y qué hace falta para tener información homogénea que permita identificar acciones que deriven en proyectos para trabajar en conjunto las problemáticas identificadas, así como la transferencia de conocimiento y comunicación.”



Guatemala

“La principal utilidad: demostrar la vulnerabilidad de la región en relación con el cambio climático y como este exacerba la acelerada y desordenada expansión urbana. Esto puede ser de gran utilidad para sostener la postura que algunos países de CA presentaron en el marco de la COP 26 como países y región vulnerable.”



El Salvador

“ [...] poner en evidencia las realidades que se enfrentan como región y que en muchos casos son muy similares, tanto en la historia como en las mismas problemáticas [...]; evidencia las necesidades de cooperación y vinculación dentro de la región para afrontar de forma más estratégica las realidades actuales.”



Guatemala

“ [...] poder contar con un contexto general de la situación actual de la región [...], lo que cada metrópolis ha afrontado hasta ahora [...], evidenciar que se comparten problemáticas y dinámicas similares, constituyendo un potencial si se toma en cuenta que no sólo se pueden unir esfuerzos regionales para mitigar los impactos del cambio climático sino también aprender de los aciertos o desaciertos [...].”



Brasil

“ Las principales contribuciones: : permite identificar fenómenos comunes pero también especificidades locales. Proporciona información/conocimiento que permite avanzar hacia cooperaciones supranacionales, sean o no institucionales.”

¿Hacia dónde encaminarse conjuntamente en el corto plazo?

Los actores entrevistados dieron globalmente cuatro grandes pautas sobre las cuales podría articularse una etapa superior de trabajo.

Transformar estas contribuciones científicas y técnicas en contribuciones pedagógicas – comunicantes

Se considera que estos esfuerzos tendrán un efecto aun más positivo, si se logra simplificar, y comunicar, los conocimientos de tal manera que incidan naturalmente en las transformaciones esperadas (comportamentales, tecnológicas, planificadores). Y esta transmisión debe ser amplia, generalizada, y sobre todo estratégica y continua.

Las crisis sanitarias, económicas, financieras y otras que se pueden esperar, obligan en los tiempos cortos a efectuar “cambios” en ciertas prácticas (algunos de ellos fácilmente asumibles, otros no). Pero la durabilidad y sostenibilidad de estos cambios, ver la adaptabilidad de los actores a largo plazo pueden depender en gran medida del nivel de conciencia y de capacidades compartidas que se produzcan.

Hacer de la lucha contra el cambio climático algo “viral”, socialmente hablando, es un esfuerzo que abre puertas a otros sistemas de comunicación y de políticas. Implica por lo tanto abrir puertas a comunicadores sociales, a educadores de otra naturaleza.

Desarrollar capacidades técnicas y técnicas-sociales municipales e intermunicipales

Acompañar la transición de los territorios metropolitanos hacia la sostenibilidad y la resiliencia, implicaría poner en obra un sistema ad hoc que facilite la aumentación de capacidades técnicas y políticas para las tomas de decisión coherentes desde el cortísimo plazo. Esto incidiría en que los “centros de poder decisional” (locales, metropolitanos, nacionales y regionales), puedan adquirir, integrar y aplicar una nueva cultura de la planificación, de los principios de precaución, de prevención, de “curación”.

Se presupone que una vez esta cultura adquirida, estos “centros de poder” podrán concretar capacidades de ruptura con los modelos de desarrollo pasados.

Se considera que esta iniciativa de pre-Atlas, contribuye a acompañar esta nueva cultura. Efectivamente este documento y el proceso mismo de elaboración, son valorados como conteniendo un fuerte potencial formativo/informativo. Dado este potencial, los resultados deben ser adaptados para todos los niveles de enseñanza, primario/secundario/universitario, y otros.

El desarrollo de estas capacidades podría iniciar con la presentación de este pre-Atlas tal como considerado, en los países de los equipos pares habiendo intervenido. Y facilitaría el poder articular conocimientos con la escala municipal, barrial (bajar las escalas)

Poner en obra diálogos entre metrópolis sobre la gestión y gobernanza metropolitana alrededor de temas / actuaciones / problemáticas jerarquizados

Se reconfirma la importancia de articular los desafíos planteados (climáticos y otros), a la importancia de la gestión y de la gobernanza metropolitana. Esto debido que los cambios esperados e incitados, deberán ser una suma coherente entre acciones locales y globales.

Se recomienda apoyarse en estos avances para incidir en la conformación de gobernanza metropolitana cli-

mática instruida y con capacidad de cambio. Para iniciar, se podrían seleccionar dos o tres desafíos (por ejemplo: la salud, la seguridad alimentaria, las migraciones...) seleccionados entre actores. Podría igualmente abordarse la realidad actual de la concepción de las “Agendas 2030”, a escalas municipales y metropolitanas,. Y abordar los caminos que quedan a recorrer.

Ciertos avances en este campo podrían ser puestos en visibilidad y valorados. Como por ejemplo la experiencia del AMSS, impulsada por el COAMSS – OPAMSS, que permitió la construcción del Atlas metropolitano de San Salvador / 17 ODS, el Plan Estratégico Interinstitucional / PEI 2021-2025 / 2030 compatible con los 17 ODS...). O la plataforma exploratoria MCC Guatemala 2050.

Otras experiencias no citadas pero existentes, podría ser igualmente puestas en más grande visibilidad, dentro de un “proceso inter-metrópolis” de valorización / debates / elaboración de propuestas de políticas, de experimentaciones, etc.

Otros diálogos podrían articularse alrededor de “grandes proyectos” (sistema de transportes y de movilidad, por ejemplo. O sobre la noción misma de ciudad y de lo urbano, de lo que o debería ser una “metrópolis sostenible”, o sobre “las nuevas recomposiciones territoriales” (“sistemas socio-ambientales”...). O sobre que debería ser una “metrópolis urbana-rural”.

También podrían ser implementados, intercambios metropolitanos sobre las transiciones y el ritmo esperado o real de estas. La lentitud de las transformaciones en materia climática, se convierte en importantes frenos para consolidar las políticas que deberían romper con los modelos de rapidez y de crecimiento (territorial, económico, etc.) tal como predominan. O para consolidar las nuevas prácticas ciudadanas.

Fue propuesto también el desarrollo de “espacios de debates” “técnicos y políticos, y de producción de conocimientos para alimentar estos debates.

La internacionalización de estos enfoques

La puesta en marcha de colaboraciones con otras escenas internacionales de trabajo, como las de Brasil (ej. enfoque investigativo “Observatorio das Metrópoles”), fue igualmente propuesto.

Esta consolidación aportaría mucho, en la consolidación de otros equipos centroamericanos, como lo serían los de Costa Rica y Honduras. .



Francia - El Salvador

“Esta iniciativa de pre-Atlas debe ser revisitada a la luz de su aporte pedagógico hacia los tomadores de decisiones, pero no únicamente. Debe evolucionar aún más hacia un enfoque más simplificados y accesible a nuevas generaciones, y hacia otros actores... Y también de valorizar los esfuerzos locales, metropolitanos... Por ejemplo, coleccionar y dar a conocer las iniciativas, los proyectos que han resultado duraderos [...]. Para ir más lejos, creo se debe consolidar colaboraciones con Costa Rica y Honduras, pero también, aprovechar experiencias como las de Brasil presentadas por Natalia Aguiar Mol.”



El Salvador

“[...] El ejercicio de nuestro primer Atlas Metropolitano del Desarrollo Sostenible (MetroAtlas / 17 ODD), la continuación de proyectos/programas como Barrios Caminables, Mercados de Proximidad, Red de Huertos Urbanos y Viveros, RAPS, AMSS Emprende [...], han reforzado la noción del combate por el cambio climático y del desarrollo sostenible. Y se ha requerido de esfuerzos coordinados, estructurados y sostenidos que en todo momento [...]. Los aprendizajes y el cambio de modelos de actuación necesarios para el cumplimiento de metas de los 17 ODS, la NAU, NDC contenidas en el derecho a la ciudad, constituyeron la base para el impulso del desarrollo integral de nuestros territorios y deben favorecer el diálogo entre pares, metrópolis y regiones. Esta situación demanda cada vez mayor experticia y acompañamiento en los equipos políticos y técnicos metropolitanos en cada país y en la región, para posibilitar no solo la modernización de instrumentos para una más efectiva gestión de trámites y servicios, sino que también suponen la innovación del quehacer incluyendo el uso de las tecnologías y de la capacidad de articular varios actores y factores en sintonía con las complejidades del territorio metropolitano. [...] Para la OPAMSS fue importante el que en nuestro Plan Estratégico Institucional quinquenal 21-25 con horizonte al 2030, elaborado con la asesoría de la Dra. Silvia Rosales y su equipo (quien acompañó también la realización del MetroAtlas), se halla logrado asumir con la filosofía de los ODS [...]. Las cuatro agendas que guían un conjunto de dispositivos de acción, son soportados por fuertes procesos de generación de conocimiento para que se constituyan en los verdaderos soportes de las acciones iniciadas y a realizar para avanzar en el logro de esa AMSS viable, creativa, productiva, cuidadora, protectora, inclusiva, resiliente.”



Guatemala

“La elaboración de un Atlas como éste, siempre es un valioso aporte, aunque considero que el mayor desafío es llevar resultados hasta el nivel de tomadores de decisión y la acción. La parte de socialización del trabajo debe ser considerada para poner en valor el trabajo y obtener resultados y un mayor alcance.”



El Salvador

“Este trabajo tiene la potencialidad de facilitar el acceso a los recursos necesarios para afinar datos [...]. Los futuros pasos : bajar la escala, para abordar las interrelaciones entre lo local y lo metropolitano [...].”



Guatemala

"Creo importante no quitar el dedo del renglón sobre la importancia de la gestión y gobernanza metropolitana, en la lucha contra el cambio climático y sobre otras problemáticas [...]. Lo importante no es la suma de lo que los municipios hacen como islas, sino la convergencia de acciones conjuntas [...]. Se deben pensar de manera conjunta quizás no todo, pero si 2 o 3 desafíos que sean compartidos por todos. La presente iniciativa de visibilizar las metrópolis centroamericanas me parece que va por la vía correcta, pues genera diálogo sobre la importancia de los datos [...] y, además la información puede ser utilizada por los políticos para generar cambios [...]."



Guatemala

"Temas importantes a poner en debate: los paradigmas guatemaltecos": la ciudad, el aeropuerto [...]. Abordar "La Metrópolis" con intersticios rurales, policentrismos, sistemas ambientales de gran escala y otros temas por develar, conlleva la tarea de poner en el tablero elementos de planificación importantes."



Nicaragua

"[...] se ha demostrado que las acciones que se están desarrollado, sobre todo en Europa en el tema de las energías limpias, no han garantizado un adecuado desempeño. Un desequilibrio entre oferta y demanda de energía ha llevado a depender de combustibles fósiles como el gas y el carbón, mostrando que la transición, aunque posible será lenta ya que se generan desbalances que tampoco son positivos para el cambio climático y para la población [...]. Es muy poco probable que podamos hablar de una total transición hacia la neutralidad de emisiones [...], ya que la población, la economía siguen en constante crecimiento y ese crecimiento también se reflejará en las dinámicas del cambio climático."



Guatemala

"[...] el tema del COVID-19 y de la salud en general, ha hecho que las personas busquen nuevas alternativas de consumo, quizá esto no tiene un efecto en el corto plazo, pero la conciencia sobre la salud puede desencadenar muchos mas impactos, incluidos aquellos relacionados a la valoración de los ecosistemas naturales, los espacios públicos verdes, y la demanda de procesos productivos más sostenibles [...]."



Francia

"[...] las Metrópolis centroamericanas necesitan luchar contra el cambio climático [...], apoyándose en un "centro de poder decisional" que tome en consideración una sostenibilidad social y ecológica. Esta sostenibilidad que hasta ahora nadie ha logrado concretar en el mundo, es un ideal, que necesita una articulación regional [...]. El objetivo debería ser el de desarrollar capacidad de las Metrópolis / municipios regionales para transitar hacia una ruptura con los modelos pasados reposando sobre un mercado/ desarrollo "gris" (vialidad, construcción, impermeabilización...)."



Guatemala

"Las crisis económicas, políticas y ambientales han desencadenado impactos profundos en las economías nacionales y regionales. Los efectos del cambio climático inciden [...], y la conjunción entre las amenazas y vulnerabilidades [...], ha aumentado las migraciones – caravanas [...], luego de perder todo como el caso reciente ocasionado por los huracanes Eta e Iota en Honduras. Hay que profundizar esto."



El Salvador

"[...] Con este trabajo queda en evidencia la necesidad de articular las Fab-Lab metropolitanos, y la relación entre ellas. Y considerar los factores y externalidades que están sufriendo a raíz de la variabilidad climática y su incidencia en la migración, en la crisis alimentaria, la pérdida de la biodiversidad, violencia y exclusión social [...]."



Guatemala

"Este estudio, constituye un valioso aporte para los profesionales y estudiantes universitarios [...]. No conozco sobre otro estudio que compile, analice y presente la situación actual de la crisis climática y sus impactos en los territorios de la región lo cual lo convierte en una herramienta que puede impulsar la gestión metropolitana mediante la articulación de esfuerzos, experiencias [...], basado en un proceso de planificación urbana resiliente."



El Salvador

"Los datos relevantes han impactado mi forma de ver las metrópolis, [...], todas las afectaciones que el cambio climático está exacerbando es crítico. Primero porque no somos ciudades resilientes a las condiciones preexistentes, y porque, se esperan aún más problemas. [...], el panorama es bien crítico, pero no realizar intervenciones, acciones o instrumentos, es una forma de política y no debería ser la apuesta, sino todo lo contrario. Este ejercicio genera desafíos [...], y puede brindar insumos para aplicar a fondos internacionales [...], considerando que ante una agenda 2030, se tienen aún muchos pendientes."



Francia

"Esta iniciativa tiene un fuerte potencial formativo/informativo, el cual puede/debe ser adaptado para todos los niveles de enseñanza, primario/secundario/universitario. Es un hecho que crear conciencia en cuanto a la responsabilidad de cada uno de nosotros frente al cambio climático es vital. La transferencia de información, saberes y prácticas en materia social/territorial/tecnológica es un elemento clave en la lucha contra el cambio climático. Al día de hoy, las acciones que permitan a las zonas urbanas dirigirse hacia una mayor sostenibilidad deben de implementarse rápidamente. Eso implica una toma de decisiones igualmente rápida. Es necesario que las acciones tengan una iniciativa local si queremos ver los resultados, lo cual implica trabajar en estrecha colaboración con la sociedad civil (centros de educación, asociaciones, etc.)."

¿Hacia donde encaminarse conjuntamente ?

BIBLIOGRAFÍA DE BASE

- Programa Estado Nación (PEN) (2011) ¿Qué implican para Centroamérica los virajes de la política migratoria estadounidense? Retrieved November 14, 2021, from <https://estadonacion.or.cr/que-implican-para-centroamerica-los-virajes-de-la-politica-migratoria-estadounidense/>
- Aguilar, Y. (2011) Impactos del cambio climático en la agricultura de América Central y en las familias productoras de granos básicos. SICA. Recuperado Noviembre 20, 2021 de <https://cenida.una.edu.ni/relelectronicos/RENP40I34.pdf>
- Augustin, M., Acero, J. L., Aguilera, A., & García Lozano, M. (2018). Estudio de la urbanización en Centroamérica: Oportunidades de una Centroamérica urbana. In Estudio de la urbanización en Centroamérica: Oportunidades de una Centroamérica urbana. Recuperado septiembre 21, 2021, <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1220-0>
- Banco Africano de Desarrollo, (BAfD) et al. (2015). Pobreza y cambio climático. Reducir la vulnerabilidad de los pobres mediante la adaptación, p.9. <https://cambioclimatico.ineter.gob.ni/bibliografia/Adaptacionalcambioclimatico/pobrezaycc.pdf>
- Banco Central de Nicaragua, BCN(2017). Cartografía digital y censo de edificaciones. Cabecera Municipal de Bilwi p. 32. Bilwi.pdf (bcn.gob.ni)
- Banco Mundial (BM), (2016). 2º Taller regional sobre desarrollo urbano para el lanzamiento del Estudio de la Urbanización en Centroamérica. Antigua, Guatemala. Consultado en: <https://www.bancomundial.org/es/events/2016/06/01/oportunidades-de-una-centroamerica-urbana>.
- Basterrechea, M., (1999). Plan de Acción Regional busca conservar recursos hídricos. WWF Centroamérica, 2(2), 28.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), (2014). Plan de Acción Managua sostenible. https://doi.org/10.1057/978-1-349-95839-9_1127
- Biodiversidad Mexicana (2020). ¿Qué es la biodiversidad?. https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html
- Bloom, D. y al. (2007) The urban revolution, p.3. The urban revolution (imf.org)
- Bonilla, A. (2014, noviembre) Patrones de sequía en Centroamérica. Recuperado [noviembre 10, 2021] https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/patrones-de-sequia_fin.pdf
- Bornemann, G., Neira Cuadra, Ó., Narváez Silva, C., & Solorzano, J. L. (n.d.). Desafíos desde la seguridad alimentaria y nutricional en Nicaragua. <https://base.socioeco.org/docs/desafios-desde-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional-en-nicaragua.pdf>
- Carazo, E., Figueroa, A., & Pentzke, C. (2012). Cambio Climático y ecosistemas en Centroamérica: Una oportunidad para la acción. Centro de estudios y publicaciones Alforja. (CEPALFORJA) <https://cambioclimatico.ineter.gob.ni/bibliografia/Adaptacion%20al%20cambio%20climatico/cambio%20climatico9%20adap.pdf>
- Carolina, D., Sivasaca, L., Chacón-Cascante, A., Montes, I. G., & Robalino, J. (2015). Eventos climáticos extremos y migración Extreme Climate Events and Internal Migration in Guatemala, an Analysis Based On the Experts' Perceptions. In CIENCIA (Vol. 22, Issue 1).
- Carrion Fonseca, G., & Lennox, J. (2012). Cambio climático en Centroamérica (Vol. 0, Issue 0). CEPAL.
- Castro Blanco, D. y Valverde, G. (2011) "Áreas protegidas de América central" Universidad de Costa Rica, Víctor Cortés. http://areasprotegidasdeamericacentral.blogspot.com/2011/05/blog-post_13.html
- CCAD, & SICA. (n.d.). Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) ACTUALIZADA. <https://www.sica.int/busqueda/secciones.aspx?IdItem=55544&IdCat=48&IdEnt=879>
- CDN (s.f) Cómo construir y analizar climogramas. https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__5224f21e-7a07-11e1-83ab-ed15e3c494af/index.html
- CIESIN (2018). Gridded Population of the World, Version 4 (GPWv4): Population Density Adjusted to Match 2015 Revision UN WPP Country Totals, Revision 11. Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). Center for International Earth Science Information Network - - Columbia University.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE (2009) Guía para la identificación participativa de zonas con potencial de recarga hídrica Aplicación práctica en la subcuenca del río Jucuapa, Nicaragua, p.6. RENP10M433.pdf (una.edu.ni)
- LatinClima. (2021.). Centroamérica se adapta al cambio climático por su salud | Retrieved November 15, 2021, from <https://latinclima.org/centroamerica-se-adapta-al-cambio-climatico-por-su-salud>
- CEPAL (2002). Vulnerabilidad sociodemográfica en Nicaragua: un desafío para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza, p. 13. Vulnerabilidad sociodemográfica en Nicaragua: un desafío para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza (ucr.ac.cr)
- CEPAL CAC/SICA (2017), Seguridad alimentaria y nutricional en Centroamérica y la República Dominicana: Explorando los retos con una perspectiva sistémica, LC/MEX/TS.[2017/29], Ciudad de México.
- CEPAL, CCAD, SICA, UKAID, DANIDA (2011). Frecuencia de tormentas mayores u huracanes en Centroamérica. Cambio climático en Centroamérica. p, 16.
- CEPAL (2020). Mapa de México, Centroamérica, Cuba, Haití y la República Dominicana: Temperatura media por municipio y período climatología 1960-1990 y escenario RCP8.5, cortes 2050, 2080 [Fotografía]. Análisis espacial de datos históricos y escenarios de cambio climático en CA. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46499-analisis-espacial-datos-historicos-escenarios-cambio-climatico-mexico>
- Chew Dávila, D. W. (2020). Informe Final Escenarios para la Adaptación al Cambio Climático en Áreas Urbanas y Propuestas de Acción: Modelos de Clima en 3 Ciudades de Guatemala" Recuperado de. https://fondo.senacyt.gob.gt/portal/images/yootheme/PROYECTO-FODECYT-No.-09-2017_compressed-1.pdf
- CIIFEN Centro Regional del Clima para el Oeste de Sudamérica (2021). Recuperado 12 noviembre de 2021 <https://ciifen.org/sistema-climatico/>

Clasificación de (s.f) Economía. Clasificación de las Industrias. Recuperado de [https://www.clasificacionde.org/clasificacion-de-industrias/#Segun_el_peso_en_tonelada_de_sus_materias_primas_para_la_produccion%20Coll,%20F.%20\(24%20de%20junio,%202020\).Pobreza%20relativa.%20https://economipedia.com/definiciones/pobreza-relativa.html](https://www.clasificacionde.org/clasificacion-de-industrias/#Segun_el_peso_en_tonelada_de_sus_materias_primas_para_la_produccion%20Coll,%20F.%20(24%20de%20junio,%202020).Pobreza%20relativa.%20https://economipedia.com/definiciones/pobreza-relativa.html)

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) & Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). (2018). Estrategia Regional de Cambio Climático (Actualizada). https://www.sica.int/download/?odoc_120055_1_15102019.pdf

Consecuencias del cambio climático. (2017, 16 febrero). Acción por el Clima - European Commission. https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_es

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (2011). Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio. 1era. Edición. San Salvador, Comisión Auspiciada por la Unión Europea (EU). Consultado en línea: https://issuu.com/cathalac/docs/atlas_prevda.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2015). La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe Paradojas y desafíos del desarrollo sostenible.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). Atlas migración en los países del norte de Centroamérica de la. www.cepal.org/es/suscripciones

CONAGUA (2021) Gobierno de México. Evolución de un ciclón tropical. <https://smn.conagua.gob.mx/es/ciclones-tropicales/etapas-de-evolucion>

Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador, COAMSS; Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, OPAMSS. METROATLAS, Dinámicas locales y metropolitanas a la luz de los 17 objetivos del desarrollo sostenible. El Salvador, 2021

Coppini, M. (mayo, 2017). Hábitat y nicho ecológico ¿En qué se diferencian?. <https://geoinnova.org/blog-territorio/habitat-nicho-ecologico/>

Corredor Biológico San Juan La Selva, CBSS. (s.f) ¿Qué es un corredor biológico?. Corredor Biológico (cbsanjuanlaselva.org)

CRIBA (s.f) Ambientes aluviales. <http://www.criba.edu.ar/geolarg/aluvial.html>

Curso de formación sfera. (s.f.) Problemas ambientales en Centroamérica. Causas y efectos directos. <https://cursosdeformacionsfera.com/problemas-ambientales-en-centroamerica-causas-y-efectos-directos/>

Departamento de desarrollo económico, sostenibilidad y medio ambiente (2017) Suelos. Degradación del suelo. Degradación del suelo - Suelo - Euskadi.eus

DKV. (2016). Cambio climático y salud. Actuando frente al cambio climático para mejorar la salud de Junio 2016. https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/2016_observatorio-cambio-climatico-salud.pdf

Dudley, N. (Editor) (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. ¿Qué es un área protegida? | UICN (iucn.org)

Dumazert, P., & Castillo, M. (2008). "Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional en Nicaragua" Actualización del VAM en base a datos del periodo 2005-2008 INFORME FINAL.

Ed Hawkins (2018) Show your stripes, University of Reading [en línea] <https://showyourstripes.info/>

EIRD (s.f) Terminología: Términos principales relativos a la reducción del riesgo de desastres. <https://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>

El clima y el COVID- 19 incrementan el hambre y la migración en el Corredor Seco centroamericano | RIMISP | Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. (n.d.). Retrieved November 14, 2021, from <https://www.rimisp.org/noticia/el-clima-y-el-covid-19-incrementan-el-hambre-y-la-migracion-en-el-corredor-seco-centroamericano/>

Escamilla, M., & Alberto, J. (2013). Nuevos procesos de metropolización del territorio. Espacialidades. Revista de Temas Contemporáneos Sobre Lugares, Política y Cultura, 3(2), 36–66. www.centrogeo.org.mx

Estado de la Región (2012) Determinantes de la Pobreza Rural en Centroamérica: desafíos y oportunidades para la acción, p. 17, 79. <https://docplayer.es/73314891-Proyecto-determinantes-de-la-pobreza-rural-en-centroamerica-desafios-y-oportunidades-para-la-accion-informe-final.html>

FAO. (2013). Centroamérica en Cifras. Datos de seguridad alimentaria nutricional. Centroamérica En Cifras, 28. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/AGRO_Noticias/docs/CentroAmericaEnCifras.pdf

Fenómeno El Niño - Región de Enfoque Centroamérica. (2009). https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/C25E65EFB12264DB8525767F007B0719-Informe_completo.pdf

García Jirón, Jorge Daniel (2020). Distribución espacial de la humedad del suelo y su relación con la cobertura vegetal en América Central, Discrepancias dentro y fuera del corredor seco centroamericano [Tesis de maestría].

Universidad de Costa Rica. Garret, C. (2021) Selectra. Deforestación: definición, causas y consecuencias. <https://climate.selectra.com/es/que-es/deforestacion>

García Lemus, V. M., & Escobar, L. E. (2019). Salud Humana. <https://sgccc.org.gt/wp-content/uploads/2019/07/1RepCCGuaCap10.pdf>

Gómez, I., Cartagena, R., Ortiz, X., & Díaz, O. (2017). La agricultura familiar campesina en Centroamérica: una apuesta estratégica frente a los desafíos de los territorios rurales. Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, 137, 511–525. <https://doi.org/10.5377/realidad.v0i137.3092>

González Figueroa, A., Revisado por, F., Castillo Vargas, J. C., Carlos Andrés Zelaya, F., & Sigrid Meijer, F. (n.d.). Marco Estratégico Regional para la Gestión de Riesgos Climáticos en el Sector Agrícola del Corredor Seco Centroamericano.

Guatemala: muertes por enfermedades infecciosas, especialmente neumonía, durante el año 2018 | Diálogos. (n.d.). Retrieved November 14, 2021, from <https://www.dialogos.org.gt/blog/guatemala-muertes-por-enfermedades-infecciosas-especialmente-neumonia-durante-el-ano->

- Herrera, V. (s.f) Crecimiento y Densidad Poblacional Mundial. <https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=fcaacb37a9e84e12b72caef9c2c20bf7>
- Hofste, R., S. Kuzma, S. Walker, E.H. Sutanudjaja, et. al. 2019. "Aqueduct 3.0: Updated DecisionRelevant Global Water Risk Indicators." Technical Note. Washington, DC: World Resources Institute. Available online at <https://www.wri.org/publication/aqueduct-30>.
- Hofste, R., S. Kuzma, S. Walker, EH Sutanudjaja, et. Alabama. 2019. Nota técnica. Washington, DC: Instituto de Recursos Mundiales. Disponible en línea en: https://www.wri.org/applications/aqueduct/water-risk-atlas/#/?advanced=false&basemap=hydro&indicator=ucw_cat&lat=14.093957177836224&lng=-78.39843750000001&mapMode=view&month=1&opacity=0.5&ponderation=DEF&predefined=false&projection=absolute&scenario=optimistic&scope=baseline&timeScale=annual&year=baseline&zoom=5
- Centro Alexander Von Humboldt (2019) Monitoreo climático, II Sub periodo lluvioso, p.12 y 13.
- Iberdrola. (s.f) Efectos socioeconómicos del cambio climático. <https://www.iberdrola.com/medio-ambiente/impacto-del-cambio-climatico>.
- IFRC. (s.f) Sequías. <https://www.ifrc.org/es/introduccion/disaster-management/sobre-desastres/definicion--de-peligro/sequias/>
- Instituto Nacional del Cáncer (NCI). (s.f) Diccionario NCI. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/enfermedad-cronica>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2001) The Scientific Basis. Contribution of the Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds. Houghton, J. T., Y. Ding, DJ. Griggs, M. Noguer, P. J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell and C. A. Johnson). Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC, 2013: Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Recuperado noviembre 12 de 2021. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf
- IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- Lazo Vega, M. A. (2020). Centroamérica y el cambio climático: De la planificación a la acción. Realidad y Reflexión, 75–101. <https://doi.org/10.5377/ryr.v51i0.9845>
- Lebrun, I. (2019) CENIE. Hacinamiento: Qué es y cómo afecta a las personas mayores. <https://cenie.eu/es/blogs/envejecer-en-sociedad/hacinamiento-que-es-y-como-afecta-las-personas-mayores>
- León, Arturo., & United Nations. Economic Commission for Latin America and the Caribbean. Social Development Division. (2004). Pobreza, hambre y seguridad alimentaria en Centroamérica y Panamá. CEPAL, División de Desarrollo Social.
- Mancilla, C. (2016). Urbanización y Planeamiento. Buenos Aires: Civilidad. ISBN 987-95284-0-9.
- María, Augustin, José Luis Acero, Aguilera Ana I. y Garcia Lozano Marisa , editores. 2018. Estudio de la urbanización en Centroamérica: Oportunidades de una Centroamérica urbana. Washington, DC: Banco Mundial. doi:10.1596/978-1-4648-1220-0. Licencia: Creative Commons Reconocimiento CC BY 3.0 IGO.
- Márquez, F., Carranza, S., Pacheco, J., Dávila, P., & Franco, F. (2017). Industria Sostenible Para El Cambio Climático. www.hillconsulting.co
- Martín, Á., Gómez, P., Cárdenas, J. E. L., Leonela, M., Jiménez, A., & Benavides Vindas, S. (n.d.). Seguridad alimentaria y nutricional: una mirada retrospectiva* Food and Nutritional Security: a Retrospective Review. Septiembre, 5, 1–21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=469565683001>
- MCC Guatemala 2050. Cartoteca Metropolitana. Apoyo Urbano, MuniGuate.
- Melga, H., & Samaoya, L. (n.d.). Prevalencia de inseguridad alimentaria del hogar en Guatemala. Encuesta nacional de condiciones de vida, 2011 (ENCOVI) . Escala Latinoamericana y caribena de seguridad alimentaria (ELC SA). <https://www.fao.org/3/ar598s/ar598s.pdf>
- Méndez, F. (2018, septiembre). BBVA. Sector informal: ¿qué es y cómo afecta a América Latina?. <https://www.bbva.com/es/sector-informal-que-es-y-como-afecta-a-america-latina/>
- Meteored (2001) Olas de calor: consideraciones básicas. <https://web.archive.org/web/20041027060224/http://www.meteored.com/articulos/artolacalor.htm>
- METRO ATLAS (2021) COAMSS/OPAMSS Dinámicas Locales y Metropolitanas a la luz de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://opamss.org.sv/wp-content/uploads/2021/04/Atlas-Metropolitano-OPAMSS-FINAL-2.pdf>
- Ministerio de agricultura y ganadería (1988). Control de cárcavas, p.2. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0377.pdf>
- Ministerio de medio ambiente (s.f) Categoría de huracanes. <https://www.snet.gob.sv/ver/seccion+educativa/meteorologia/huracanes/categorias/>
- Montoya, J. (n.d.). RECONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD URBANA PARA LA PLANEACIÓN EN CONTEXTOS DE CRECIMIENTO INFORMAL. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/17960/MontoyaArangoJuliana2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Movimiento migrante Mesoamericano (29 dic. 2017). INDICES DE POBREZA EN CENTROAMÉRICA [Gráfico adjunto]: Una de las razones por la cual las personas emigran de los países centroamericanos [Tweet, Imagen adjunta]. Twitter. <https://twitter.com/MMMesoamericano/status/946885266995843072?s=20>.

Notimérica (s.f) Los huracanes que han azotado Centroamérica y el Caribe. <https://www.notimerica.com/sociedad/noticia-grandes-huracanes-azotado-centroamerica-caribe-20161010134329.html>

OCHA. Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (2020, marzo). Desastres Naturales en América Latina y el Caribe 2000–2019. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/OCHA-DESASTRES_NATURALES_ESP%20%281%29.pdf

OHCHR (s.f) Déficit habitacional. https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Housing/Homelessness/CSOs/27102015-FUNDASAL-El_Salvador_Annex_1.docx#:~:text=El%20d%C3%A9ficit%20habitacional%2C%20no%20es,poblaci%C3%B3n%20en%20un%20territorio%20determinado.

OIM GUATEMALA 2018 <https://mic.iom.int>. (n.d.). <https://mic.iom.int/>

OMS, et al. (2003) Cambio climático y salud humana - Riesgos y respuestas, p.16. <https://www.who.int/globalchange/publications/en/Spanishsummary.pdf>

OPAMSS. (2020). Afectaciones Socioeconómicas en el AMSS, crisis y respuestas ante el COVID-19. <https://opamss.org.sv/wp-content/uploads/2021/02/Afectaciones%20Socioecono%CC%81micas%20en%20el%20AMSS%2C%20crisis%20y%20respuestas%20ante%20el%20COVID-19.pdf?t=1613485568>

Organización Internacional para las Migraciones (OIM). (2013). Perfil Migratorio de Guatemala 2012. <http://www.iom.int>

Organización Internacional para las Migraciones (OIM). (2017). Plan estratégico trinacional para Guatemala, Honduras y el Salvador triángulo norte 2017 - 2021.

Organización Internacional para las Migraciones (OIM). (2021). La movilidad humana derivada de desastres y el cambio climático en Centroamérica. www.iom.int

Orozco-Montoya, R., Vargas-Bolaños, C., Vargas-Hernández, A., & Aguilar-Arias, J. (2015). Crecimiento de las principales áreas metropolitanas de Centroamérica.

Organización Internacional para las Migraciones (OIM), (2021) ¿Pueden las ciudades beneficiarse de la migración? Oficina Regional para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe. (n.d.). Retrieved November 14, 2021, from <https://rosanjose.iom.int/SITE/es/blog/pueden-las-ciudades-beneficiarse-de-la-migracion>.

Oficina Regional para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe (2020). La migración rural hacia las ciudades: Desafíos y oportunidades | (n.d.). Retrieved November 14, 2021, from <https://rosanjose.iom.int/es/blogs/la-migracion-rural-hacia-las-ciudades-desafios-y-oportunidades>

Pérez, M. (2016, septiembre) Fluctuaciones climáticas y variabilidad temporal del clima en el norte argentino - 1931/2005. FORO (unne.edu.ar)

PMA, BID, FIDA, OEA, & OIM. (2017). Seguridad Alimentaria y Emigración . <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000019630/download/>

PNUD, & FAO. (2013). Seguridad alimentaria y nutricional: camino hacia el desarrollo humano. https://www.undp.org/content/dam/el_salvador/docs/%C3%9Altimas%20publicaciones/UNDP_SV_Seguridad%20Alimentaria.compressed.pdf

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. (2016). V Informe Estado de la Región - Desarrollo humano sostenible en Centroamérica. <https://ceccsica.info/sites/default/files/docs/V%20Informe%20Estado%20de%20la%20Regi%C3%B3n.pdf>

Programa Regional de investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA). (2019). Movimientos Sociales . <https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2020/07/Movimientos-Sociales.pdf>

Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA). (2011). Dinámicas territoriales, medios de vida rurales y servicios ecosistémicos en Centroamérica.

Raveh, I. Representación de la masa antropogénica frente a la masa de los animales. <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20201209/6107357/masa-materiales-humanidad-seres-vivos.html>

Rivera, D. (2013) Variabilidad del clima y el agua. Variabilidad del clima y el agua - El Mostrador

Roberto Cobos, C., Julio César Quiñónez Basagoitia, G., Salvador Rovell Guillén, E., Xiomara Medrano, H., Virginia Reyes, N., Rica Jorge Espinosa, C., Angulo Zamora, F., Fajardo, E., GWP Guatemala Enrique Merlos, P., GWP El Salvador Rodolfo Ochoa, P., GWP Honduras Antonio Ruiz, P., GWP Nicaragua José Fabrega, P., & GWP Panamá, P. (2017). La situación de los recursos hídricos en Centroamérica: hacia una gestión integrada. https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/situacion-de-los-recursos-hidricos_fin.pdf

Ryan, Sadie, 2020, "Idoneidad global para 2050 para el zika transmitido por Aedes aegypti con un intervalo de confianza del 97,5% (5 minutos de arco), RCP 8.5, HadGEM2-ES", <https://doi.org/10.7910/DVN/IEOD14> , Harvard Dataverse, V1.

Salvador, E. el. (2018). CARACTERIZACIÓN DE LA MOVILIDAD INTERNA A CAUSA DE LA VIOLENCIA. <https://www.refworld.org/es/pdfid/5ab96d624.pdf>

Salvador, E., Mundial, B., de Las, E., De, T., & Salvador, E. L. (n.d.). Evaluación de tierras de. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/17885/823120WP0P12330lvador0Final0Espanol.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Sánchez, J. (s.f) Economipedia. PIB per cápita. PIB per cápita - Qué es, definición y concepto | 2021 | Economipedia

SIAC (s.f). Clima. Fenómenos del Niño y la Niña. <http://www.siac.gov.co/ninoynina>

SICA (2017). Perspectiva climática para Centroamérica 2017. Pronóstico Regional del Clima. <https://climaya.com/2017/07/perspectiva-climatica-para-centroamerica-para-agosto-a-octubre-de-2017/>

SICA (2020). Perspectiva climática para Centroamérica 2020. Pronóstico Regional del Clima. https://www.sica.int/noticias/pronostican-fenomeno-meteorologico-de-la-nina-y-lluvias-arriba-de-lo-normal-para-los-proximos-meses-del-ano-en-los-paises-miembros-del-sica_1_123009.html

- Sobrin, J. (2009). Escenarios para la Región Metropolitana de Managua al año 2020. <https://dl.pdfslide.net/download/b0132b2901093e3767a3b113653172c30048e3cfcbb13f1d5d44c34d8463e91d0233484371a7fc7986404e72c4a14eced9dcfe6ff4601b0a16ffc87f99d765491b72Tp8oNxKXqZpFhHEOEoEi7ldEzIJdR%2FWQ7iFEI3O0jeW3jxBBHfnGO4pHSYWZbQIYYzckvnU9jeX95DYrKw%3D%3D>
- Terán, F. (1969). Capítulo III. La urbanización universal. Ciudad y Urbanización En El Mundo Actual, 117. https://www.academia.edu/30137954/CAPITULO_III_LA_URBANIZACION_UNIVERSAL
- Tovar, E. V. (2010). Asentamientos precarios. Una aproximación para su mejoramiento integral y prevención. Dearq, 06, 64–81. <http://dearq.uniandes.edu.co>
- UNDRR DesInventar Sendai (s.f.) free, open source Disaster Information Management System. <https://www.desinventar.net/DesInventar/index.jsp>
- UNI (2019) Diagnóstico para la conformación del Área Metropolitana de Managua. Managua, Nicaragua.
- Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (s.f.) "Categorías de manejo de áreas protegidas de UICN". <https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/%C3%A1reas-protegidas/categor%C3%ADas-de-manejo-de-%C3%A1reas-protegidas-de-uicn>
- Universidad Rafael Landívar. (2020). Perfil Urbano de Guatemala 2020.
- Uribe Botero, E. (2015). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América latina Recuperado 20 noviembre de 2021. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1#:~:text=Entre%20los%20principales%20impactos%20del,y%20el%20Caribe%2C%20se%20incluyen%3A&text=Afectaci%C3%B3n%20de%20la%20ecolog%C3%ADa%20de,humedales%20\(IPCC%2C%202007\).](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1#:~:text=Entre%20los%20principales%20impactos%20del,y%20el%20Caribe%2C%20se%20incluyen%3A&text=Afectaci%C3%B3n%20de%20la%20ecolog%C3%ADa%20de,humedales%20(IPCC%2C%202007).)
- van der Zee Arias, A., van der Zee, J., Meyrat, A., Poveda, C., Picado, L., Castillo Vargas, J. C., Zelaya, C. A., & Meijer, S. (2012). Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano. https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/tomo_i_corredor_seco.pdf
- Vista de Enfermedades transmitidas por vectores en niños en Guatemala | Revista médica (Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala). (n.d.). Retrieved November 14, 2021, from <https://www.revistamedicagt.org/index.php/RevMedGuatemala/article/view/333/397>
- Vivas Viachica, E. A., United Nations. Economic Commission for Latin America and the Caribbean., & CELADE (Organization). (2007). Migración interna en Nicaragua: descripción actualizada e implicancias de política, con énfasis en el flujo rural-urbano. Naciones Unidas, CEPAL.
- Westreicher, G. (29 de abril, 2020). Producción agrícola. <https://economipedia.com/definiciones/produccion-agricola.html>
- Zarza, L. (s.f) Gestión del agua. ¿Qué es el estrés hídrico?. ¿Qué es el estrés hídrico? | iAgua
- Zetina, A., General, S., Yanira, G., Jiménez, Q., Ejecutiva, D., Chacón, G. P., Santomé, J. M., Programa, D., Fernández, C., & Rodríguez Blandón, M. (2021). Plan Regional para la Implementación de la Nueva Agenda Urbana en Centroamérica y República Dominicana. www.sisca.int

Documento realizado en el marco del programa de la cooperación francesa: "Lucha contra el cambio climático, desarrollo sostenible y gestión del medio ambiente" / Fondo de solidaridad para proyectos innovadores, sociedad civil, francofonía y desarrollo humano) SPI-ARCHAC n°2020-21

