

## **Análisis de los instrumentos de planeación urbano-ambientales en el AMG. Avances y retos en la agenda 2030**

### **Analysis of urban-environmental planning instruments in the AMG. Advances and challenges in the 2030 agenda**

**Dulce Esmeralda García Ruiz\***  
México

**Andrea Isabel Cendejas Magdaleno\*\***  
México  
Universidad Autónoma de Guadalajara

#### **RESUMEN**

A menos de 10 años de la fecha preestablecida para el cumplimiento de la agenda 2030 en esta investigación se pretende hacer un acercamiento con la explicación de los avances y retos que se tienen en las ciudades a partir de los análisis de instrumentos de planeación de carácter urbano-ambiental. Iniciando con la identificación de índices, variables e indicadores empleados en la ciudad que determinen y se puedan definir en el estado actual en cuanto al cumplimiento del objetivo 11 y 13 de la ONU en el caso de estudio del AMG basado en POTmet (2016), PNOTDU (2021-2024), SEDATU (2021) y ODS (Agenda 2030).

Este estudio puede servir para formular y repensar cuales son los principales retos por afrontar en las ciudades, de esta manera que se generen nuevas interrogantes y oportunidades para la toma de acción en la ciudad con relación al logro de los objetivos planteados por la ONU.

**Palabras clave:** sustentabilidad, instrumentos de planeación, AMG.

**Bloque temático 2:** cambio climático y crisis de recursos

#### **ABSTRACT**

Less than 10 years from the pre-established date for the fulfillment of the 2030 agenda, this research aims to approach and explain the progress and challenges that cities have from the analysis of urban planning instruments. environmental. Starting with the identification of indices, variables and indicators used in the city that determine and can be define in the current state in terms of compliance with objective 11 and 13 of the UN in the case study of the AMG based on POTmet (2016), PNOTDU (2021-2024), SEDATU (2021) and ODS (Agenda 2030).

This study can serve to formulate and rethink what are the main challenges to faced in cities, in this way generating new questions and opportunities for acting in the city in relation to the achievement of the objectives set by the UN.

**Keywords:** sustainability, planning instruments, AMG

---

\* Dra. Dulce Esmeralda García Ruiz, Investigadora Nacional del SIN, Doctora en ciudad, territorio y sustentabilidad, Maestra en Arquitectura y Arquitecta de formación por la Universidad Autónoma de Guadalajara, México, donde actualmente es profesora investigadora. Línea de expertis es la arquitectura y urbanismo con enfoque en la sustentabilidad, con visión integral, sistemática y prospectiva Correo: [dulce.garcia@edu.uag.mx](mailto:dulce.garcia@edu.uag.mx)

\*\* Maestrante Arquitecta Andrea Isabel Cendejas Magdaleno de Universidad Autónoma de Guadalajara, becaria de CONACYT con el proyecto en Ciencia de Frontera (UDG, Tec de Monterrey campus Guadalajara, Universidad Autónoma de Guadalajara, México). Correo: [ai.cendejas@edu.uag.mx](mailto:ai.cendejas@edu.uag.mx)

## Introducción

A menos de 10 años de la fecha preestablecida para el cumplimiento de la agenda 2030 en esta investigación se pretende hacer un acercamiento y explicación de los avances y retos que se tienen en las ciudades a partir de los análisis de instrumentos de planeación de carácter urbano-ambiental. Iniciando con la identificación de índices, variables e indicadores empleados en la ciudad que determinen y se puedan definir en el estado actual en cuanto al cumplimiento del objetivo 11 y 13 de la ONU en el caso de estudio del AMG basado en POTmet (2016), PNOTDU (2021-2024), SEDATU (2021) y ODS (Agenda 2030).

Aunado a esta problemática, un nuevo informe del PNUMA y GRID-Arendal, se prevé que el cambio climático y el cambio de uso de la tierra hagan que los incendios forestales sean frecuentes aumentando un 14% para el 2030, un 30% para finales del 2050 y un 50% a finales del siglo, esto impide el progreso hacia los ODS de la ONU (ONU, 2022), así como la degradación de las cuencas hidrográficas, los investigadores estudiaron más de 75,000 cuerpos de agua en 89 países y encontraron que más de 40% están gravemente contaminados, las cifras presentadas en una reunión de Agenda 2030, sugieren que el mundo se está quedando atrás en el impulso global para proporcionar agua potable a la humanidad, los esfuerzos tendrían que duplicarse durante los próximos nueve años para alcanzar el ODS (6) (ONU, 2021).

Con relación con la segregación en el Área Metropolitana de Guadalajara se debe al crecimiento urbano desmedido que genera una fragmentación en los ecosistemas, esto corresponde que un 24% de la población vive en asentamientos irregulares, lo que corresponde a 1, 248, 642 habitantes de esto 19,474 hectáreas de superficie tienen un conflicto en la tenencia de suelo. Aunque en un 65% de los asentamientos se señala que se ha realizado algún tipo de pago para ello (al margen de la ley), pero se continua sin condiciones dignas de vida (Milenio, 2022). En este sentido, los instrumentos de planeación continúan en la búsqueda de soluciones para la problemática que se vive en el Área Metropolitana de Guadalajara, por lo que en esta investigación se busca precisamente el uso de los instrumentos de planeación mediante los índices e indicadores que se emplean para la medición y monitoreo de la segregación rurbana y el impacto climático, entonces ¿De qué manera los instrumentos de planeación analizan los indicadores de sustentabilidad en el Área Metropolitana de Guadalajara?

Ejemplos significativos del crecimiento de la ciudad es la región donde se encuentra el periférico Gómez Morín de Guadalajara, Jalisco (figura 1, Periférico Gómez Morín) y la colonia Nuevo Israel, Tonalá Jalisco (figura 2, Nuevo Israel, Tonalá, Jalisco), son parte de un crecimiento urbano que no ha seguido un patrón sugerido; esto, debido a la falta de coordinación entre los diversos municipios para generar una planificación de la ciudad, existe entonces un desfase en la cartografía del territorio (POTmet, 2016).



*Fig. (1) Pie de fotografía. Elaboración propia García D. (2016). Periférico Gómez Morín, Guadalajara, Jalisco, México,*



*Fig. (2) Pie de fotografía. Elaboración propia Cendejas A. (2021). Colonia Nuevo Israel, Tonalá, Jalisco.*

## Índice e indicadores de sustentabilidad en los instrumentos de planeación

Los instrumentos de planeación forman parte de un ordenamiento territorial en las ciudades, con ellos se prevé la reestructuración o implementación de nuevas estrategias en base a los indicadores e índices que se rigen por un marco universal que son los ODS (Objetivos de Desarrollo Sustentable), el siguiente análisis ejemplifica su acción de manera general y particular en las diversas problemáticas que se contemplan.

En cuanto a los indicadores sustentables inicia su construcción a partir de Río de Janeiro (1992) con la creación de la Comisión de Desarrollo Sustentable y cumplir con la Agenda 21, al mismo tiempo muchos países trabajan sobre indicadores de sustentabilidad ambiental; otros haciendo un esfuerzo por articular las dimensiones económica, social, ambiental e institucional del desarrollo (Gutiérrez & González, 2010).

Como resultado de este análisis en construir indicadores sustentables en la actualidad un ejemplo es la investigación de Mejía, M (2021) identifica la vivienda adecuada Financiada con el discurso de las Naciones Unidas (ONU) generando una línea de tiempo con la problemática de la vivienda y los indicadores desde 1945 a 2020, identifica las variables de los componentes de vivienda de 1961 que configuran los indicadores de déficit cuantitativo y cualitativo en los países de ALC, esto para conocer la vivienda asequible en el confinamiento actual.

Un ejemplo de indicadores que hace mención la autora García D. (2021) en su libro de *“Arquitectura y urbanismo sustentable, herramientas y parámetros de diseño”*, genera una serie de parámetros que regulan el ciclo de construcción de una edificación, desde la base del desarrollo, ubicación e inmobiliaria, hasta el fin del edificio, contemplando los residuos emitidos por el edificio, todos estos parámetros consideran los co-beneficios al clima y el bienestar de los usuarios, donde el costo menos los residuos y más una autosuficiencia se genera un edificio vivo.

Sumando a este ejemplo y considerando los índices del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se maneja el índice de desarrollo humano (IDH) donde inicia con un enfoque multidimensional para medir la pobreza humana, la tasa de analfabetismo y el porcentaje de personas sin acceso al agua, esto en la investigación de Puentes, Hidalgo-Guerrero, Betancourt y Ortiz (2021) donde proponen la hipótesis que los indicadores de capital social aportarían significativamente en conceptos y elementos para la sistemas efectivos y completos en la medición de sostenibilidad urbana, el resultado de la revisión de SS (sustentabilidad social) representan un nivel de complejidad alto, por lo que proponen desarrollar los avances en contextos nacionales y regionales.

Aunque Razmjoo (2020) en su tesis titulada *“Measuring Energy Sustainability by using Energy Sustainability Indicators”* realiza un análisis exhaustivo con grupos de indicadores similares como impacto ambiental, energía renovable, pero añade el transporte, el uso de la energía, política, resiliencia y el uso de los recursos energéticos. Por cada indicador genera un sub-indicador con fórmulas para su interpretación, aplicados a varios países como Nueva Zelanda, Austria, Irán, Dinamarca, Polonia, Perú, Francia, Rumania, Turquía, Jordán y Eslovaquia, hace una recopilación de datos mediante los sub-indicadores en gráficas para hacer el comparativo, así como porcentajes de medición, logrando identificar la influencia de los indicadores en las ciudades.

Asimismo, en la actualidad se busca la energía renovable como solución a la problemática del dióxido de carbono respecto sus niveles que afectan el planeta, por lo que Penagos G. (2020) mediante su tesis y conforme a lo visto con anterioridad, el autor argumenta el uso de un sistema mediante combinaciones de lo deductivo y lo inductivo con lo empírico y lo teórico, donde se enfoca en los edificios, la infraestructura y los distritos, sobre todo en la construcción de un sistema ambiental integral tanto en el lugar como el proceso de construcción, donde analiza las emisiones de carbono con un enfoque sustentable que incluye la equidad, inclusión, economía y prosperidad. Entonces, para comprender la información e investigación genera un índice de información en base a Shannon, analizando una ecuación sobre la política, los conceptos globales de la agenda 21 (tabuladores), la importancia del esquema y el número de conceptos.

Para puntualizar, el uso de los indicadores en situaciones particulares se emplean para la búsqueda de soluciones constructivas en nuevas edificaciones, caso de estudio de Guanabacoa, el cual emplea distintas variables referentes al diseño urbano-arquitectónico y soluciones constructivas, estableciendo 7 variables: flexibilidad de imagen, adaptación a geometría de lote y edificación, flexibilidad dimensional, espacial interior,

terminación interior exterior, estos indicadores se evalúan por lo apropiado y no apropiado, generando un número de porcentajes como resultado del análisis (Llanes, Fernández, Sánchez, 2020, p. 83-88).

Por el contrario, en el estudio de la ciudad Makkah City, se analizan las categorías de sustentabilidad en las tres esferas: económico, social y ambiental, siendo la variante de indicadores el desempleo, mujeres en el trabajo, personas viviendo en pobreza, accesibilidad, áreas verdes, número de camas en hospitales, agua, electricidad y calidad del aire; al hacer el análisis exhaustivo de cada indicador mediante gráficas y organización de datos duros, generan principios y plan de acción para cada indicador como respuesta (Helmi, Emad & Hossam, 2021).

Al mismo tiempo, el uso de indicadores sustentables en las empresas pequeñas y medianas González, A., Romero M. y Calderón C. (2021) hacen referencia las acciones de responsabilidad socioambiental de las organizaciones en el caso de Cundinamarca, Colombia, las cuales son: ecodiseño, producción más limpia, tecnología más limpia, procesos de empresa. Para medir cada indicador diseñan y aplican la recolección de información (cuestionario) con 5 preguntas, como resultado destacan que la producción más limpia requiere de mayor esfuerzo por parte de las pymes para mejorar las otras tres dimensiones con sus respectivos indicadores.

Para finalizar, los índices e indicadores son sistemas tanto métricos como de mapeo, que intervienen en las ciudades, edificaciones, diseños y en la sustentabilidad para conocer de cada uno de esto su cumplimiento ya sea por resolver una problemática o sugerir un mejoramiento. Esto, en los instrumentos de planeación son considerados como herramientas fundamentales para tener un orden a escala urbana y territorial, como objetivo se planea identificar los instrumentos de planeación que regulan el AMG y analizar sus índices e indicadores, esto a partir de los instrumentos de planeación es posible identificar los indicadores de sustentabilidad que influyen o regulan o desregulan la segregación rururbana de las áreas metropolitanas de manera que sea posible constatar los instrumentos de planeación y proponer nuevas estrategias para medirlos a partir de los indicadores.

## Metodología

Con respecto a la metodología se basa en el análisis de los instrumentos de planeación a nivel México, para identificar las incidencias de los programas con relación a la segregación rururbana y la aplicación de cambios en el medio ambiente, identificar los indicadores que están siendo efectuados en el Área Metropolitana de Guadalajara.

Además, se considera el análisis de índices que están siendo utilizados en otros países para medir la segregación social mediante tabuladores, en el caso específico del Índice de Vulnerabilidad Social de CDC/ATSDR es una herramienta utilizada por los E.E. U.U para datos del censo con 15 variables que ayudan a los planificadores a prepararse y responder a las necesidades como apoyo durante o después de los desastres, este se actualiza cada 2 años, toman en cuenta el estado socioeconómico, composición del hogar y discapacidad, así como la vivienda y transporte recuperando datos estadísticos para ser mapeados (ATSDR, 2022)

En primer lugar, la escala nacional con el *“Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2021-2024)”* (Sedatu, 2021) el cual es un instrumento de planeación determinado en la Ley General de Asentamientos Humanos y Ordenamiento Territorial, este con una visión integral del territorio, implica la intervención conjunta de los tres órdenes de gobierno, así como los sectores público, social y privado, con el principio de *“No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera”*, su finalidad es establecer la reorientación de los usos, ocupación y aprovechamiento sostenible del territorio, integrando las dimensiones ambiental, social, cultural y económica, considerando las escalas municipal, metropolitana, estatal, regional y nacional para promover el cuidado de la biodiversidad y reconciliar a las personas con su entorno natural.

Con relación a la segregación rururbana el PNOTDU en su contenido *“estrategias prioritarias y acciones puntuales”*, propone la estrategia 5.5 *“promover la habitabilidad de las periferias urbanas para recuperar la vivienda abandonada, así como atender la vivienda en los asentamientos irregulares con el fin de disminuir la segregación socioeconómica de las personas”* (PNOTDU, pág.78), considera las siguientes acciones puntuales, así como la dependencia o entidades responsables de instrumentar la acción, junto con la

dependencia o entidad coordinadora que se encarga del seguimiento, en la Tabla (1) se muestra la tabla integradora de acciones puntuales.

Acción Puntual	Tipo de Acción puntual	Dependencia o entidades responsables de instrumentar la acción	Dependencia o entidad coordinadora (encargada del seguimiento)
5.5.1 Desarrollar un sistema de información geográfica de vivienda abandonada o vandalizada, con base en la información de los ONAVIS, para conocer las características y dimensión del problema, a fin de definir las estrategias a implementar.	General	SEDATU, INEGI, CONAVI, INFONAVIT, FOVISSSTE	Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
5.5.2 Impulsar programas integrales de recuperación y rehabilitación de zonas con vivienda abandonada, para generar alternativas integrales que respondan a la demanda de vivienda.	Coordinación de la Estrategia	SEDAUT, CONAVI	Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
5.5.3 Promover alternativas de reubicación o regularización de las viviendas en los asentamientos irregulares, a través de análisis de aptitud territorial.	General	SEDATU	Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

Tabla. (1) Elaboración propia con datos del PNOTDU, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

Por tanto, los datos de la tabla anterior demuestran las acciones puntuales que desarrollan las dependencias o entidades responsables con el instrumento para la acción, en este caso correspondientes a la vivienda existiendo un sistema de desarrollo e impulso que se promueve para una regularización y recuperación de las viviendas y zonas emergentes.

Asimismo, las entidades o dependencias responsables del instrumento basan su regulación a través de indicadores que ayudan a medir las acciones puntuales mediante vías de recolección de datos en tablas, programas y mapas de diagnóstico. En el caso de SEDATU sus indicadores para medir la segregación rururbana son:

- Indicadores de Inclusión Social de Adela Mxabierto
- Indicadores Urbanos
- CORETT (Comisión para la regulación de la tenencia de Tierra) porcentaje de número de lotes contratados para su regulación.

Por otro lado, en la cuestión ambiental el PNOTDU se identifica la estrategia prioritaria 3.2 “Promover instrumentos de planeación de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano entre los tres órdenes de gobierno, para ordenar, regular y consolidar las zonas urbanas”, la acción puntual 3.2.6 menciona:

*“Impulsar la elaboración y actualización de normas, lineamientos y manuales que definan criterios técnicos normativos de sustentabilidad económica, social y ambiental, que favorezcan el ordenamiento de los asentamientos humanos urbanos y rurales, que incluyan la perspectiva de género”.*

También, la dependencia responsable de instrumentar esta acción es SEDATU bajo la coordinación de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, contempla el indicador de calidad de aire INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático).

Por otra parte, existe un instrumento regulador a nivel nacional que se encarga del monitoreo de la calidad del Aire, que son los IMECAs (Índice Metropolitano de Calidad del Aire) mediante una serie de categorías e intervalos se analiza el estado del aire por zonas metropolitanas como se muestra en la tabla (Figura. 3) donde se divide inicialmente por categorías las cuales describen la calidad del aire siendo buena, regular, mala, muy mala y extremadamente mala, esto se logra mediante un intervalo del cual se mide el riesgo del ambiente si es aceptable o dañino para la salud, asimismo se proponen recomendaciones y acciones que se deben prevenir durante la categoría que el monitoreo genera por día.

Categoría	Intervalo	Mensaje	Significado	Recomendaciones
<b>BUENA</b>	0-50	Sin riesgo	La calidad del aire es satisfactoria y existe poco o ningún riesgo para la salud.	Se puede realizar cualquier actividad al aire libre.
<b>REGULAR</b>	51-100	Aceptable	La calidad del aire es aceptable, sin embargo, en el caso de algunos contaminantes, las personas que son inusualmente sensibles, pueden presentar síntomas moderados.	Las personas que son extremadamente sensibles a la contaminación deben considerar limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
<b>MALA</b>	101-150	Dañina a la salud de los grupos sensibles	Quiénes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos en la salud. El público en general usualmente no es afectado.	Los niños, adultos mayores, personas que realizan actividad física intensa o con enfermedades respiratorias y cardiovasculares, deben limitar los esfuerzos prolongados al aire libre.
<b>MUY MALA</b>	151-200	Dañina a la salud	Todos pueden experimentar efectos en la salud; quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos graves en la salud.	Los niños, adultos mayores, personas que realizan actividad física intensa o con enfermedades respiratorias y cardiovasculares, deben evitar el esfuerzo prolongado al aire libre.  La población en general debe limitar el esfuerzo prolongado al aire libre.
<b>EXTREMADAMENTE MALA</b>	>200	Muy dañina a la salud	Representa una condición de emergencia. Toda la población tiene probabilidades de ser afectada.	La población en general debe suspender los esfuerzos al aire libre.

Fig. (3) (Comisión Ambiental de la Megalópolis, 2018) IMECAs, Gobierno de México.

En cuanto a la escala metropolitana, existen diversos instrumentos de planeación conformados por: el Programa de Desarrollo Metropolitano, PMD, SIGmetro, POTmet, Resiliencia y, Planes sectoriales y proyectos. En suma, miden la segregación rururbana mediante recolección de datos e información, generando diagnósticos en mapas para identificar los asentamientos irregulares y el uso de suelo actual.

Iniciando con el POTmet (*Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG*) (IMEPLAN, 2016) está sustentado en un nuevo marco institucional forjado por el Código Urbano para el Estado de Jalisco en 2008 y la Ley de Coordinación Metropolitana en 2011, tiene por encomienda la determinación básica de los espacios dedicados a la conservación, mejoramiento y crecimiento del territorio metropolitano, así como la preservación y el equilibrio ecológico del centro de población metropolitano, de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos que procuran adoptarse en los programas municipales y planes básicos de desarrollo urbano (POTmet, 2016).

Así pues, como instrumento de planeación clasifica las centralidades por localización territorial e indicadores, el punto de partida es la estructura territorial y urbana vigente del Reglamento Estatal de Zonificación y las localidades urbanas de SCINCE INEGI, se conceptualiza la ciudad en dos niveles: la ciudad central, cuyo perímetro se conforma de localidades de nivel regional-estatal superiores a 150,000 habitantes; la ciudad periférica, que son las áreas que se encuentran colindantes a las localidades de la ciudad central.

Por tanto, se define en cuatro tipos de centralidades: centralidad metropolitana (alto nivel de empleo y conectividad), centralidad periférica (ubicación heterogénea, migración intraurbana, mayor densidad de población), centralidad satélite (fuera de la ciudad central, deficiencia en indicadores de prestación de servicios, baja conectividad) y centralidad emergente (crecimiento no planeado, irregularidad de la tenencia de tierra).

Como resultado, se analiza la Figura (4) que con base a las variables de la clasificación resume los grupos que contienen estrategias en base comunes a nivel de centralidades esto mediante la clasificación de áreas metropolitana, periférica, satélite y emergente en el año 2016, siendo un antecedente del AMG.

CENTRALIDADES	Metropolitana		Periférica		Satélite		Emergente
	Centralidad	Nivel de consolidación	Centralidad	Nivel de consolidación	Centralidad	Nivel de consolidación	Centralidad
Centro Guadalajara Centro Zapopan Centro Tlaquepaque	1	Tonalá Centro Expo-Chapalita Las Águilas Oblatos Miravalle	2	Tlajomulco de Zúñiga El Salto Santa Anita Las Pintitas Santa Fe	3	48 centralidades de menor escala que se encuentran presentes sobre la extensión de la AMG	
		Providencia Huentitán Centro Sur Parque Solidaridad-Tetlán	3				
		Toluquilla San Martín de las Flores Base Aérea	4	San José del Castillo Santa Cruz de las Flores Santa Cruz del Valle Coyula Tesislán Zapotlanejo Ixtlahuacán	4		

Tabla. Categorías de Centralidades propuestas

Fig. (4) (POTmet, 2016) Tabla Categorías de Centralidades Propuestas, IMEPLAN.

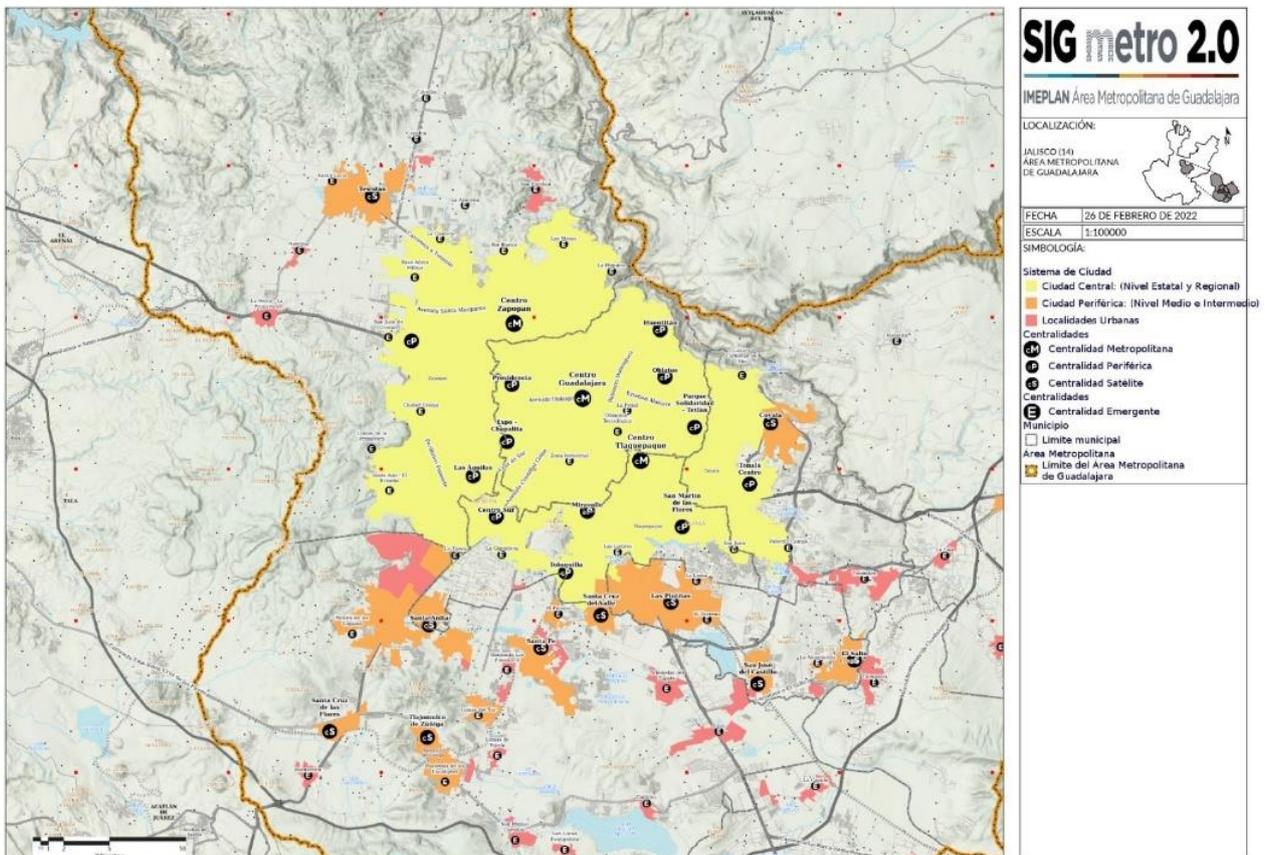


Fig. (5) (SIGmetro, 2022) Clasificación de Localidades Urbanas, SIGmetro.

En consecuencia, se propone una estructura que articule y distribuya de manera equitativa los indicadores urbanos, los cuales el POTmet (2016) los divide en criterios generales como intensificar el uso de suelo, acciones de repoblamiento, renovación de infraestructura urbana, políticas para conectividad urbana, dosificar equipamiento estratégico en función a la demanda, consolidación y densificación de asentamientos de baja densidad, impulsar nodos intermodales de alcance metropolitano y regional para el transporte público colectivo y masivo, reducir indicadores del índice de marginación urbana de CONAPO, esto para las centralidades metropolitanas, satélites y emergentes.

Por otra parte, la urbanización actualmente genera un aumento en la demanda de servicios con respecto a los ecosistemas y existe una disminución para satisfacerla, todo esto por las consecuencias del cambio de uso de suelo de agrícola a urbano, las actividades de producción industrial que van en aumento y las acciones humanas (POTmet, 2016). Se propone una estructura de “Sistema Verde” donde se identifican polígonos de alto valor ambiental o agrícola, esto a partir de los instrumentos de planeación, que asignan una política ambiental general y la vocación del uso, se dividen en: Áreas naturales protegidas, Áreas de Protección, Áreas de conservación y Áreas de transición (Fig. 6) esta tabla clasifica dichas políticas con el fin de identificar en los PPDU y SIGmetro la vocación o uso de los predios.

POLÍTICA	VOCACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>Protección</b>	Protección a acuíferos	Áreas requeridas para la conservación de los mantos freáticos, incluyendo las obras de infiltración para recarga
	Espacios verdes	Espacios destinados a la recreación y esparcimiento
	Protección ecológica	Áreas de protección a la biodiversidad
	Agropecuario	Actividades relacionadas con la agricultura y ganadería en sus diversas modalidades de baja intensidad
	Forestal	Terrenos y bosques dedicados a las actividades silvícolas controladas
<b>Conservación</b>	Espacio verde y turístico	Espacios destinados a la recreación y esparcimiento
	Agropecuario	Actividades relacionadas con la agricultura y ganadería en sus diversas modalidades
	Habitacional	Uso habitacional de baja densidad donde se debe conservar el entorno natural
	Extractivas	Uso controlado de actividades extractivas del territorio
	Conservación ecológica	Áreas que deben ser conservadas por su alto valor ambiental
	Forestal	Terrenos y bosques dedicados a las actividades silvícolas controladas
<b>Transición</b>	Actividades silvestres	Áreas que se deben prevalecer en su estado natural
	Mixto	Mezcla de diferentes usos
	Espacios verdes y equipamiento	Áreas destinadas a servicios públicos para la población
	Granjas y huertos	Áreas dedicadas a las actividades primarias de baja intensidad
	Instalaciones especiales e Infraestructura	Áreas destinadas para servicios que requieren un tratamiento especial y para infraestructura

Tabla. Vocación del territorio en las políticas del sistema verde.

Fig. (6) (POTmet, 2016) Vocación del Territorio en las Políticas del Sistema Verde.

Entonces, este sistema crea los instrumentos de planeación, así como el criterio para las entidades o dependencias que se responsabilizan a efectuar el cumplimiento de cada instrumento, generando una regularización de lo socioambiental, en la siguiente Figura (7) se observa el instrumento y el criterio responsable de regulación, que como ya se clasificó en la tabla anterior, se muestran los instrumentos encargados por criterios ya sea federales, estatales o municipales, así como unidades de gestión ambiental.

INSTRUMENTO	CRITERIO
Áreas Naturales Protegidas decretadas	Federales, Estatales y municipales
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco	Unidades de Gestión Ambiental de política de Protección, excluyendo uso de Asentamiento Humano
Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Tlajomulco, Zapopan e Ixtlahuacán de los Membrillos	Unidades de Gestión Ambiental de política de protección y de conservación
Planes parciales de Desarrollo Urbano de los 9 municipios metropolitanos	Clasificación de áreas: Prevención ecológica, Protección de acuíferos, Áreas Naturales Protegidas, Conservación ecológica, Áreas Rústicas y Áreas de transición
Propuestas de áreas de protección y conservación de los municipios	Propuestas entregadas por los municipios

Tabla. Insumos para la elaboración del sistema verde periurbano.

Fig. (7) (POTmet, 2016) Insumos para la Elaboración del Sistema Verde Periurbano.

En cuanto al instrumento IMECAs es un sistema regulador encargado de la recuperación de información, en el AMG el sistema que recolecta la información es el Sistema de Monitoreo Atmosférico de Jalisco (simaj) el cual mediante comparativos muestra los días con su calidad de aire, actualmente se genera un comparativo entre los años 2021 y 2022 donde se registra el IMECA máximo del año 2021 que fue de 176 con el contaminante PM10 la composición de este son las partículas sólidas o líquidas de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen dispersas en la atmósfera, cuyo diámetro varía entre los 2.5 y 10 micrómetros, mientras en lo que va del año 2022 se registra un IMECA máximo de 145, con el contaminante PM10, datos registrados por la estación Las Pintas (Aire, Jalisco, 2022)

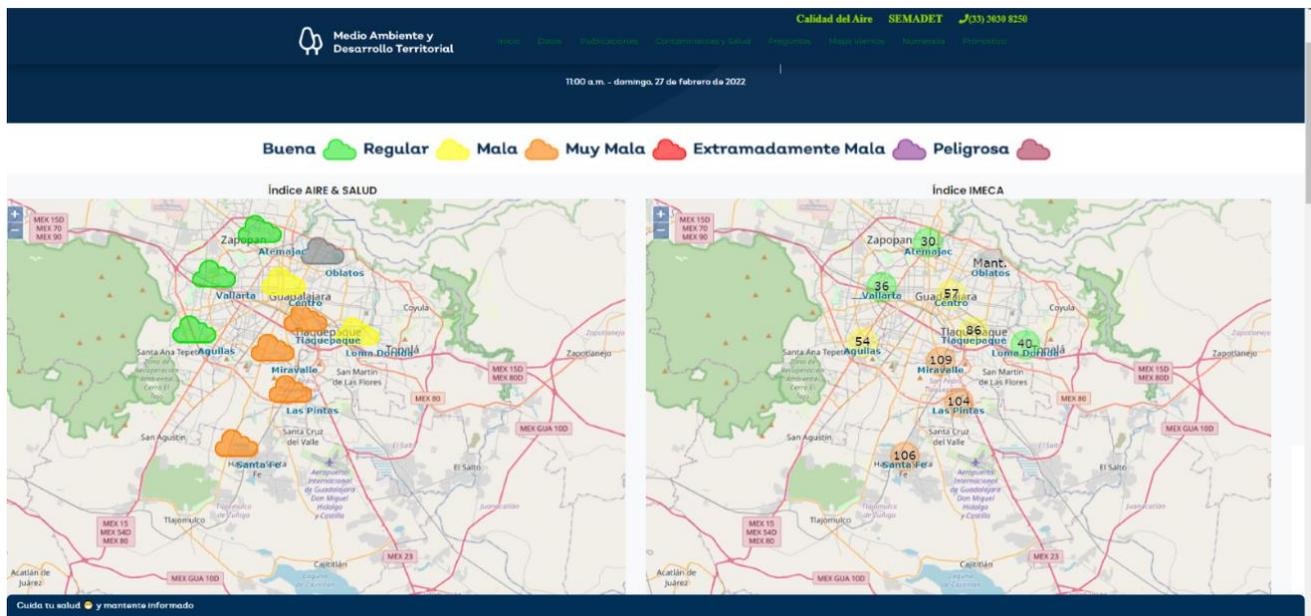


Fig. (8) (SEMADET, 2022) Calidad del Aire AMG, Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

En cuestión del SIGmetro, contiene un instrumento regulador en base a indicadores y resultados para medir la vivienda habitada o deshabitada, así como hacinamientos, en el caso de sustentabilidad tiene el apartado de calidad de aire, donde se mide la concentración de partículas ásperas, finas, dióxido de nitrógeno, dióxido de sulfato y las concentraciones de ozono, este instrumento es MSEDmetro (Módulo de Seguimiento y Evaluación del Desarrollo Metropolitano) su objetivo es el seguimiento por medio de indicadores de materias

metropolitanas expuestas en la Ley General de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2022).

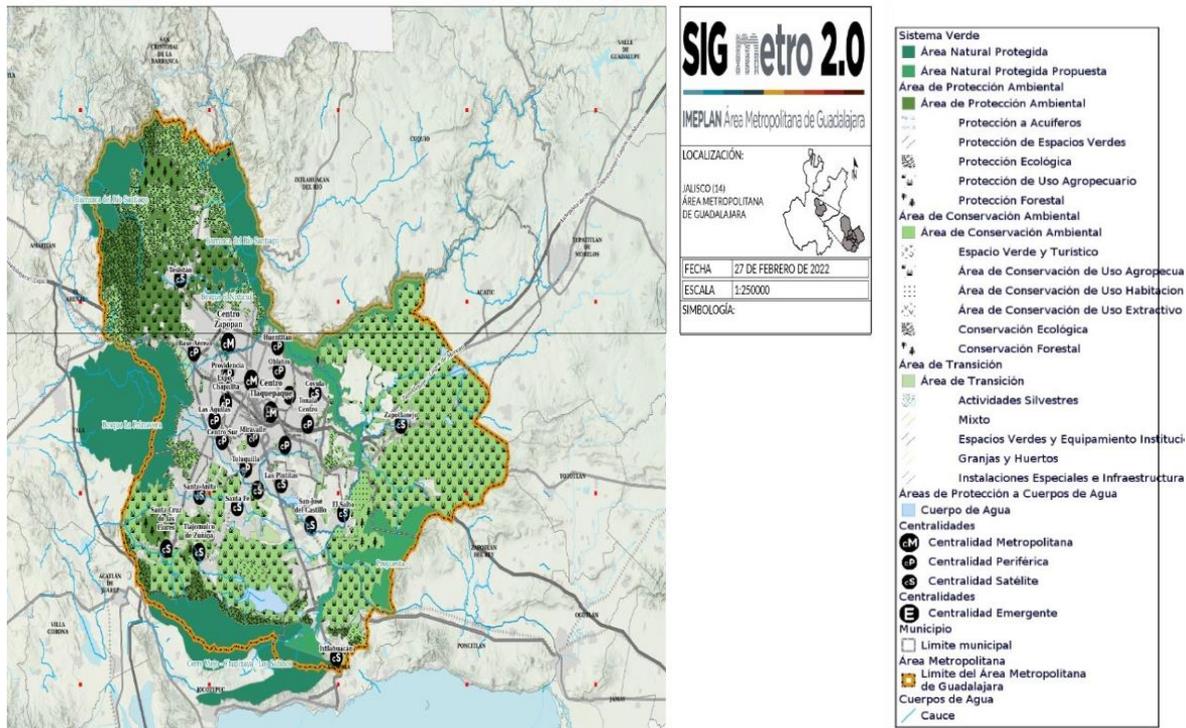


Fig. (9) (SIGmetro, 2022) Mapa de Sistema Verde en el AMG.

En concreto, en el mapa de Sistema Verde se observa la conservación de las áreas verdes, así como la clasificación de estas, esto se rectifica en el PDU (Plan Parcial de Desarrollo Urbano) que se encarga de regular el uso del suelo mediante normativas y reglamentos puntuales para cada sector, esto dividido por los municipios del AMG y de estos municipios en distritos para la clasificación de la urbanización y las áreas naturales protegidas, en la figura 10, se muestra una tabla comparativa de temporalidad de instrumentos de planeación municipales de los cuales dependiendo el municipio es su aplicación siendo estos registrados hasta el año 2015, esto para conocer su regulación.

COMPARATIVA DE TEMPORALIDAD DE INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN MUNICIPALES.			
MUNICIPIO	PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO	PLAN DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACIÓN	PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO
Guadalajara	2014*	2014*	2015*
San Pedro Tlaquepaque	2011	2012	2014
Tonalá	2011	2011	N/A
Tlajomulco de Zúñiga	2010	N/A	2015
Zapotlanejo	2011	N/A	2011
Ixtlahuacán de los Membrillos	2010	N/A	2009
El Salto	2006	N/A	2011
Zapopan	N/A	N/A	2012
Juanacatlán	N/A	N/A	1995

\*Son instrumentos que se encuentran suspendidos por una orden del Tribunal de lo Administrativo del Estado de Jalisco. Actualmente se aplican los Planes de las fechas 2011, 2008 y 2003.

Fig. (10) (POTmet, 2016) Instrumentos por el Tribunal de lo Administrativo del Estado de Jalisco.



Con relación al sistema ambiental, el Estado de Jalisco proyecta el “Programa Estatal de Áreas Naturales Protegidas y Otros Instrumentos de Conservación (2020-2024)”, en dicho programa nos presenta metas e indicadores que se efectuarán durante el periodo de tiempo establecido, se tiene la línea de acción, los responsables y corresponsables de la línea y metas e indicadores, en este caso se consideran los subprogramas de 1.1 Subprograma conservación de ecosistemas y especies prioritarias, 3.1 Subprograma manejo sustentable de los recursos naturales y 3.2 subprograma producción agropecuaria sustentable, esto se integra en la tabla (fig. 13) dividido en subprogramas de conservación y manejo de productos de recursos naturales y agropecuarios sustentables, junto con los indicadores con su descripción, así como la línea base que demuestra las metas y las hectáreas a abarcar en cada una de estas, teniendo como límite el 2024 para su cumplimiento.

Subprograma 1.1 Conservación de ecosistemas y especies prioritarias				
Elemento	Descripción			
Indicador 1.1.1.1	Superficie bajo conservación en modalidad de ANP administradas por el estado			
Eje estratégico	Conservación y manejo de la biodiversidad.			
Objetivo específico	Incrementar la superficie estatal bajo manejo y conservación			
Código	OE 1, EE 1, SP 1.1			
Meta	Cobertura de sitios bajo conservación para garantizar servicios ambientales del AMG y ciudades medias.			
Método de cálculo	Superficie bajo esquema de ANP Estatal.			
Periodicidad	Anual	Fuente	SEMDADET	
Tipo de meta	Acumulativa			
Línea base	Meta 2021	Meta 2022	Meta 2023	Meta 2024
	145,518 ha	152,744 ha	185,681 ha	297,305.24 ha
				374,372.24 ha
Subprograma 3.1 Manejo sustentable de los recursos naturales				
Elemento	Descripción			
Indicador 3.1.1.1	ANP y OIC con proyectos productivos sustentables.			
Eje estratégico	Gestión y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas			
Objetivo específico	Fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.			
Código	OE 3, EE 3, SP 3.1			
Meta	Aprovechar de forma sustentable los recursos naturales a través de proyectos productivos en comunidades locales			
Método de cálculo	Número de ANP y OIC que tienen proyectos productivos sustentables			
Periodicidad	Anual	Fuente	SEMDADET	
Tipo de meta	Anual			
Línea base	Meta 2021	Meta 2022	Meta 2023	Meta 2024
	15	15	15	15
Subprograma 3.1 Producción agropecuaria sustentable				
Elemento	Descripción			
Indicador 3.2.1.1	Número de ANP y OIC con proyectos de producción agropecuaria sustentable (sistemas agroforestales, silvopastoriles y otros).			
Eje estratégico	Gestión y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas			
Objetivo específico	Fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.			
Código	OE 3, EE 3, SP 3.2			
Meta	Impulsar la reconversión productiva sustentable de los sistemas tradicionales			
Método de cálculo	Número de ANP y OIC que tienen proyectos de producción agropecuaria sustentable.			
Periodicidad	Anual	Fuente	SEMDADET	
Tipo de meta	Anual			
Línea base	Meta 2021	Meta 2022	Meta 2023	Meta 2024
	3	4	4	6
				8

Fig. (13) Elaboración propia mediante datos de PEANP, Subprogramas e Indicadores, Jalisco, México

## La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

A continuación, se analizan los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la búsqueda de las metas y los indicadores que consideren la problemática de segregación rurbana y el ámbito socioambiental, para que las ciudades continúen prosperando y creciendo con un aprovechamiento de los recursos reduciendo en este caso la contaminación y la desigualdad. En un primer instante, se consideran para este estudio y con relación a los

temas indicados los siguientes objetivos: el objetivo 11 de “Ciudades y Comunidades Sostenibles” y el Objetivo 13 de “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.

Por lo que se refiere al Objetivo 11, “Ciudades y Comunidades Sostenibles” su objetivo es lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles con dirección a un futuro donde las ciudades incluyan oportunidades con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos, en la Figura (14) se muestran las metas consideradas para la segregación rurbana del Objetivo 11 y sus indicadores, en esta tabla concentradora de metas a lograr hasta el 2030 tomando en cuenta el acceso de vivienda, sistemas de transporte, urbanización inclusiva y sostenible, reducir el impacto ambiental, generar un acceso universal apoyando los vínculos económicos, sociales y ambientales con políticas de inclusión, los indicadores son un parte aguas para el inicio de medición de las metas.

 <b>Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles</b>	
Metas del Objetivo 11	Indicadores
11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.	11.1.1 Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas.
11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.	11.2.1 Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad.
11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.	11.3.1 Relación entre la tasa de consumo de tierras y la tasa de crecimiento de la población.
11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.	11.6.1 Proporción de desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad. 11.6.2 Niveles medios anuales de partículas finas en suspensión (por ejemplo, PM2.5 y PM10) en las ciudades (ponderados según la población).
11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.	11.7.1 Proporción media de la superficie edificada de las ciudades que se dedica a espacios abiertos para uso público de todos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad.
11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional	11.a.1 Proporción de la población residente en ciudades que aplican planes de desarrollo urbano y regional que tienen en cuenta las previsiones demográficas y las necesidades de recursos, desglosada por tamaño de ciudad.
11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.	11.b.1 Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con el Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

Fig. (14) Elaboración propia Mediante datos de Agenda 2030, Metas e Indicadores, ONU

Con esto, el análisis de los instrumentos de planeación y las acciones a efectuar, se tiene un avance sobre los indicadores de la Agenda 2030, sin embargo, continua la segregación rurbana y los asentamientos irregulares en el AMG, con altos niveles de desvinculación en las áreas rururbanas y la accesibilidad de

tenencia de tierras. Por ello, se seleccionan las metas por continuar o iniciar, haciendo énfasis en el monitoreo de los indicadores, ya que en la página de indicadores de los objetivos Sustentables en el AMG se encuentran sin información.

Al mismo tiempo, el objetivo 13 “Acción por el Clima”, “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”, menciona el actuar ante las consecuencias del cambio climático, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero son causa de las actividades humanas y esta amenaza va en aumento, es por ello por lo que se escogen las siguientes metas e indicadores (Fig. 15) para su aplicación en el AMG siendo una tabla concentradora de metas del objetivo 13 donde se propone el fortalecer la resiliencia y capacidad de adaptación de riesgos en cuanto a desastres, proponiendo medidas para el cambio climático, esto con la ayuda de la educación y sensibilización al clima siendo de igual manera el indicador el inicio de medición de dichas metas.

 <b>13 ACCIÓN POR EL CLIMA</b> <b>Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos</b>	
Metas del Objetivo 13	Indicadores
13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.	13.1.1 Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100.000 personas 13.1.2 Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con el Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 13.1.3 Proporción de gobiernos locales que adoptan y aplican estrategias locales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con las estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres.
13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.	13.2.1 Número de países que han comunicado el establecimiento o la puesta en marcha de una política, estrategia o plan integrado que aumente su capacidad para adaptarse a los efectos adversos del cambio climático y que promueven la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer por ello la producción de alimentos (por ejemplo, un plan nacional de adaptación, una contribución determinada a nivel nacional, una comunicación nacional o uninforme bienal de actualización).
13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.	13.3.1 Número de países que han incorporado la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana en los planes de estudios de la enseñanza primaria, secundaria y terciaria. 13.3.2 Número de países que han comunicado una mayor creación de capacidad institucional, sistémica e individual para implementar actividades de adaptación, mitigación y transferencia de tecnología, y medidas de desarrollo.
13.a Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible.	13.a.1 Suma anual, en dólares de los Estados Unidos, movilizadas entre 2020 y 2025 como parte del compromiso de llegar a 100.000 millones de dólares.
13.b Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.	13.b.1 Número de países menos adelantados y pequeños Estados insulares en desarrollo que reciben apoyo especializado, y cantidad de apoyo, en particular financiero, tecnológico y de creación de capacidad, para los mecanismos de desarrollo de la capacidad de planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático, incluidos los centrados en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.

Fig. (15) Elaboración propia mediante datos de Agenda 2030, Metas e Indicadores, ONU

En resumen, se identifican las metas e indicadores que en la actualidad están siendo ejercidas, siendo su incorporación en cumplimiento de los indicadores con respecto a los efectos del clima que, como vimos en

la calidad de aire, siguen siendo una problemática preocupante, al igual que conservar las áreas protegidas naturales que se proponen en los instrumentos de planeación, se analiza el fomentar las áreas verdes y las normativas que están inmersas en el PPDU, para un mejoramiento del entorno.

## Conclusiones

En suma, el análisis de estos conceptos ayuda a complejizar la información de las investigaciones, reforzar el conocimiento que se está desarrollando, aunque aún queda poner en práctica el conocimiento.

Asimismo, Estudiando los indicadores y los instrumentos de planeación del Área Metropolitana de Guadalajara se compara las acciones con los objetivos del desarrollo sustentable, que en lo particular se debe continuar fomentando los indicadores de los objetivos, así como de proporcionar la información actualizada de parte de los instrumentos, para tener precisión sobre los acontecimientos que se llevan hoy en día en las ciudades y conocer las soluciones a las problemáticas mencionadas, que conforme es el paso de los años siguen existiendo aún con las propuestas de cambios.

De igual manera, al analizar el índice (SVI) de E.E. U.U. se entiende que es una base de datos del estudio en las poblaciones vulnerables del país, a manera de que puedan preverse situaciones de emergencia, esto en comparación con el AMG sería el SIGmetro o Navega Zapopan, que capturan información mediante mapas y levantamientos estadísticos para analizar el estado actual de las ciudades, únicamente en caso contrario se omiten las respuestas inmediatas para las problemáticas de emergencia, aunque se detecten siguen sin atenderse por las entidades federativas a nivel metropolitano, generando la problemática que se acentúa al tener escasa regulación de asentamientos, así como esquemas de integración de la población en la ciudad consolidada, lo que genera un proceso de expulsión y apropiación en espacios con uso de suelo agrícola o en reserva natural lo cual asimismo detona otra serie de problemáticas que no solo son ambientales, sino de carácter social, cultural y político.

Por lo tanto, con esta investigación se busca reforzar que es un reto afrontar la segregación socio espacial en las áreas rururbanas ya que existe una omisión en la redensificación que interviene en tanto a la infraestructura, las fuentes de energía y los alimentos del AMG, entonces con los instrumentos de planeación, ¿De qué manera los instrumentos de planeación pudieran prever la segregación socio espacial en las áreas rururbanas del AMG?, si se tiene alineación con los ODS, ¿Cómo los instrumentos de planeación pudieran mitigar los impactos urbano-ambientales en la ciudad?.

## Bibliografía

1. Ali, B., Ahmed, H., Hafez, H. (2022). *Life Cycle Impact Assessment (Cradle-to-Gate) of Fiber-Reinforced Concrete Application for Pavement Use: A Case Study of Islamabad City*. Int. J. Pavement Res. Technol. <https://bibliodig.uag.mx:2068/content/pdf/10.1007/s42947-021-00129-8.pdf>
2. González, A., Romero, M., & Calderón, C. (2021). *Una aproximación a la producción bajo enfoque sustentable: caso pequeñas y medianas empresas de Cundinamarca*. Revista Logos, Ciencia & Tecnología, 13(1), 65-79. <https://doi.org/10.22335/rlct.v13i1.1286>
3. (Gutiérrez E & González E (2010) *De las teorías del desarrollo, al desarrollo sustentable, UANL.pdf*, n.d.) (p. 184-185).
4. Helmi, M., Hegazy, I., Qurnfulah, E., Maddah, R., & Ibrahim, H. S. (2021). *Using sustainable development indicators in developing Saudi cities—case study: Makkah city*. International Journal of Low Carbon Technologies, 16(4), 1328–1340. <https://doi.org/10.1093/ijlct/ctab053>
5. Llanes, M., Fernández, E. & Sánchez, D. (2020) *Soluciones Constructivas Apropiadas para la Inserción de Nuevas Edificaciones en el Municipio de Guanabacoa, Arquitectura y Urbanismo*, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376862818007>
6. Mejía-Escalante, Mónica. (2021). *La vivienda adecuada financierizada según el ingreso. El discurso de las Naciones Unidas*. Revista de Arquitectura (Bogotá), 23(1), 43-53. <https://doi.org/10.14718/revarq.2021.3330>

7. Puentes, Elquin, & Hidalgo-Guerrero, Adriana, & Betancourt, Carolina, & Ortiz-Bernal, Yenny (2021). *Indicadores de sostenibilidad social y su relación con el concepto de capital social*. Revista de Arquitectura (Bogotá), 23(1),97-104. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125168263009>
8. Razmjoo, A. (2021) *Measuring Energy Sustainability by Using Energy Sustainability Indicators*, Universidad Politécnica de Catalunya, <https://www.tdx.cat/handle/10803/671796#page=1>
9. Penagos, G. (2020) *Sustainability transitions in the built environment towards the UN agenda*, Universitat Politecnica de Catalunya, <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/672331/TGLPG1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page30>
10. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, (2021). *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2021-2024)*, Gobierno de México, <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/programa-nacional-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-2021-2024>
11. Imeplan, (2016). *POTmet, Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG*, Instituto Metropolitano de Planeación, [https://www.imeplan.mx/sites/default/files/IMEPLAN/POTmet\\_IIIFB-BajaRes.pdf](https://www.imeplan.mx/sites/default/files/IMEPLAN/POTmet_IIIFB-BajaRes.pdf)
12. SEMADET (2022) *Calidad del Aire AMG*, Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, <https://aire.jalisco.gob.mx/>
13. SIGmetro (2022) *Mapas de diagnóstico del AMG*, IMEPLAN, <https://sigmetro.imeplan.mx/mapa>
14. Visor Urbano, (2022) *Plataforma digital para la Gestión del Territorio de la Ciudad de Guadalajara*, Gobierno de Guadalajara, <https://visorurbano.com/info>
15. Navega Zapopan (2022) *Plataforma Digital*, Gobierno de Zapopan, <http://geomatica.zapopan.gob.mx/mxsig/>
16. SEMADET, (2021) *Programa Estatal de Áreas Naturales Protegidas y Otros Instrumentos de Conservación 2020-2030*, Gobierno de Jalisco, <https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/areasnaturalesprotegidas.pdf>
17. Naciones Unidas (2018) *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, Santiago, <https://agenda2030.mx/ODSopc.html?cveCob=14&lang=es#/geocov>
18. García D. (2021) *Arquitectura y Urbanismo Sustentable: Herramientas y Parámetros de Diseño*, Innovación editorial lagares de México, S.A. de C.V. Estado de México. (Pág. 93-160).
19. Murray L. (2021) *La salud de 3.000 millones de personas: en riesgo por falta de información sobre la calidad del agua*, UNEP.org, <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/la-salud-de-3000-millones-de-personas-en-riesgo-por-falta-de>
20. Nairobi. (2022) *El número de incendios forestales aumentará un 50% en 2100 y los gobiernos no están preparados, advierten los expertos*, ONU, <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/el-numero-de-incendios-forestales-aumentara-un-50-en>
21. Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2020). *Índice de la calidad del aire AMG*. <http://sig.jalisco.gob.mx/aireysalud/reportes2020>
22. ATSDR (2022), *Índice de Vulnerabilidad social de CDC / ATSDR*, E.E.U.U. <https://www.atsdr.cdc.gov/placeandhealth/svi/index.html>
23. Torres G. (2022) *Sin Condiciones Dignas de Vida*, Milenio noticias, <https://www.milenio.com/opinion/gabriel-torres-espinoza/con-pies-de-plomo/sin-condiciones-dignas-de-vida>