

Datos del Proponente:

Dr. José Antonio Rueda Gaona

Argumentos de la propuesta:

Consolidar al planeamiento y la gestión urbana como herramienta de adaptación¹ y mitigación² al Cambio Climático³ (CC), fortaleciendo los instrumentos institucionales y del marco jurídico del desarrollo urbano, habitacional y del ordenamiento territorial; además de detallar los mecanismos de ordenación del uso de suelo y la provisión de infraestructura en el desempeño local, metropolitano y sustentable de las ciudades en México.

Robustecer en definitiva las herramientas teórico-metodológicas de estudio y más aún de carácter técnico-instrumentales de intervención⁴ que por un lado informen y sensibilicen a la ciudadanía sobre la inminente transformación de su propio tejido físico-social-ambiental; y que por otro auxilien y comprometan a la administración pública y la iniciativa privada a tomar decisiones consensuadas que mitiguen las inequidades urbano-sociales y sus riesgos ambientales, coadyuvando a adaptarnos a los efectos⁵ del CC.

Propuesta concreta:

Lineamientos para optimizar las capacidades de adaptación y mitigación del desarrollo urbano a los efectos del Cambio Climático, a través de un enfoque integrador del Planeamiento Urbano y el Ordenamiento Territorial Sustentables, y la Gestión Urbana. Título corto: *Planeamiento y Gestión Urbana como herramienta de mitigación y adaptación al Cambio Climático.*

Palabras clave:

Cambio Climático, planificación y desarrollo sustentable de ciudades.

Política, planeamiento y gestión del uso de suelo y la provisión de infraestructuras.

Efectos medioambientales de la expansión urbana y las inequidades.

Jerarquización de la estructura urbana, marginación socio-urbana y movilidad sustentable.

Datos de contacto:

Eugenia 1160, Narvarte poniente, 03020, Benito Juárez, CDMX.

jaruedagaona@gmail.com

5510166688

¹ *Adaptación*: iniciativas, estrategias y acciones concretas que reducen la vulnerabilidad de los sistemas (naturales y antropogénicos) frente a los efectos del Cambio Climático (CC). La adaptación no sólo considera reducir la vulnerabilidad frente a desastres sino también saber beneficiarse de ellos, como considerar el manejo y aprovechamiento de los servicios ambientales, y la planeación y manejo de desastres para protegerse de las perturbaciones y daños a corto, mediano y largo plazo. O bien la prevención, la investigación y la flexibilización de actividades productivas, proveer de mayor seguridad a instalaciones e infraestructuras, cubierta arbórea, humedales y pastizales evitando así la erosión y reduciendo los daños provocados por las tormentas e inundaciones. Así como establecer planes de evacuación y sistemas de alerta temprana y pronta respuesta.

² *Mitigación*: políticas, prácticas y tecnologías que conducen a reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y aumentan la capacidad de su absorción, como programas de mercado con impuestos sobre carbono y gasto energético, reducción de subvenciones sobre emisiones; o bien programas públicos para incentivar el uso eficiente de energía a través de Normas y Reglamentos de Construcción, prohibición de prácticas y productos, establecer cuotas por emisión; e incluso proveer de capacidades a actores institucionales y sociales para coordinar los tres niveles de gobierno, y a nivel interinstitucional, intersectorial e internacional.

³ Entendida como la transformación extrema del clima, debido a causas naturales y como resultado de las actividades humanas (influencia antropogénica). Se manifiesta incrementando la temperatura terrestre, desatando patrones erráticos y atípicos de precipitación y elevando el nivel medio del mar; lo cual impactará directa y negativamente a los asentamientos humanos y todas sus instalaciones productivas. Sus principales causas han sido la quema de combustibles fósiles y los cambios en el uso del territorio, liberando dióxido de carbono (CO₂) y otros GEI a la atmósfera (metano CH₄, óxido nítrico N₂O, hidrofluorocarbonos HFCs).

⁴ Analizando el fenómeno urbano por medio de marcos teórico-metodológicos cuantitativos y cualitativos para poder explicarlo e intervenirlos propositivamente, desde un punto de vista global, regional, metropolitano y local que articule los aspectos económicos, políticos (legales, normativos, reglamentarios, etc.) pero sobre todo socio-ambientales los cuales reflejan físicamente su propio estado de bienestar a nivel comunitario en las metrópolis y regiones.

⁵ Hasta ahora se han identificado el derretimiento de glaciares, pérdida de biodiversidad, acidificación de océanos y cambios en los hábitats en general. Esto afectará directamente a 325 millones de personas causando 300 mil muertes y generando pérdidas por \$ 125 mil millones de dólares al año; e indirectamente al resto de los habitantes del planeta de manera casi inmediata. Los impactos concretos del CC se observarán en el aumento de la temperatura global promedio de 2°C (sequías, deforestación, desertificación), y en el incremento de fenómenos hidrometeorológicos (lluvias, inundaciones y deslaves). También adelanta las épocas de calor, como en el norte de México donde comienzan de manera anticipada y terminan después de la temporada habitual. Pérdida de bosques y vegetación que detonan el aumento de la temperatura y la propensión de incendios. Estrés hídrico por la reducción de las precipitaciones (hasta en un 50%), provocando largos periodos de sequía y desecando embalses útiles también para la generación eléctrica y precisamente para combatir incendios. Asimismo la desertificación se traduce en tierras estériles, sobre todo en la región norte del país, aparejada a la desecación de ríos, muerte de especies animales y vegetales y su impacto en los mantos freáticos; como la alteración de ciclos biológicos y distribución geográfica de la flora y fauna. Según el Banco Mundial en bancomundial.org

Introducción:

La planificación del desarrollo urbano sustentable y el ordenamiento territorial juegan un papel central como timones y motores del progreso y bienestar de la población, y por ello la suma de voluntades de sus actores involucrados como la administración pública, la Iniciativa Privada (IP) y la ciudadanía (incluida la academia) deben concurrir para impulsarlos frente a los desafíos que representa el CC.

Estimular el desarrollo parte de la coordinación entre el sector privado y social con las autoridades federales, estatales y municipales, y en el caso del desarrollo urbano y la construcción esta relación de coincidencia y compromiso se torna todavía más importante, estratégica, pues establece las bases para el despliegue de la economía sobre el territorio así como su ordenación y aprovechamiento sustentable, promoviendo además la creación de infraestructura verde (ecológica o resiliente) como agente de adaptación al CC.

Justificación:

El CC nos exigen acciones concretas para mitigar sus efectos y adaptarnos a él, ya que el desarrollo urbano en México se ha caracterizado por una expansión descontrolada que ha incrementado las vías de comunicación y con ello los medios de transporte colectivo poco eficientes y aún contaminantes; generándose complejas e inmensas conurbaciones altamente contaminadas y medioambientalmente vulnerables.⁶

Se ha propiciado así una problemática sobre el aprovechamiento del suelo urbano como la disminución de la densidad urbana, la precariedad de la movilidad y el transporte, la saturación de infraestructuras y servicios, y el abandono y acelerado deterioro de áreas centrales en las ciudades.

La expansión urbana ha demandado exponencialmente recursos naturales y causado negativos efectos sobre los ecosistemas, la disponibilidad de energía, agua, suelo, etc.; produciéndose un importante volumen de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) y otros contaminantes.

Por todo ello es claro que necesitamos un modelo de desarrollo urbano y habitacional que enfrente tales retos, optimizando al menos el 50% de los recursos energéticos consumidos por las ciudades de todo el país, generar al menos el 35% de electricidad con fuentes de energía limpias y gestionar al menos el 30% de la totalidad de las emisiones de GEI que estas diariamente vierten a la atmósfera.

De no promoverse acciones en este sentido las nuevas viviendas que se construirán en México durante la próxima década -estimadas en más de 10 millones- generarán alrededor de 70 millones de toneladas de GEI y seguramente mayor desorden, inequidad y fragilidad medioambiental.⁷

El país experimentará una creciente vulnerabilidad por los efectos del CC por lo que es indispensable prever e implementar medidas que permitan la adaptación, mitigación y resiliencia de las ciudades mexicanas y el sector de la construcción en particular, en respuesta a esos desafíos medioambientales; ya sea a través de métodos o estándares específicos para su monitoreo y promoción habitacional responsables.

A partir de la 21ª Conferencia de las Partes celebrada en París, Francia, se elaboró un documento histórico denominado Acuerdo de París; ratificado el 22 de abril de 2016 por los 196 países Miembros de la Convención de Naciones Unidas sobre CC.

En él se impulsa el combate al CC y el fortalecimiento del desarrollo sustentable como actores principales para cumplir con la meta de mantener la temperatura global por debajo de los 2° centígrados, pues aunque las ciudades ocupen a nivel global tan solo el 2% de la superficie terrestre no oceánica, en ellas se genera el

⁶ El 75% de la contaminación se produce en ciudades, y de ese total el transporte público y privado representan el 75%. Los automotores son entonces el principal emisor de GEI según CONABIO. <http://www.biodiversidad.mx>. Por lo tanto la autoridad vulnera nuestro derecho a una movilidad eficiente, y consiente la contaminación pues es ella misma quien dispone las actividades sobre el territorio. Movilidad inteligente no es solo cambiar en qué nos trasladamos, sino por qué lo queremos hacer, de dónde a dónde tenemos que hacerlo y sobre todo cuánto tiempo invertimos en ello.

⁷ Debemos recordar que el uso habitacional abarca 2/3 partes de las ciudades, y que el fomento y gestión de su desarrollo sustentable debe enfocarse en las unidades intra-urbanas (ya sean nuevas o usadas) pues aprovechan la cercanía de puestos de trabajo y equipamientos urbanos, el uso de suelo consolidado, guiando con ello la consolidación urbana y deteniendo su expansión; además de ahorrar recursos naturales, económicos e infraestructurales y contribuir a abatir la contaminación y acortar la brecha de servicios.

70% de la economía mundial y se consume más del 60% de la energía producida y extraída; suministrando el 70% de emisiones globales de GEI y el 70% de los desperdicios.⁸

Parece prioritario entonces definir mecanismos de gestión del desarrollo urbano y edificatorio sustentables, en particular a través de viviendas, infraestructuras verdes y espacios públicos articulados todos para la conservación de la biodiversidad. O sea acciones inmediatas basadas en los acuerdos de París y alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) de la ONU-Hábitat.



Pero ¿cómo ayudar a mitigar los efectos del CC y adaptarnos a él desde el sector del desarrollo urbano y la construcción? Todo apunta que migrar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y baja en carbono, horizonte contemplado dentro del Programa Especial de CC (PECC) de la Ley General de CC (LGCC) como marco de política nacional.⁹

Es decir en general promover una movilidad inteligente y sustentable, disminuyendo (acortando) las distancias en las ciudades, frenando su expansión y evitándola a toda costa en zonas de alto riesgo. Y en particular “secuestrar” carbono, reducir el consumo energético para calefacción y enfriamiento en edificaciones, procurar la generación y provisión de energía renovable, promover la producción y distribución próxima de alimentos a destinos de consumo y de materiales de construcción menos intensivos en energía.

Así como reducir la erosión del suelo (sobre todo por deforestación y escurrimientos superficiales), además de recolectar, almacenar y reutilizar el recurso pluvial reduciendo el riesgo de inundaciones o deslaves por saturación; controlando los desbordes de ríos y marejadas en zonas costeras, disminuyendo el efecto “isla de calor” y en definitiva fortaleciendo la resiliencia de los ecosistemas con infraestructuras verdes urbano regionales frente al CC.



Por ejemplo la transversalidad de la información contribuiría al enfoque integrador del planeamiento y la gestión urbana como herramienta de adaptación y mitigación al CC, pues como vemos el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al CC nos muestra ya riesgos diferenciales del territorio hacia problemas específicos, y aporta

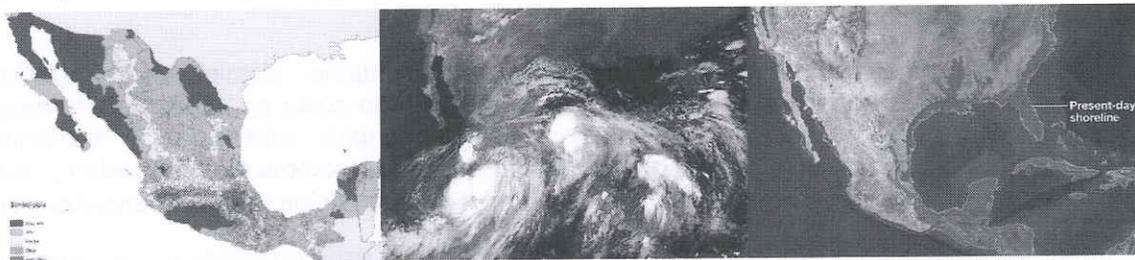
⁸ Según cifras del ONU Hábitat y el Banco Mundial, es.unhabitat.org y bancomundial.org

⁹ Para afrontar el CC México cuenta con un marco normativo, siendo en el 2012 el primer país en desarrollo en tener una LGCC, además de un andamiaje político institucional para hacerle frente compuesto por el Sistema Nacional de CC, organismos gubernamentales como el INECC, CONABIO, INEGI, CONAGUA, Municipios, Congreso de la Unión entre otros.; la Comisión Intersecretarial de CC (SEMARNAT; SENER; SECTUR, SEDATU, CONAVI, etc.) y no gubernamentales (consejo de CCC 3) que multiplican esfuerzos y sinergias.

información para tomar decisiones de política pública y focalizar acciones de adaptación en los tres órdenes de gobierno.¹⁰

Todo ello para enfrentar patrones erráticos y atípicos de olas de calor, sequías e intensas precipitaciones que desbordarán cuencas hidrológicas amenazando municipios por el deslizamiento de tierras y el aumento del nivel medio del mar (en 1,2 metros), contaminando cuerpos superficiales y subterráneos de agua; detonando todo lo anterior desplazamientos poblacionales masivos (migraciones forzadas).

Ello implicará que alrededor de 2 millones de personas se encontrarán en alta vulnerabilidad, sobre todo en localidades ubicadas principalmente en la parte baja de cuencas. Y que las áreas pobres tengan menor resistencia y recursos para enfrentarse el CC, incluso en sus manifestaciones más tempranas y discretas. Provocando el colapso demográfico de poblaciones costeras, la ruina infraestructural del agua potable, eléctrica, hospitalaria, turística, carretera (comunicaciones y transportes); implicando mayores inversiones para su reparación y renovación sobre todo en aquellas estratégicas y de alto grado de peligrosidad, como aeropuertos, puertos, drenajes, oleoductos y gasoductos.



Como podemos observar este escenario demanda una mejor y más eficiente coordinación entre los actores que protagonizan la construcción cotidiana de nuestras ciudades, a través de Políticas Públicas, IP y anuencia ciudadana; pues la manera en que gestionemos nuestras ciudades determinará en gran medida qué tan bien haremos frente a los retos que el CC le impone al desarrollo urbano.¹¹ Es por ello imprescindible impulsar instrumentos técnicos y de gestión alineados en particular con el OBJETIVO 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, de la Agenda ONU 2030.



O sea implementar, en coordinación con las autoridades estatales y municipales, estrategias de adaptación al CC que reduzcan la vulnerabilidad de los asentamientos humanos y minimicen las pérdidas; y que a su vez potencien sus capacidades de reacción y adaptación a estas nuevas circunstancias.¹² Acciones y metas

¹⁰ En cuestión de vulnerabilidad de ciudades, los programas de gestión de riesgo o de adaptación frente al CC podrán tener mejores resultados si se toma en cuenta los programas de reordenamiento ecológico territorial, de los que ya comienzan a reportarse diversos avances. Sin embargo, las presiones de orden económico y social han sido una limitante para lograr una restructuración en el modelo de crecimiento urbano, por lo que es necesario el fortalecimiento de capacidades en la materia.

¹¹ Obsérvese los estragos ambientales de la urbanización y construcción exponencial en ecosistemas vulnerables como en las costas del Golfo de Pérsico (Dubái-Abu Dabí), donde en los últimos 20 años se pasó de los miles de habitantes a los 2.8 millones hoy día (90% extranjeros), donde su turismo se ha elevado hasta los 15 millones de visitantes al año (se esperan 25 para 2020), donde se requiere del traslado de gas a través de buques cisterna para generar 10 gigavatios de electricidad desde lugares tan lejanos como Estados Unidos, donde se requiere de la desalinización de 2 mil millones de litros diarios de agua, donde el residente local emite 18 toneladas de carbono al año (tres veces más que el neoyorkino promedio), donde deben refrigerarse más de 40 m³ de aire por habitante al día, donde su población se duplicará a más de 5 millones para el 2030 y donde el agua de su mar es 20% más salada que el resto del océano debido a la descarga de plantas desalinizadoras... Según la Autoridad de Electricidad y Agua de Dubái (DEWA), la *United Technologies*, y la *National Geographic Society*.

¹² México incluye un componente de Adaptación con compromisos al 2030, donde su prioridad es proteger a la población de los diversos impactos del CC, como son los fenómenos hidro-meteorológicos extremos que se vinculan a los cambios de temperatura del planeta, al mismo tiempo que aumenta la resiliencia de la infraestructura estratégica del país y de los ecosistemas que albergan nuestra biodiversidad. Para ello se establecen como metas más relevantes: fortalecer la capacidad adaptativa de al menos 50% de los municipios más vulnerables del territorio nacional, establecer sistemas de alerta temprana y gestión de riesgo en todos

respecto a la planificación del desarrollo urbano regional y el adecuado uso del territorio y los recursos naturales, enfilando a México hacia un futuro sustentable y sostenido.

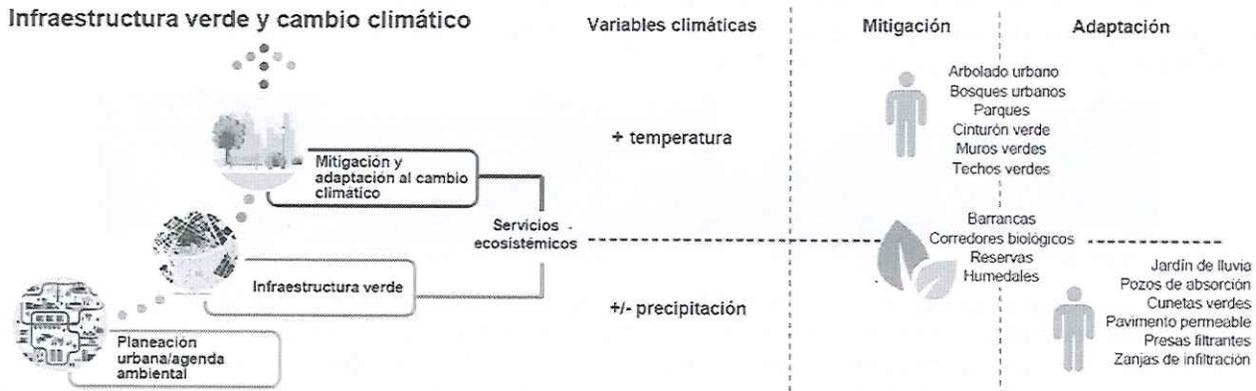
Avances:

Integrar al CC como eje rector del desarrollo sustentable de ciudades, fortaleciendo los conceptos básicos, el marco teórico de referencia y las herramientas de análisis de sus efectos en el desarrollo urbano; para alimentar instrumentos metodológicos que expliquen, profundicen y establezcan la vulnerabilidad a la que estaremos expuestos y precisar así las posibles medidas de adaptación y mitigación, buscando su combate inter-sectorial integrado.

Abundar también sobre el conocimiento de los procesos sistémicos de la relación ciudad-región-ecosistema y su enfoque sustentable, así como profundizar sobre las consecuencias de la urbanización en la generación (social) del riesgo de desastres, la capacidad de carga urbana de los ecosistemas regionales, el reconocimiento de la importancia de los servicios ambientales en el metabolismo urbano y la huella ecológica de las áreas urbanas.

Instrumentar metodológicamente la gestión del riesgo de desastres dentro del planeamiento y desarrollo urbano sustentable, gracias a la profundización antes mencionada; logrando precisar la vulnerabilidad a la que estaremos expuestos en cuestión de fenómenos hidrometeorológicos extremos sobre el entramado urbano y las infraestructuras.

Sentar las bases para optimizar los instrumentos institucionales y de gobernanza que fortalezcan la coordinación multinivel en las iniciativas de adaptación y mitigación al CC dentro de la planeación urbana, descubriendo incluso las fuentes para su financiamiento¹³ y la provisión de infraestructuras verdes; pues la gestión de riesgos asociados a los desastres como la escasez de agua, la insuficiencia de drenaje y energía, y el deterioro de viviendas, equipamientos, instalaciones e incluso movilidad serán inminentes.



En otras palabras fortalecer una gobernanza urbana con base en la construcción de capacidades institucionales y ciudadanas en los tres niveles de gobierno, así como su articulación intersecretarial, intergubernamental e incluso internacional a través de agencias de cooperación en eficiencia energética y

los órdenes de gobierno y alcanzar una tasa cero de deforestación. Las acciones de adaptación propuestas propician las sinergias positivas con las acciones de mitigación. Ver http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf

¹³ La identificación de fuentes de financiamiento se puede llevar a cabo por medio de administraciones municipales cuya jurisdicción puede corresponder al total o a una parte de la ciudad. Ello podría facilitar la gestión de recursos para la atención de necesidades relacionadas con el ámbito urbano y la construcción, la prestación de servicios públicos y el desarrollo local. Existen diversos tipos de financiamiento y modalidades como aquellos por transferencias intergubernamentales, los procedentes de fondos de participaciones, los procedentes de recursos crediticios, de programas municipalizados, de origen federal y estatal, y los procedentes de otras fuentes del orden nacional e incluso internacional, provistos por distintos sectores. Por ejemplo: a) fondos presupuestales y de participación federal (Fondo Metropolitano, de Fomento Municipal), b) financiamiento de la banca de desarrollo (Nafinsa, Banobras, Fonden, Fondo Nacional de Infraestructura, Programa Federal de Apoyo al Transporte Urbano Masivo o Residuos), c) financiamiento de mecanismos de gestión (APP, equi-distribución de cargas y beneficios del desarrollo urbano -plusvalías-), y d) financiamiento de la banca internacional (Banco Mundial BM-WB, Banco Interamericano de Desarrollo BID-IDB, etc.). Incluso robustecer los mecanismos normativos que promueven el financiamiento para la adaptación y mitigación al CC en zonas urbanas, a través de mesas transversales o inter-sectoriales de trabajo en los municipios.

aprovechamiento sustentable de la energía con el tema transversal de las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC), para cumplir los compromisos globales de México¹⁴.

Pero sobre todo inter-programática, es decir con base en políticas, planes y programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial con objetivos de sustentabilidad ambiental, prevención de riesgos y protección climática.

Robustecer la gestión urbana de riesgos ambientales para establecer las “reglas del juego” e impulsar la igualdad en el acceso a servicios e infraestructuras y reducir las inequidades socio-espaciales y sus riesgos ambientales; examinándose los referentes legales e institucionales que permitan reducir las asimetrías de representatividad y poder, fundando así una justicia climática como marco de referencia dentro del cual opere la planeación y el desarrollo urbano.

Que la gestión urbana de riesgos ambientales precise que la resiliencia de cada ciudad responda a sus condiciones físico-naturales y fortalezca sus instituciones para que guíen su desarrollo armónico con la naturaleza, comprendiendo los instrumentos de planeación territorial para cada región biogeográfica del país.¹⁵

Optimizar los mecanismos de cooperación entre sectores abarcando diseño, construcción y mantenimiento, como por ejemplo subrayando la vocación natural del territorio (suelo y subsuelo), el manejo responsable de cuencas hidrológicas, la gestión integral de residuos, drenaje y alcantarillado, los atlas de riesgos municipales y desde luego la construcción de infraestructuras verdes (incluso pasos de fauna, corredores biológicos y su conectividad funcional) como mecanismos de adaptación y mitigación al CC.

En concreto salvaguardar y fortalecer el balance y funcionamiento del sistema de cuencas hidrológicas asegurando su gestión en ciudades a través de infraestructura para sanear y tratar ríos y cuerpos de agua; identificar escurrimientos zonas de recarga (residual) de aguas, extracción, situación jurídica y derechos de explotación de pozos, aguas superficiales y subterráneas, habilitar zonas de descarga y tratamiento de aguas residuales en coordinación con la CONAGUA y la CFE.¹⁶



Al mismo tiempo esclarecer los nexos entre el cambio socio-demográfico de la urbanización y la construcción de capacidades adaptativas y estrategias de resiliencia de sus distintos grupos para enfrentar el CC, a través claro de la construcción de infraestructuras verdes pero además de la integración de sistemas técnicos de eficiencia energética en la normatividad constructiva, incluso impulsar que sean las ciudades y los edificios los encargados de generar su propia energía (autosuficientes). De ahí que sea importante conocer las proyecciones de la urbanización y su relación con las Rutas Socio-Económicas Compartidas (*Shared Socio-Economic Pathways*).¹⁷

¹⁴ Cabe aclarar que la responsabilidad de los gobiernos sub-nacionales en materia de los NDC debe partir de pormenorizar sus responsabilidades y vínculos con otros ODS, en materia no solo de biodiversidad, sino de energía, pobreza, riesgo y vulnerabilidad. Y también a través de *Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas* (NAMAs por sus siglas en inglés, *Nationally Appropriate Mitigation Actions*), que apoya a los entornos urbanos en materia de adaptación y mitigación al CC, junto con el Banco Mundial y la SEMARNAT.

¹⁵ Elaboración de acuerdo a la guía para la construcción de criterios de regulación ecológica dentro de los centros de población, SEMARNAT. BALANCE ENTRE ESPACIOS NATURALES Y CONSTRUIDOS.

¹⁶ El reutilizar y almacenar el agua de lluvia en México es prioritario y plausible, debido a que caen en promedio 600 mm/m² anuales. Un volumen de 0.60 m³ y ya que el territorio absorbe un 10% aproximadamente y otro tanto similar se evapora; se gestionaría sólo el 80% de esos 0.60 m³ por cada metro cuadrado de territorio. Es decir +/- 1/2 m³ cúbico de lluvia por cada metro cuadrado de superficie.

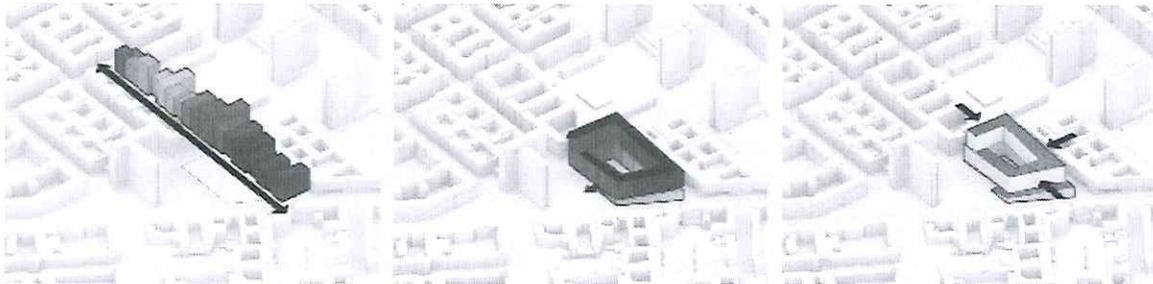
¹⁷ Las Rutas Socioeconómicas Compartidas son descripciones cualitativas y cuantitativas de rutas alternativas de desarrollo social y ambiental para el siglo XXI. Estas rutas se combinan con las proyecciones de CC y supuestos de políticas de adaptación y mitigación para integrar escenarios de impactos del CC. Según JIANG, Leiwen and O'NEILL Brian C. (2017) “*Global urbanization projections for the Shared Socioeconomic Pathways*”, in *Global Environmental Change* 42:193-199.

Debemos recordar que la urbanización en regiones como México, con déficits en infraestructura y equipamientos colectivos, e instituciones y gobernanza urbana débiles puede incrementar los riesgos climáticos lo que se traducirá en déficits de adaptación. Por lo cual es claro que la adaptación urbana al CC está y estará restringida por los grandes déficits de infraestructura (verde, ecológica o resiliente) a nivel urbano, regional y edificatorio.

Fortalecer el planeamiento y la gestión urbana vinculantes para reducir la vulnerabilidad socio-ambiental de las ciudades y regiones, mediante el ordenamiento territorial en general y de los usos del suelo urbano en particular como acciones metodológicas de adaptación al CC. Y la construcción de herramientas de medición y seguimiento de información sobre el riesgo y evaluación del desarrollo urbano, como por ejemplo la eficiencia energética urbana y de las edificaciones como (f)actores principales para reducir las emisiones de GEI y CO₂ en concreto.

Perseguir que la planeación y el desarrollo urbano sustentables contribuyan a reducir el consumo energético¹⁸ en general y de combustibles fósiles en particular, promuevan el uso energético eficiente y además empleen fuentes alternativas de energía o generación de energías renovables; optimizando para ello por ejemplo la forma urbana (*land use planning*). Además de reutilizar y almacenar el agua de lluvia a través de su entramado urbano, quitando presión al sistema y ahorrando el recurso, reciclar el 50% de residuos pues con ello se ahorrarían 730 kilos de CO₂ al año¹⁹; y con todo ello quizás ayudar a reducir los GEI y CO₂ en particular, contribuyendo “descarbonizar” el sector.

Es precisamente sobre estos últimos (f)actores que la gestión del desarrollo urbano y habitacional sustentables deben actuar, promoviendo una compactación de las ciudades a través de la mezcla diversificada de usos del suelo y una re-densificación urbana del orden de 150 habitantes por ha o manzana (según desde luego a las condiciones de cada localidad); de forma que sus actividades estén poco separadas las unas de las otras.²⁰ Por tanto disminuir distancias en las ciudades abatiría emisiones de GEI y contaminantes por traslados, ya que cada litro de combustible supone 2,5 K de CO₂, pues redensificar un 10% aumentaría igual porcentaje de usos mixtos, reduciéndose en 7.5% las emisiones de CO₂ y aumentándose en 50% el uso de bicicletas.²¹



Esto traería otros beneficios como menor consumo de suelo, frenar la expansión urbana y mejorar su movilidad interna²², mejorar la competitividad económica (por efectos de aglomeración, de escala, red y complementariedad), mejorar la calidad de vida y la distribución de costos y beneficios. Además de promover

¹⁸ Ahorrar unos 90 millones de kwh/mes de electricidad y gas equivale a la energía necesaria para abastecer 200 mil familias. Según Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (CONUEE).

¹⁹ La unidad de medida de GEI es la “Tonelada de CO₂ equivalentes”, y su metodología de medida ofrece el concepto “Huella de carbono” que mide las emisiones de CO₂ equivalentes asociadas a un producto o servicio. Concepto con el cual podríamos contribuir por un lado a descarbonizar nuestra economía y desarrollo urbano, incrementando y asegurando por otro la autonomía (independencia) y suficiencia energética de las ciudades.

²⁰ Los analistas urbanos de *Greenpeace* recomiendan una densidad *mínima* de 60 habitantes por hectárea en las grandes ciudades del mundo. Y la inclusión además por completo del sistema de techos verdes ya tan conocido en Europa. Actualmente se considera óptimo una densidad urbana de 150 habitantes aproximadamente, dependiendo de la capacidad de sus infraestructuras y equipamientos.

²¹ CMM, *Vivienda Sustentable, La localización como factor estratégico para su desempeño ambiental, económico y social*, Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente A.C. y CONACyT, México 2014a. Y CMM, *Ciudad: Mérida. Escenarios de crecimiento, Modelos de Desarrollo Sustentable*, Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente A.C. y CONACyT, México 2014b. En ellos podremos encontrar indicadores, proporciones y estándares para planear y construir nuestro hábitat (ciudades y viviendas).

²² Los autos ocupan el 80% de las vialidades y trasladan el 20% de la población. Los autos particulares en México transportan en promedio sólo 1.2 personas, y los usuarios del transporte público (ineficiente y contaminante) gastan alrededor del 30% de su salario. Según Secretaría de Desarrollo Social.

la cohesión social a través de distintas actividades económicas y de ocio, por la proximidad entre viviendas y escuelas, equipamientos y servicios, áreas verdes, fuentes de empleo y comercio en una misma zona.

Promover por medio del planeamiento estratégico²³ y la gestión urbana la competitividad de las ciudades con base en su vocación, en su complementariedad, para enfrentar la integración económica-regional: un desarrollo económico sano y de alta accesibilidad, encauzando un desarrollo espacial balanceado. Es decir impulsar la complementariedad entre ciudades para que colaboren con sus propias herramientas y articulen sus funciones dentro de los bloques económico-regionales nacionales, incluso internacionales.

Propuestas:

Para que el desarrollo sustentable de ciudades se constituya en una herramienta de adaptación y mitigación al CC proponemos un par de lineamientos iniciales: el planeamiento del desarrollo urbano sustentable y resiliente²⁴, y la gestión urbana de riesgos ambientales.

El primer lineamiento, como ya trazamos en los objetivos, busca efficientar las estructuras urbanas para que privilegien y promuevan una movilidad inteligente a través de compactar, consolidar, mezclar y diversificar los usos del suelo como mecanismo de ordenamiento territorial y provisión de infraestructura. Tomando como base y guía los indicadores de sustentabilidad urbana y habitacional (algunos ya existentes²⁵) que se enfocan sobre todo en la mitigación del CC y orientan el planeamiento detallado (zonificación secundaria) específico y pormenorizado.

Y el segundo, como ya también delineamos, busca optimizar los instrumentos institucionales de adaptación al CC a través de mesas intersectoriales y/o transversales de trabajo que coordinen apoyos y descubran fuentes de financiamientos, para concretar propuestas y priorizar proyectos en general y de infraestructura verde en particular, además de su integración con Espacios Públicos y Áreas Verdes²⁶ enfocados sobre todo en la adaptación y resiliencia urbana regional; además de informar y sensibilizar a la ciudadanía.

Ahora bien, con respecto a los indicadores de desarrollo urbano y habitacional sustentables podemos adelantar que sin duda contribuirán a mejorar la calidad de la construcción y optimizar la creación de modelos sustentables de desarrollo, a través precisamente de las medidas de eficiencia energética, movilidad inteligente, aprovechamiento sustentable del agua, gestión de residuos sólidos y naturación de muros y cubiertas que estos promueven.²⁷

Cabe recordar que la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible hace hincapié en la necesidad de fortalecer la recopilación de datos y la creación de capacidades –tanto a nivel nacional como local–; a fin de informar mejor la medición de los progresos y establecer bases de referencia nacional y mundial para cada meta. Es decir monitorear los ODS, en particular el Objetivo 11.

Así, el espíritu de estos indicadores (de base simplificada) sería impulsar políticas públicas y estrategias concretas para enfilar el desarrollo urbano en México hacia un futuro sustentable y sostenido, y se basan en experiencias empíricas puesto que algunos municipios ya generan sistemas de medición propios utilizándose también determinados sistemas de indicadores en el país. Pero la variedad y amplitud en las maneras de

²³ FERNÁNDEZ GÜELL, J. Miguel. *Planificación estratégica de ciudades*. Gustavo Gilli, Barcelona 1997.

²⁴ Las dinámicas de orden económico y social requieren integrarse a la reestructuración del modelo de planeamiento urbano sustentable y resiliente. Como por ejemplo la Ley General de Protección Civil que plantea como obligación de los desarrolladores de infraestructura que los cambios en el uso de suelo consideren el riesgo y los peligros naturales que pudieran ocurrir, y como la consideración de un Fondo Estatal de Protección por entidad federativa así como un Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular el uso del suelo y las actividades productivas; con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

²⁵ En México sobresalen dos índices: el de Competitividad Urbana del IMCO (Instituto Mexicano para la Competitividad), y el de Desempeño Ambiental del CMM.

²⁶ La Organización Mundial de la Salud ha asegurado que para respirar un mejor aire en las ciudades se necesita al menos un árbol por cada tres habitantes y un mínimo de entre 10 y 15 metros cuadrados de zona verde por habitante, aunque falta decir que los espacios públicos y las áreas verdes pueden y deben integrarse con las infraestructuras verdes y proveer de servicios eco-sistémicos, siendo al mismo tiempo accesibles (universalmente) y equidistantes. A menos de 5 minutos caminando. Es decir suficientes a lo largo del entramado urbano y a los cuales se pueda llegar con facilidad y prontitud, mejorando el valor recreativo, de socialización y de seguridad y pertenencia. Las ciudades deben pensar en los árboles como una infraestructura de salud pública.

²⁷ Continuar y mejorar los programas de vivienda como los de hipoteca verde del INFONAVIT, financiamiento verde e incluso apoyos financieros de la CONAVI o su NAMA de Vivienda, desarrollada con apoyo de los gobiernos alemán, canadiense y británico, que impulsa el Programa Eco-Casa junto con la Sociedad Hipotecaria Federal, el cual destina alrededor de \$215 millones de dólares; favoreciendo a más de 17,000 viviendas y reduciendo un estimado de 550,000 toneladas de CO₂. Por ejemplo la proporción de electricidad procedente de energías renovables en todo el mundo aumentó de 10.30% en 2015 a 11.30% en 2016, evitándose así la emisión de 1.7 giga toneladas de CO₂. Mientras que instalar 8 paneles solares evita la emisión de 1574 kilos de CO₂ al año, según la ONU Medio Ambiente.

realizar mediciones ponen sobre la mesa el debate de la necesidad de contar con instrumentos estandarizados que permitan realizar mediciones de conjunto.

Es por ello que índices como el de Ciudad Prospera –CPI, *City Prosperity Index*²⁸- desarrollado por ONU-Hábitat, junto con los Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del Banco Interamericano de Desarrollo, la Guía para el Desarrollo Local Sustentable (GDLS) del Banco Mundial²⁹ e incluso los Modelos Urbanos Sostenibles (MUS) de la Unión Europea³⁰; son los más recomendados mundialmente, confiables y asiduamente utilizados.

El óptimo funcionamiento de la planificación urbana regional, basada en su política social de Estado y de asistencia técnica, impulsa la producción social del espacio transformando su soporte geográfico y entorno natural a través de políticas públicas, planes, programas y proyectos. Por ello debemos sustentarla en evidencia y construirla con base en un conocimiento compartido, utilizando datos comparables globalmente, desglosados y generados localmente. Además de que las administraciones locales están llamadas a desempeñar un papel fundamental en la recolección de datos, monitoreo y presentación de informes sobre los progresos realizados a nivel local para garantizar un desarrollo urbano sostenible.

| CPI ONU-Hábitat | ICES - BID | GDLS - WB | MUS - UE | Desarrollo Sustentable de Ciudades como herramienta de adaptación y mitigación al CC |
|--------------------------|--|---|---|--|
| Productividad | Sostenibilidad Urbana | Mitigación, Vulnerabilidad y Adaptación al CC | Territorio y Configuración de la Ciudad | Planeamiento del Desarrollo Urbano Sustentable y Resiliente |
| Infraestructura | Sostenibilidad Ambiental | Agua, Aire, Energía y Suelo | Movilidad y Transporte | |
| Calidad de Vida | Cambio Climático | Desarrollo Urbano | Cohesión Social y Económica | |
| Inclusión Social | Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad | Edificación | Gestión de los Recursos Naturales | Gestión Urbana de Riesgos Ambientales |
| Sostenibilidad Ambiental | | Ordenamiento Territorial | | |
| Legislación y Gobernanza | | Residuos Sólidos | | |
| | | Biodiversidad y Áreas de Conservación | | |

Y con relación a los medios de implementación de acción climática, o bien como propusimos mesas transversales y/o intersectoriales de trabajo, estamos convencidos contribuirían a consolidar el enfoque integrador del Planeamiento y la Gestión Urbana Sustentable como instrumento de adaptación y mitigación al CC, pues robustecería las herramientas metodológicas y técnico-instrumentales (de colaboración) de la política urbana y climática; preparándolas para atender mejor los riesgos y responder eficazmente a las contingencias (desastres) naturales e incluso las coyunturas económicas que de estos se generen, minimizando así el riesgo y vulnerabilidad a la que estaremos expuestos.

Uno de los principales retos que enfrentan las ciudades es la consolidación institucional y normativa de su ordenamiento territorial sustentable, y con ello su marco normativo de coordinación. Es por ello que la coordinación de las políticas públicas, la planificación y la gestión urbana se deben articular al reunir autoridades municipales, sociedad civil, IP, representantes del gobierno federal y academia; para validar diagnósticos y estrategias idóneas, dando paso a la jerarquización y priorización de proyectos. Es decir para alcanzar la gobernanza plena y su armonización normativa en la materia. Así, el desafío reside en: **i)** Asumir como vinculantes las decisiones que se tomen por consenso. **ii)** Dar a conocer las decisiones, el desarrollo de políticas y la implementación de proyectos. **iii)** Mejorar la coordinación entre órdenes de gobierno y dependencias para priorizar las obras de infraestructura verde, de adaptación y mitigación al CC.³¹

²⁸ La Iniciativa de Ciudades Prósperas de ONU-Hábitat mide la prosperidad de más de 500 ciudades en todo el mundo, y no sólo dota a las ciudades de índices y medidas relevantes, sino que permite a las autoridades municipales y demás partes interesadas en el ámbito local y nacional, identificar oportunidades y posibles áreas de intervención para que sus ciudades sean más prósperas. Vivimos en un mundo que requiere la elección de las opciones más pertinentes y sostenibles. El CPI puede desempeñar un papel vital en el proceso de toma de decisiones informadas.

²⁹ En conjunto con la SEDESOL (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal) y el Gobierno de España.

³⁰ Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

³¹ Bases de la convocatoria de mesas transversales: **i)** Estudiantes de Ingeniería Civil, y en Desarrollo Sustentable, Arquitectura, Urbanismo, Planeamiento Territorial, Biología, etc. y carreras afines en sus últimos semestres, coordinados por profesores. Incluso posgrados afines. **ii)** Desarrollar (breves) diagnósticos y propuestas concretas dentro del último año de la carrera, persiguiendo *ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, que impulsen proyectos responsables con el medio ambiente*. **iii)** Perseguir *ciudades poli-céntricas articuladas mediante una red de movilidad inteligente, que provea a la localidad de una accesibilidad universal*. **iv)** Contar obligatoriamente con una *evaluación del impacto urbano-ambiental y su rentabilidad social promoviendo la minimización de distancias, tránsito y número de viajes*. **v)** Promover la *consolidación urbana* de las ciudades, a través de la *compactación y mezcla de sus usos de suelo*, acortando distancias entre actividades; así como *de la construcción equitativa y modular de la ciudad*. Bajo lineamientos como: **i)** Re-densificación de las manzanas implicando el ahorro energético (granja solar), gas y agua a nivel local por unidad y a nivel urbano. **ii)** Procesamientos y gestión primaria de residuos sólidos, es decir separación activa desde el hogar para contemplar la solución logística. **iii)** Subrayar horizontes de corto, mediano y largo plazo en todas las

En definitiva proponemos elaborar una herramienta práctica de gestión para la definición, articulación y priorización de acciones y estrategias territoriales, urbanas e incluso de promoción habitacional responsable frente a los efectos del CC; privilegiando las capacidades técnicas en los tres órdenes de gobierno para integrar iniciativas climáticas dentro de la planeación urbana, como parámetros desarrollo urbano sustentable. Haciendo énfasis en la sustentabilidad de las políticas públicas articulando los instrumentos de planeación, consolidarlos y actualizarlos con miras a cumplir los objetivos 2030 y de la UNO-Hábitat.

Basado todo ello en el marco legal federal de la Nueva Ley de Asentamientos Humanos, la Nueva Agenda Urbana a nivel mundial, respondiendo a la continuación de los ODS apegándose a su marco normativo y con todo ello pretendiendo proporcionar a la política urbana y de CC de instrumentos consensuados con la Iniciativa Privada.

Instrumentos normativos e incluso económicos que establezcan estándares mínimos no solo de eficiencia energética sino de valoración de bienes y servicios ambientales en los procesos de regulación del suelo urbano contemplando los costos de su transformación. Todo ello a través de leyes, normas y reglamentos componentes de una política pública –y quizás empresarial- del desarrollo urbano y edificatorio sustentables.

Pues después de todo y de acuerdo con la evidencia empírica y científica³² a menor planeamiento urbano y mayor extensión de la ciudad: mayor suelo consumido y dispendio oneroso de la inversión en infraestructura. Por lo tanto mayores resultan las cantidades de viajes y con ello mayores las toneladas de contaminantes emitidos a la atmósfera. Es decir que a mayor extensión urbana (no planeada), mayor deforestación, malgasto en infraestructura y mayor contaminación.

Todo lo anterior materializado en lineamientos para una política pública (urbana, económica y ambiental) del planeamiento urbano y en particular de los usos del suelo articulados a nivel urbano regional y local; así como unos avances teórico-metodológicos para la elaboración de decisiones político territoriales sustentables, en forma de propuestas técnico-instrumentales (manuales) de intervención.

variables antes mencionadas. iv) Revisar y proponer los instrumentos *transversales de planeación y normatividad de la construcción*, es decir las directrices de planeamiento y ejecución del desarrollo urbano y la construcción. v) Reglamentar la gestión territorial y urbana del agua integrando tecnologías de uso final como filtros, regaderas ahorradoras y tratamientos para alimentar inodoros integrándolos a los criterios e incentivos para desarrollar vivienda. vi) Proyectar plantas de tratamiento de aguas pluviales, residuales, negras y grises, en sus diversas escalas; como parte de las Infraestructuras Verdes. vii) Impulsar la edificación sustentable, actualizando los reglamentos de construcción con indicadores de eficiencia energética. viii) Privilegiar el uso de materiales y tipologías arquitectónicas-constructivas propias de la región (menos de 50 km). ix) Ahorrar el 30% mínimo del consumo energético, integrando fuentes de energía renovables. x) Gestionar los residuos orgánicos, debiendo ser para composta el 30% y el 50% reciclados. xi) Captar y reutilizar el 100% del agua pluvial. xii) Captar, tratar y reutilizar 100% de las aguas grises o jabonosas (es decir 60% de total de la servida en casa habitación). xiii) Dar reconocimiento a las mejores prácticas con exenciones fiscales, subsidios o apoyos económicos. xiv) Que todos los nuevos desarrollos tengan techo verde y las características anteriores. xv) Abordar los temas transversales de derechos humanos, igualdad de género, resiliencia, empoderamiento de jóvenes; e implementando el financiamiento público-privado (APP), la cooperación internacional, las TIC, y mejorando la normativa regulatoria. xvi) Articulado todo lo anterior por medio de “Calles completas” con espacios para bicicletas, autos particulares y transporte público (masivo no contaminante), además de contar con banquetas 8-80 (niños y ancianos), suficientes en dimensiones, libres de obstáculos y peligros para las personas.

³² RUEDA Gaona José Antonio, “Efectos medioambientales de la expansión polarizada de la ZMCM”, Anuarios del Posgrado de la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la UAM-X, México 2007.

| | Indicadores de Sustentabilidad Urbana y Habitacional | Unidad de medida | Valores de referencia | | |
|---|--|--|--|---|--|
| | | | avance discreto | avance moderado | avance alto |
| Planeamiento del Desarrollo Urbano Sustentable y Resiliente | Planes y programas de desarrollo urbano actualizados (Guía metodológica SEDATU) que utilicen instrumentos transversales y normativos sustentables en su ejecución, como reglamentos de construcción sustentable. | Sí / No e implementación | La ciudad no dispone de un PDU y RC, o dispone de unos pero no son legalmente vinculantes ni ha sido actualizados en los últimos 3 años ni los implementan activamente = 0 | a) La ciudad dispone de un PDU y RC legalmente vinculandos, pero no ha sido actualizado en los últimos 3 años; o bien b) La ciudad dispone de un PDU y RC que han sido actualizados en los últimos 3 años, pero no son legalmente vinculantes y los implementan activamente = 0.5 | La ciudad dispone de un PDU y RC legalmente vinculandos, que han sido actualizados en los últimos 3 años y los implementan activamente = 1 |
| | Dictaminar Uso de suelo de acuerdo a la vocación natural del territorio, a partir del análisis exhaustivo de las condiciones físico-naturales dentro de su estructura urbana regional. | Sí / No y % de la superficie municipal | < 10% | 10-60% | > 60% |
| | Disminuir a sólo el 5% anual la tasa de expansión urbana. | % de la superficie urbana en hectáreas | > 10% | 5-10% | < 5% |
| | Disminuir a sólo el 5% de población en zonas irregulares y de riesgo, incrementando su resiliencia a través de un atlas de riesgo que contemple su mitigación, vulnerabilidad y adaptación. | % de la superficie urbana en hectáreas | > 10% | 5-10% | < 5% |
| Gestión Urbana de Riesgos Ambientales | Mantener la Calidad del aire en el Valor límite 125 mg/m3, valor que no deberá superarse en más de 3 ocasiones por año, ubicando estaciones de monitoreo a cada 1000 metros de diámetro de separación entre ellas (500 metros de radio de actuación para cada una). | mg/m3 y/o % de la superficie urbana en hectáreas | > 125 mg/m3, > 3 días al año y sin estaciones de monitoreo en la superficie urbana | = 125 mg/m3, y 3 días al año y con estaciones de monitoreo en < 50% de la superficie urbana | < 125 mg/m3, menos de 3 días al año y con estaciones de monitoreo en > 50% de la superficie urbana |
| | Disminuir las emisiones de GEI en 20%, y a 3 toneladas de CO2 al año por habitante. | % del GEI emitidos / Toneladas de CO2 por habitante al año | < 10% de GEI y > 4 Ton CO2 | 10-20% de GEI y = 3-4 Ton CO2 | > 20% de GEI y < 3 Ton CO2 |
| | Gestionar los residuos, debiendo ser el 30% para composta y el 50% reciclados, y limitar a 1.5 kg de residuos por habitante al día. | % y kilogramos de residuos dedicados a composta y reciclaje | < 30% Composta, < 50% Reciclo y > 2 kg Residuos | = 30% Composta, = 50% Reciclo y = 2-1.5 kg Residuos | > 30% Composta, > 50% Reciclo y < 1.5 kg Residuos |
| | Captar y reutilizar el 80% del agua pluvial, en áreas de recarga acuífera, sistemas municipales, etc.; (tomando en cuenta los 760 milímetros por m2 de precipitación media anual en el país, según CONAGUA; y que en promedio 10% se evapora y otro 10% se infiltra naturalmente). | % de agua pluvial captada y reutilizada | < 20% | 20-60% | 60-80% y más |
| | Tratar aguas negras, para no servir las crudas al drenaje municipal (con tanques sépticos por ejemplo). | % de aguas negras tratadas | < 50% | 50-75% | 75-100% |
| | Limitar el consumo eléctrico a 1 kilowatt por habitante/hora. | Kilowatt por habitante/hora | > 1.5 kWh/hab | 1 - 1.5 kWh/hab | < 1 kWh/hab |
| | Reducir el consumo de energía en un 30% o cubrir el mismo porcentaje con energías renovables. (Ahorrar mínimo el 30% del consumo energético integrando fuentes de energía renovable) | % de ahorro de energía | < 20% | 20-30% | > 30% |
| | Infraestructura verde(ecológica-sustentable) para el control y mitigación de riesgos hidrometeorológicos, tomando en cuenta el manejo eficiente y responsable de sus cuencas hidrológicas (junto con CONAGUA y CFE). | m3 de capacidad de almacenamiento de aguas por hectárea o manzana y # de beneficiados por ha o manzana | 1,216 m3/ha, para 50 habitantes por manzana | 3,648 m3/ha, para 50-99 habitantes por manzana | 6,080 m3/ha o más, para 100-150 habitantes por manzana |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| Planeamiento del Desarrollo Urbano Sustentable y Resiliente | Compacidad (compatación) urbana (entre 4 y 6 niveles en promedio) Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS). | Número de niveles en las edificaciones | < 2 Niveles / ha | 2-4 Niveles / ha | 4-6 Niveles / ha |
| | Complejidad urbana , con un 40% de usos mixtos -distintos a la vivienda- como máximo y un 10% como mínimo, en promedio. (Educación, Salud y Asistencia, Comercio local, Deportes, Recreación, Entretenimiento, Servicios básicos, etc.). | % de usos del suelo mixtos por hectárea o manzana | < 10% de Usos Mixtos por hectárea o manzana | 10-20% de Usos Mixtos por hectárea o manzana | 30-40% de Usos Mixtos por hectárea o manzana |
| | El número de trabajadores en una hectárea o manzana debe ser máximo del 60% y mínimo del 20%, frente a residentes o habitantes. (Oficinas, Servicios financieros, microindustria, doméstica y de alta tecnología, etc.) | % de población flotante (no residente) | < 20% de población flotante | 20-40% de población flotante | 40-60% de población flotante |
| | Incrementar la densidad urbana neta a 150 habitantes por hectárea o manzana, promoviendo el uso plurifamiliar. | Habitantes por hectárea o manzana | < 50 hab/ha | 50 a 99 hab/ha | 100 a 150 hab/ha |
| | Incentivar al comprador de suelo urbano a construir en un plazo máximo de 2 años y al desarrollador a ocupar (vender o rentar) su inmueble en un plazo máximo de 1 año, gravando a los inmuebles ociosos (predios urbanos o edificios) con un predial mucho mayor al promedio. | % de inmuebles ocupados después del periodo establecido | < 50% | 50-75% | 75-100% |
| | Destinar el 20% del área urbana total a espacios públicos abiertos y verdes. | % de área urbana destinada a espacios públicos, abiertos y verdes | < 10% | 10-20% | 20% |
| | Disminuir a sólo el 5% de viviendas sin drenaje. | % de viviendas sin drenaje | > 10% | 5-10% | < 5% |
| | Estandarizar 15 m2 de áreas verdes por habitante, y a menos de 500 metros de distancia o 5 min caminando. | m2 de área verde por habitante y % beneficiado | < 10 m2/hab y 20% beneficiado | 10 a 15 m2/hab y 20-40% beneficiado | > 15 m2/hab y 40-60% beneficiado |
| | Los espacios públicos deben soportar la infraestructura verde (estratégica-sustentable) actuando como captadores, almacenadores y depuradores de aguas pluviales, tomando en cuenta que un estándar recomendable de espacio público a nivel urbano y de Área Libre Permeable (ALP) por predio es del 20%. | m2 de espacio público que actúa también como infraestructura verde | < 10% | 10-20% | 20% |
| | Calles completas y reparto modal del tráfico (40% desplazamientos en transporte público, 30% autos particulares, 5% Bici, 25% Peatonal); carriles bici a cada 300 metros y banquetas 8-80 para niños y ancianos; además de un taxi por cada 700 habitantes urbanos. | % en transporte público, autos particulares, bici y peatonal | < 40% público, > 30% particular, < 5% bici, < 25% peatonal | 40% público, 30% particular, 5% bici, 25% peatonal | > 40% público, < 30% particular, > 5% bici, > 25% peatonal |
| Tratar el 60% de las aguas servidas, es decir la totalidad de las aguas grises o jabonosas. | % de tratamiento de aguas grises o jabonosas | < 20% | 20-40% | 40-60% | |
| Espacios públicos con libre acceso a internet. | % de unidades del transporte público | < 20% | 20-40% | 40-60% | |
| Promover el transporte público masivo NO contaminante. (concesionado, APP, etc.) | % de espacios públicos con internet | < 25% | 25-50% | > 50% | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|
| Planeamiento del Desarrollo Urbano Sustentable y Resiliente | Limitar el consumo de agua de 150 lts/hab/día como máximo. | Litros de agua entubada por habitante al día | > 250 lts/hab/día | 150-250 lts/hab/día | 150 lts/hab/día |
| | Utilizar tecnologías "ahorradoras" en fregaderos, regaderas e inodoros en el desarrollo de <u>todas las viviendas</u> nuevas y remodeladas. | % de viviendas con tecnología ahorradora de agua | < 50% | 50-75% | 75-100% |
| | Estandarizar en 20% de Área Libre Permeable (ALP) para todos los predios a construirse. | % de ALP en los predios a construirse | < 10% | 10-20% | 20% |
| | Promover la vivienda en renta y exigir en todos los nuevos desarrollos <u>mampostería</u> (tabiques, blocks, etc.) <u>con agregados reciclados y otros residuos</u> , techo verde y sistemas fotovoltaicos (módulos-granjas solares). | % de viviendas sustentables en renta | > 25% | 25-50% | > 50% |
| | Privilegiar el uso de <u>tipologías arquitectónicas, materiales y sistemas constructivos de la región en el desarrollo de vivienda</u> (a menos de 50 km a la redonda), en el 100% de las obras nuevas y remodelaciones. | % de uso en obras nuevas de vivienda | > 25% | 25-50% | > 50% |
| | Analizar la <u>viabilidad</u> urbana-ambiental, la factibilidad económica-financiera y el impacto de <u>todos los proyectos así como anticipar sus obras de mitigación y remediación.</u> | Sí / No e implementación | La ciudad no dispone de estudios de viabilidad urbana-ambiental, ni de factibilidad económica-financiera, ni de impacto, ni de obras de mitigación y remediación para proyectos. | La ciudad cuenta con estudios de viabilidad urbana-ambiental, de factibilidad económica-financiera, de impacto, de obras de mitigación y remediación para proyectos; pero los lleva a cabo sólo en los proyectos de obra nueva | La ciudad cuenta con estudios de viabilidad urbana-ambiental, de factibilidad económica-financiera, de impacto, de obras de mitigación y remediación para proyectos; y los lleva a cabo en todos los proyectos e inmuebles (existentes y por construir) |
| | Disminuir el <u>déficit de vivienda</u> a tan sólo 5% . | % de déficit de vivienda | > 10% | 5-10% | < 5% |

Semaforización

| Semaforización de los resultados agregados con base en los indicadores | Valores de referencia en el avance de las 2 líneas de acción | Nivel de impulso necesario en las mesas transversales de trabajo |
|--|--|---|
| 2.30 + | Valores de avance alto | Divulgación de las mejores prácticas de los estándares del desarrollo urbano e inmobiliario sustentables, como política pública |
| 1.90 | | Consolidación de los estándares del desarrollo urbano e inmobiliario sustentables, como política pública |
| 1.53 | Valores de avance moderado | Ampliación de los estándares en la política pública del desarrollo urbano e inmobiliario sustentables |
| 1.14 | | Institucionalización de los estándares en la política pública del desarrollo urbano e inmobiliario sustentables |
| 0.76 | | Fortalecimiento de los estándares en la política pública del desarrollo urbano e inmobiliario sustentables |
| 0.38 | Valores de avance discreto | Priorización de la sustentabilidad urbana en la política pública |
| 0.00 | | Reordenamiento de las prioridades en la política pública hacia la sustentabilidad urbana |

