



## Hacia la sustentabilidad ambiental en zonas habitacionales. El caso de San Andrés Cholula, Puebla, México

*Towards environmental sustainability in residential areas. The case of San Andrés Cholula, Puebla, México*

*Rumo à sustentabilidade ambiental em áreas residenciais. O caso de San Andrés Cholula, Puebla, México*

Zoraida Helena Orea Ovalle / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México / [zoraida.orea@alumno.buap.mx](mailto:zoraida.orea@alumno.buap.mx)

María de Lourdes Flores Lucero / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México / [lulu.lucero@gmail.com](mailto:lulu.lucero@gmail.com)

María Lourdes Guevara Romero / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México / [lourdes.guevara@correo.buap.mx](mailto:lourdes.guevara@correo.buap.mx)

**Recibido:** 10/11/2021

**Aceptado:** 26/6/2022

**Publicado:** 24/7/2022

### RESUMEN

En México existen normativas a escala nacional que plantean estrategias en pro de la sustentabilidad ambiental, sin embargo, difícilmente permean a la escala local. Por su parte, algunos promotores privados desarrollan incipientes iniciativas de prácticas ambientales en los desarrollos habitacionales, utilizando ecotecnologías, pero carecen de un marco normativo-administrativo claro que las impulse y regule. Actualmente, México vive un cambio político importante que muestra una visión diferente con un enfoque social y ambiental, que permite vislumbrar cambios importantes para impulsar las prácticas hacia la sustentabilidad ambiental. El objetivo de este artículo es mostrar, a través del caso del municipio de San Andrés Cholula, Puebla, los principales obstáculos políticos, administrativos y técnicos a los que se enfrentan los promotores inmobiliarios para implementar ecotecnologías en zonas habitacionales, así como los avances en dicha materia. La metodología es cualitativa, basada en la investigación-acción, y las técnicas fueron la revisión documental, recorridos de campo y entrevistas semidirigidas a actores clave. Entre los principales resultados destacan la deficiente normativa que no permite al gobierno local orientarse para implementar ecotecnologías y la intención del nuevo gobierno de avanzar en esta materia, a pesar de vicios añejos de «regulación» de la acción ambiental.

**Palabras clave:** ecotecnologías, gestión gubernamental, normativa ambiental, prácticas sustentables

### ABSTRACT

In Mexico there are regulations at the national level that propose strategies for environmental sustainability, however, they hardly permeate the local scale. For their part, some private promoters develop incipient initiatives of environmental practices in housing developments, using eco-technologies, but they lack a clear normative-administrative framework that promotes and regulates them. Currently, Mexico is undergoing an important political change that shows a different vision with a social and environmental approach, which allows us to glimpse important changes to promote practices towards environmental sustainability. The objective of this article is to show, through the case of the municipality of San Andrés Cholula, Puebla, the main political, administrative and technical obstacles faced by real estate developers to implement eco-technologies in residential areas, as well as the advances in said matter. The methodology is qualitative based on action research, and the techniques were documentary review, field trips and semi-directed interviews with key actors. Among the main results are the deficient regulations that do not allow the local government to guide itself to implement eco-technologies, and the intention of the new government to advance in this matter despite old vices of "regulation" of environmental action.

**Keywords:** ecotechnologies, environmental regulations, government management, sustainable practices

### RESUMO

No México existem regulamentações em nível nacional que propõem estratégias de sustentabilidade ambiental, porém, dificilmente permeiam a escala local. Por sua vez, alguns promotores privados desenvolvem iniciativas incipientes de práticas ambientais em empreendimentos habitacionais, utilizando ecotecnologias, mas carecem de um quadro normativo-administrativo claro que as promova e regule. Atualmente, o México está passando por uma importante mudança política que mostra uma visão diferente com foco social e ambiental, o que nos permite vislumbrar mudanças importantes para promover práticas voltadas para a sustentabilidade ambiental. O objetivo deste artigo é mostrar, através do caso do município de San Andrés Cholula, Puebla, os principais obstáculos políticos, administrativos e técnicos enfrentados pelos promotores imobiliários para implementar ecotecnologias em áreas residenciais, bem como os avanços no referido assunto. A metodologia é qualitativa baseada na pesquisa-ação, e as técnicas foram revisão documental, saídas de campo e entrevistas semidirigidas com atores-chave. Entre os principais resultados estão as regulamentações deficientes que não permitem que o governo local se oriente para a implantação de ecotecnologias, e a intenção do novo governo de avançar nessa questão apesar de antigos vícios de "regulamentação" da ação ambiental.

**Palavras chave:** ecotecnologias, gestão governamental, práticas sustentáveis, regulamentações ambientais

## INTRODUCCIÓN

La adopción de la sustentabilidad ambiental como objetivo representa un tema global para todos los países y organismos internacionales. México aborda la sustentabilidad ambiental en su Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (Gobierno de la República de México, 2019), como la administración eficiente y racional de los recursos naturales para mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Se considera, además, que uno de los principales retos que enfrenta como país es minimizar los efectos de la urbanización acelerada. Este fenómeno ha estado en constante crecimiento y su implicación en el ambiente incluye una exacerbada concentración en la utilización de recursos naturales (Ahumada, 2010). Así, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 plantea poner en práctica medidas necesarias para que todos los proyectos, en específico los de infraestructura y del sector de la construcción, sean compatibles con la protección del ambiente.

Coelho (2019) define a la sustentabilidad ambiental como la administración eficiente y racional en el uso de los recursos naturales, sin por ello comprometer el equilibrio ecológico. Como tal, este concepto plantea que el aprovechamiento que hoy hagamos de nuestros recursos naturales no debe perjudicar ni limitar las necesidades de las generaciones futuras ni de las especies que habitan en el planeta. En este sentido, se considera que un entorno saludable ofrece a la comunidad mayores posibilidades de

desarrollo y bienestar económico y social, y entiende que la degradación de los recursos naturales atenta contra la propia supervivencia del ser humano y de las demás especies.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el artículo 115, inciso V establece la facultad que tienen los municipios para

Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia en sus jurisdicciones territoriales; otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.

Por lo anterior, los municipios tienen hacia el ambiente una responsabilidad directa, inmediata e ineludible. No obstante, existen vacíos normativos que no facilitan, hasta el momento, procesos elementales para avanzar hacia la sustentabilidad ambiental, como la implementación de ecotecnologías en zonas habitacionales. Para demostrarlo, se toma como ejemplo el municipio de San Andrés Cholula, Puebla, México (de aquí en adelante San Andrés).

Por otra parte, en el sector privado se identifican incipientes iniciativas con una visión de sustentabilidad que buscan minimizar los impactos ambientales. Particularmente la utilización de ecotecnologías para la se-

paración de aguas negras, grises y pluviales; construcción de biodigestores para tratar las aguas negras; pozos de absorción para infiltrar aguas pluviales al subsuelo y permitir la recarga del manto freático y la reutilización de aguas grises para riego; que generan importantes cambios en sus procesos constructivos. No obstante, a estos esfuerzos, es difícil encontrar condiciones administrativas, políticas y económicas favorables por parte de las autoridades municipales para implementarlos. Socialmente, aunque son aceptadas, no todos pueden o están dispuestos a pagar por ellas, pues de acuerdo con algunos expertos inmobiliarios, los costos llegan a aumentar hasta un 14.8%<sup>1</sup> aproximadamente del precio total de la vivienda.

A finales del año 2018, muchos gobiernos locales, como el de San Andrés, tuvieron un cambio político histórico que dio paso a gobiernos de izquierda. Las nuevas autoridades desde su discurso de campaña, y en el primer año de gobierno, han mostrado una visión y enfoque diferentes, dando señales de posibles cambios políticos profundos que permiten plantear como *hipótesis* que este cambio de gobierno podría favorecer el desarrollo de las buenas prácticas ambientales e impulsar el desarrollo de ecotecnologías en las viviendas para minimizar los impactos negativos.

Bajo este planteamiento, el objetivo que se persigue es mostrar, a través del caso del municipio de San Andrés Cholula, Puebla,

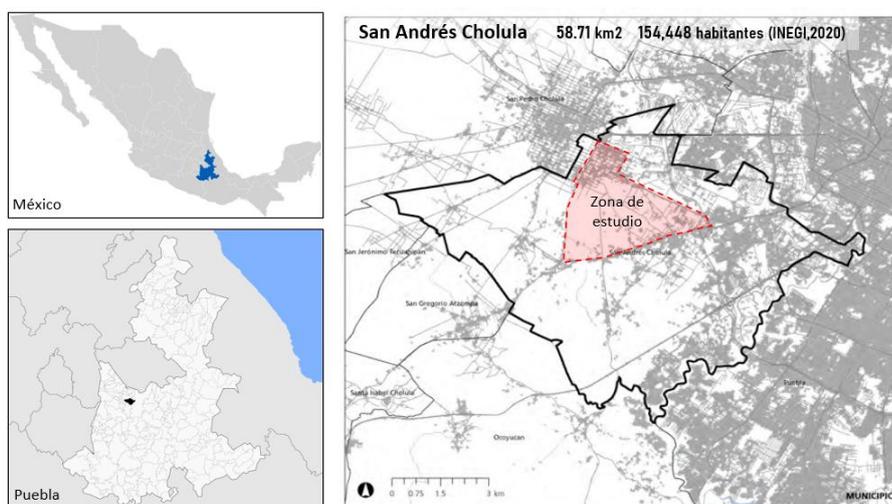
los principales obstáculos políticos, administrativos y técnicos a los que se enfrentan los promotores inmobiliarios para implementar ecotecnologías en zonas habitacionales, así como los avances en dicha materia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

San Andrés se ubica en el estado Puebla, en la región centro-occidental de México (*figura 1*). Es uno de los municipios con mayor desarrollo inmobiliario en los últimos años, lo que ha generado impactos ambientales sin precedentes. Por ejemplo, el megaproyecto comercial y residencial Angelópolis que generó la pérdida de grandes reservas naturales, incrementando la superficie urbana de la zona al 62%, y redujo al 38% la superficie agrícola (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2017). Este tipo de proyectos continúa empleando sistemas constructivos tradicionales, prolongando los altos impactos ambientales y la explotación desmedida de recursos naturales. Al respecto, Leff (2008) plantea que la destrucción ecológica, la degradación ambiental y el deterioro de la calidad de vida de las mayorías aparecen como un signo elocuente de los límites de la racionalidad económica sobre la cual se ha construido la civilización moderna, es decir, en la carrera desenfrenada del crecimiento económico se ha desterrado a la naturaleza de la esfera de la producción, socavando las bases de la sustentabilidad ecológica del planeta y ensanchando las desigualdades sociales.

<sup>1</sup> El porcentaje puede variar en función de los costos de materiales vigentes.

Figura 1. Ubicación de la zona de estudio.



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2020).

Se seleccionó el municipio San Andrés Cholula para el estudio debido a que uno de los investigadores forma parte de un grupo empresarial con acceso a la información de los principales fraccionamientos ecológicos desarrollados dentro del municipio y a los actores claves dentro de los sectores públicos y privados. La investigación tuvo un carácter socio-territorial, por lo que se empleó una metodología cualitativa para obtener información acerca de las características de los grupos sociales (actores) que intervienen, así como las relaciones con su entorno. Las técnicas de investigación empleadas fueron: el análisis documental, recorridos de campo y entrevistas semidirigidas. Como parte del *análisis documental* se identificaron los aspectos teóricos-conceptuales para la comprensión del enfoque de la sustentabilidad ambiental, desde lo establecido por las Naciones Unidas en los objetivos de desarrollo sostenible en 2015, hasta la crítica de la sustentabilidad e impactos inmobiliarios seña-

lados por Tudela (1991), Rojas (2003), Guevara (2005) y Leff (2008). Por otro lado, se hizo una revisión de los instrumentos normativos oficiales vigentes y sus antecedentes directos que permitieron entender la visión discursiva y la política en materia de desarrollo de las prácticas ambientales ecotecnológicas en fraccionamientos.

Se revisaron 21 instrumentos normativos, correspondientes al periodo comprendido entre 2008 y 2024; entre los que destacan el *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024* (Gobierno de la República de México, 2019), el *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018* (Diario Oficial de la Federación, 2014), el *Proyecto del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2019-2024* (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2019), el *Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024* (Gobierno Constitucional del Estado de Puebla, 2019), el *Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018* (Honorable Ayuntamiento

de San Andrés Cholula, 2014) y principalmente el *Código Reglamentario del municipio de San Andrés Cholula 2020* (Gobierno Constitucional del Estado de Puebla, 2020).

Se realizaron 25 *recorridos de campo* en la zona centro del municipio de San Andrés. En dichos recorridos se hicieron levantamientos fotográficos y algunos levantamientos de infraestructura, permitiendo identificar impactos positivos y negativos que generan los fraccionamientos con sistemas constructivos tradicionales y con ecotecnologías.

Las *entrevistas semidirigidas* se realizaron a nueve actores: seis del sector público, que eran funcionarios de primer nivel: presidente municipal de la administración 2014-2018, presidente municipal, secretario de gobernación, secretario de desarrollo urbano, secretario del agua y director administrativo de la Secretaría de Desarrollo Urbano de la administración 2018-2021. El objetivo fue comprender su discurso y visión frente al desarrollo sustentable mediante la implementación de ecotecnologías en fraccionamientos. Dentro del sector privado se realizaron cuatro entrevistas, en este caso a: directores de las dos empresas principales de desarrollo de fraccionamientos con ecotecnologías en la zona de estudio, así como a un director de operaciones y al gestor de permisos y licencias. El objetivo en este sentido fue conocer cómo ha sido el proceso de implementación de ecotecnologías e identificar los principales obstáculos a los que se enfrentaron. Dentro del sector social se entrevistaron a vecinos de fraccionamientos con ecotecnologías, para conocer su

postura frente a estos desarrollos, así como habitantes dentro de los fraccionamientos para identificar cuáles fueron los principales factores que influyeron en la compra de este tipo de viviendas.

Posterior a la revisión documental y las entrevistas, se pudo elaborar una tabla preliminar con los principales obstáculos identificados para la implementación de ecotecnologías en fraccionamientos en el municipio de San Andrés. Para profundizar el análisis, durante diciembre del 2019 y enero de 2021 se realizaron talleres y mesas de trabajo con los diferentes sectores. En total fueron tres eventos: un *taller con analistas de proyectos*, una *mesa de trabajo con constructores* y una *mesa de trabajo con directivos de empresas ecológicas y funcionarios de primer nivel*. El taller se realizó con analistas de proyectos de la Secretaría de Desarrollo Urbano, en la que se revisaron los criterios de evaluación y autorización de proyectos de vivienda, en particular de fraccionamientos. Posteriormente, se realizó una mesa de trabajo con el sector privado para conocer los procesos de gestión de fraccionamientos con ecotecnologías. Una vez recabada la información de los actores del sector público y privado, se convocó a una mesa de trabajo con participación intersectorial donde se debatieron los resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El crecimiento urbano a través de zonas residenciales cerradas es un patrón que se instauró en la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala desde las últimas tres décadas. En el *Plan Municipal de Desarrollo de Puebla 2018-2021*

se manifiestan como principales objetivos el desarrollo de una ciudad sostenible, a través del manejo sustentable de los recursos naturales y de acciones urgentes para el restablecimiento de los ecosistemas y ciclos hidrológicos; promoviendo la vivienda ecológica como elemento fundamental de este objetivo (Gobierno Municipal de Puebla, 2018). En contradicción, es común que en dichas zonas haya usos de suelo monofuncionales, espacios públicos mínimos y sistemas constructivos convencionales basados en prácticas carentes de una visión de ahorro energético. No obstante, se hallaron incipientes prácticas de parte de algunos promotores privados que intentan incorporar ecotecnologías para minimizar los impactos ambientales. Lamentablemente, no existen condiciones político-administrativas que incentiven dichas prácticas como se muestra en el caso de estudio.

San Andrés Cholula es un municipio con 154 448 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2020) y forma parte de la zona metropolitana Puebla-Tlaxcala, que es una de las cuatro zonas metropolitanas más importantes del país<sup>2</sup> (García, 2018). Actualmente, presenta una transformación urbana acelerada, realizada sobre territorio ejidal de la década de los noventa, impulsada con la implementación del Programa de Desarrollo Regional Angelópolis. Esto provoca diversos detonadores peri-urbanos como los cambios en las dinámicas poblacionales, especulación inmobiliaria, dispersión de localidades, abandono de las actividades agrícolas y consumo desmedido del territorio, entre otros. Lo que genera cambios en los patrones de uso de suelo que van desde los núcleos urbanos compac-

tos hasta las localidades rurales dispersas a las nuevas centralidades urbanas (Heredia, 2018). Así, como lo plantea Tamayo (2020) se produjeron grandes impactos ambientales como la pérdida de suelo con alto valor ambiental y la explotación desmedida del agua.

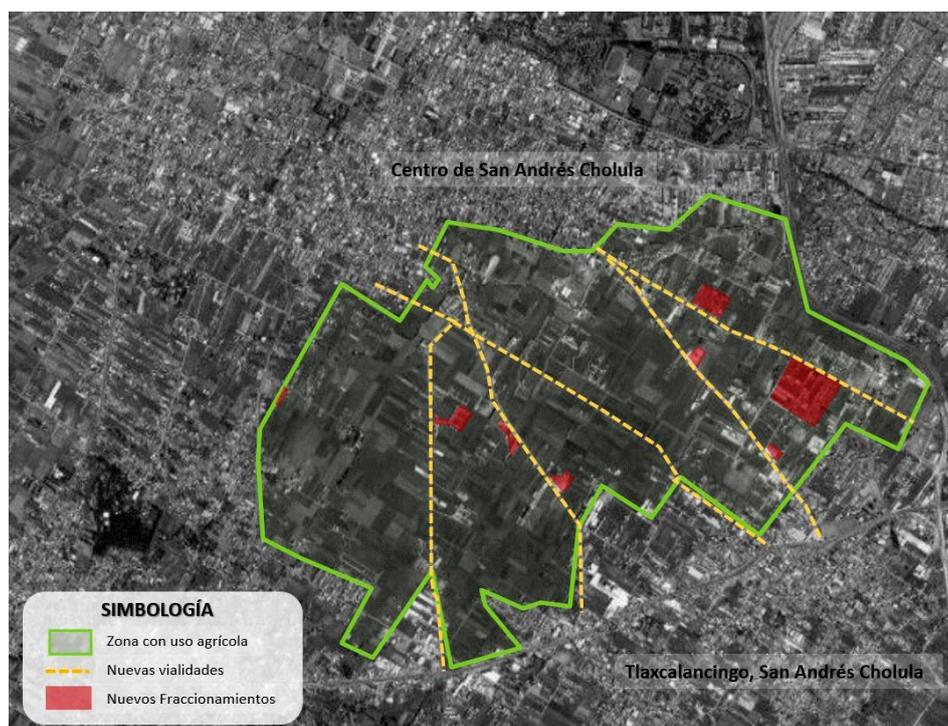
Durante la administración 2014-2018 en San Andrés se realizaron acciones que priorizaron beneficiar al sector empresarial, debido a que las inversiones del sector inmobiliario fueron altamente valoradas por la administración urbana, dado que formaron parte de las estrategias de competitividad de la ciudad. Se pudo observar que durante esa administración se establecieron condiciones especialmente permisivas para la atracción de las empresas inmobiliarias. Por ejemplo, cambios de uso de suelo y redensificaciones no compatibles con la carta urbana, como fue la construcción de residenciales con alta densidad en reservas ecológicas; procesos no regularizados como el inicio de construcciones sin licencias; falta de control y supervisión de desechos sólidos; extracciones de agua de pozos no autorizados, etc. Destaca la inversión de más de 100 millones de pesos (5 millones de USD aproximadamente) que hizo la administración para infraestructura de nuevas vialidades (Gobierno de San Andrés Cholula, 2018a) para conectar grandes extensiones de terrenos agrícolas con el centro del municipio. Lo anterior evidenció la transformación forzada de grandes zonas agrícolas con alto valor ambiental en zonas de desarrollo inmobiliario. Esto conllevó a la rápida aparición de áreas de desarrollo habitacional, cuyos sistemas constructivos convencionales han generado impactos ambientales negativos. En general, estos cambios han sido

<sup>2</sup> Es la cuarta en términos poblacionales de México, después de las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey.

considerados por la mayoría de los especialistas en temas urbanos como el resultado del impacto de la dinámica económica (Ascher, 2007). Tan solo en el periodo 2014-2018 se

construyeron en zonas agrícolas aproximadamente ocho fraccionamientos que incluyen más de 300 viviendas (figura 2).

**Figura 1.** Nuevas vialidades y fraccionamientos en San Andrés Cholula



**Fuente:** Elaboración propia basada en *Google maps* y datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2020).

A pesar de este crecimiento ambientalmente depredador, existen algunos desarrolladores inmobiliarios que han iniciado la implementación de ecotecnologías para sustituir algunas infraestructuras urbanas y mejorar el confort de las viviendas; entre estas iniciativas se tienen los sistemas de tratamiento de aguas negras, sistemas de captación de agua pluvial e infiltración para recarga de mantos freáticos, diseño bioclimático, equipamiento hidráulico y eléctrico ecológico, entre lo más destacado. El Banco Mundial manifestó en el 2017, en la presentación del marco ambiental y social, que se obtienen

grandes beneficios sociales, económicos y políticos al impulsar estas prácticas, ya que más allá de ser una operación costosa, es una inversión para sistemas autosustentables (World Bank, 2017). Esto ayudaría a los municipios a superar los problemas de financiamiento que existen en el ámbito del saneamiento e incentivar la puesta en marcha de los objetivos de desarrollo sostenible. Sin embargo, durante estos procesos los promotores inmobiliarios encontraron diversos obstáculos que los desincentivan, por lo tanto, inhiben su implementación, como se evidencia a continuación.

### Condiciones para implementar ecotecnologías en fraccionamientos

El Gobierno Municipal es la entidad a cargo del territorio municipal, este goza, dentro de los límites convenidos por la Constitución, de autonomía política, fiscal y administrativa para gestionar el mismo. Los municipios a través del *Plan Municipal de Desarrollo* y el *Programa Municipal de Desarrollo*, plantean los objetivos, propósitos y estrategias que definen las principales políticas y líneas de acción, pudiendo observar a través de estos instrumentos normativos su visión y postura.

Al realizar un análisis del *Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018* (Honorable Ayuntamiento de San Andrés Cholula, 2014) se observó que se hace alusión al uso de ecotecnologías para algunas zonas del municipio, sin embargo, solo quedó descrito de manera ambigua, particularmente en el apartado donde se menciona el desarrollo de un *Programa de Ordenamiento Ecológico Local*, el cual según el Programa de Desarrollo Municipal 2014-2018 se realizaría entre el 2015 y 2016, pero nunca se llevó a cabo. También se identificó que dentro de este conjunto de criterios normativos se establecían compensaciones a las inversiones en proyectos que cuentan con ecotecnologías, lo cual sería un impulso para promover la sustentabilidad ambiental en las viviendas. No obstante, dentro de las mismas normativas se establecen criterios contradictorios. Por un lado, establecen que en caso de que no exista infraestructura básica para los servicios públi-

cos, los desarrolladores de proyectos serán los responsables de su construcción, lo cual representa un incremento considerable en el costo de inversión, mayor a la compensación que se podría adquirir por la implementación de ecotecnologías; condiciones bajo las cuales la viabilidad económica del proyecto es limitada. En consecuencia, los desarrolladores optan por no usar ecotecnologías debido a la alta inversión de infraestructura (Gobierno de San Andrés Cholula, 2018a).

También se observó que el *Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de San Andrés 2014-2018* (Gobierno de San Andrés Cholula, 2018b) fue elaborado por instituciones especializadas y expertos de renombre internacional como el Centro Eure<sup>3</sup>, el cual realizó un diagnóstico profundo sobre las problemáticas urbanas locales. En dicho estudio se manifestaban la necesidad de cambios en los procesos constructivos tradicionales. Sin embargo, las acciones y estrategias finales no tienen en cuenta este análisis. El *Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de San Andrés* concluye en acciones que responden a intereses exclusivamente económicos y que beneficia solo a ciertos grupos político-empresariales, por ejemplo, a través del desarrollo de vialidades e infraestructura que dan accesibilidad a propiedades particulares, donde la sustentabilidad ambiental no tiene cabida, quedando nuevamente, las acciones proambientales como parte del discurso político, y mostrándose un gobierno coludido y

<sup>3</sup> Grupo de expertos especializado en desarrollo urbano y regional, desarrollo sustentable, política pública, legislación urbana, sistemas de información geográfica y asesoría especializada a tomadores de decisiones sobre temas estratégicos para el diseño e implementación de políticas públicas, entre otros temas.

permisivo. Lo anterior da cuenta de un Gobierno Municipal (2014-2018) carente de un verdadero interés y voluntad para regular y controlar el deterioro ambiental generado por el rápido crecimiento de la mancha urbana. Por el contrario, se identificaron estrategias de desarrollo urbano basadas en prácticas clientelares que atienden exclusivamente a necesidades e intereses económicos y políticos de ciertos grupos empresariales, como cambios de uso de suelo y redensificaciones sin justificación técnica legal que fomentan un crecimiento depredador con altos y costosos impactos ambientales.

Esta falta de interés por parte de la administración local es uno de los principales obstáculos que enfrentan los desarrolladores que buscan implementar ecotecnologías en los fraccionamientos. Sin embargo, también enfrentan otros obstáculos durante el proceso de gestión interno, como son: trámites excesivamente largos con alto burocratismo, desconocimiento de procesos constructivos ecológicos, alto nivel de incertidumbre en la planeación, falta de personal especializado, consultorías con altos costos, procesos de financiamiento con enfoque exclusivamente económico generando desventaja competitiva de vivienda ecológica sobre vivienda tradicional. Por otra parte, dentro del *sector social*, también se observan obstáculos, ya que los compradores aún se encuentran centrados principalmente en el costo de la vivienda y la ubicación, pasando el factor ecológico a un segundo plano. Los fraccionamientos con ecotecnologías, y en particular las viviendas, requieren de una inversión inicial adicional a la vivienda tradicional, esta inversión se ve reflejada a mediano plazo en ahorros energéticos y económicos, sin embar-

go, es muy bajo el porcentaje de personas con la capacidad y disposición para realizar esta inversión. Así, lograr que la vivienda ecológica sea competitiva económicamente en relación con la vivienda tradicional representa un gran reto administrativo y financiero para los desarrolladores de fraccionamientos.

### **Evaluación de obstáculos para implementar ecotecnologías**

Mediante las entrevistas realizadas se identificaron los principales obstáculos para implementar ecotecnologías, los cuales se sistematizaron en la *tabla 1*, la cual se estructura en tres bloques, y estos a su vez en cuatro columnas. La primera columna indica el origen del sector del obstáculo (público, privado y social) en la segunda se describe brevemente el *obstáculo o limitante*, en la tercera se indica la *tipología* (administrativa, técnica, política y social) del obstáculo, y en la cuarta columna se realiza una valoración indicando el *grado de obstaculización*.

Como parte del análisis de esta información se plantea la tipología y cada obstáculo y se realiza una valoración por grado de obstaculización. De acuerdo con su tipología, los obstáculos se clasifican en:

*Administrativo:* aquellos provenientes de actividades y procedimientos de planificación, organización, dirección y control de recursos, orientados al cumplimiento de objetivos específicos. Se refiere a las actividades necesarias previas a la construcción de un proyecto, como la planeación, y aquellas paralelas al proceso de construcción, como el control administrativo de la obra.

*Técnicos:* los provenientes de actividades y procedimientos de ejecución, particularmente las actividades del proceso de construcción de vivienda.

*Políticos:* aquellos provenientes del proceso de toma de decisiones del sector público para dar resolución a conflictos de intereses, particularmente al ejercicio de poder que el gobierno realiza sobre la regulación de la vivienda.

*Sociales:* los provenientes de actividades y procesos del sector social, particularmente los factores decisivos para la adquisición de una vivienda.

Los siguientes criterios de evaluación se basaron en el grado de obstaculización y se establecieron de acuerdo con la capacidad y dependencia que cada sector muestra para solventar el obstáculo, es decir, la capacidad

será condicionada por el grado de dependencia (alta, media o baja) que tenga el obstáculo con los diferentes sectores, así como la relación que se dé entre estos. Se consideró que esta dependencia se ve condicionada por los recursos de cada sector, como los económicos, financieros, tecnológicos, humanos, de infraestructura o equipamiento, vinculación e instrumentos de gestión.

*Obstaculización baja:* cuando el sector tiene la capacidad de solventar el obstáculo en un 90% y depende únicamente del mismo.

*Obstaculización media:* cuando la capacidad de solventar el obstáculo es igual o mayor a un 50% y depende de dos o más sectores.

*Obstaculización alta:* cuando la capacidad de resolver el obstáculo es menor a un 20% y depende completamente de un sector externo.

**Tabla 1.** Evaluación por grado de obstaculización por sectores.

Origen	Descripción de obstáculo	Tipología	Obstaculización		
			Baja	Media	Alta
Sector público	Personal administrativo ineficiente	Administrativo		X	
	Procesos lentos en la evaluación y autorización de proyectos	Administrativo		X	
	Vacíos en los marcos jurídicos	Político			X
	Poco interés en construcción de vivienda ecológica por parte de autoridades locales	Político			X
	Desarticulación normativa en los diferentes niveles gubernamentales	Político			X
	Prácticas clientelares	Administrativo			X
	Trámites extensos	Administrativo			X
	Personal técnico no capacitado	Técnico		X	
	Infraestructura deficiente para implementación de tecnologías alternativas	Técnico			X
	No hay promoción para uso de ecotecnologías	Social		X	

	Personal no capacitado	Administrativo	X	
	Desconocimiento de procesos	Administrativo	X	
	Alto nivel de incertidumbre en la planeación	Administrativo		X
	Falta de control de obra por desconocimiento de los procesos constructivos ecológicos	Administrativo		X
	Discrecionalidad para agilizar trámites	Político		X
	Escasez de personal técnico especializado	Técnico		X
<b>Sector privado</b>	Control de calidad deficiente	Técnico	X	
	Metodología de valuación de vivienda con enfoque económico	Técnico		X
	Altos costos en desarrollo de ecotecnologías	Técnico		X
	Desventaja competitiva de vivienda ecológica sobre vivienda tradicional ante las valoradoras financieras	Social		X
	Desconocimiento de impactos ambientales	Social		X
	Altos costos de inversiones iniciales	Social		X
<b>Sector social</b>	Adquisición de vivienda basada en financiamientos sin reconocimiento a las ecotecnologías	Administrativo		X
	Desconocimiento de impactos ambientales	Técnico		X

**Fuente:** Elaboración propia.

En la *tabla 1* se observa que dentro de los obstáculos del sector público, más el 60% tienen un grado de obstaculización *alta* y se refieren a vacíos en los marcos jurídicos, falta de interés en construcción de viviendas ecológicas por parte de las autoridades locales, desarticulación en los diferentes niveles gubernamentales, prácticas clientelares, trámites extensos y falta de infraestructura; los cuales en su mayoría son de tipo político-administrativo. Analizando la tipología de los obstáculos con mayor grado de obstaculización en el sector público, se encuentra que el 50% son de tipo político y un 33% de tipo administrativo; indicando una deficiencia en la gestión administrativa, y a su

vez revelando una gran necesidad de instrumentos normativos que disminuyan esta problemática.

De forma general, se identifica como principal obstáculo en el sector público y privado una visión parcializada del proceso general de desarrollo de viviendas sustentables, donde, aunque existen iniciativas gubernamentales-empresariales, se carece de una estrategia de gestión integral para el desarrollo de vivienda sustentable en México.

Para identificar el sector que concentra más obstaculización se realizó una segunda tabla que resume y agrupa el número de obstáculos

por grado de obstaculización y se asignan porcentajes en cada sector, lo que permite identificar cuáles son aquellos sectores que concentran mayor obstaculización.

En la *tabla 2* se observa que en el grado de *obstaculización baja* solo se encuentran dos obstáculos y corresponden al sector privado. En el grado de *obstaculización medio* aparecen 12 obstáculos, de los cuales la mayoría son del sector privado (29%); y en el grado de *obsta-*

*culización alta* se identificaron 10 obstáculos, de los cuales el 22% corresponden al sector público. De esto se desprende que la mayor obstaculización proviene, principalmente, del sector público y en segundo lugar del sector privado; lo que muestra la necesidad de realizar un análisis más detallado de los obstáculos contenidos en estos dos sectores para mejorar los procesos que faciliten la implementación de ecotecnologías.

**Tabla 2.** Grados de obstaculización en relación con los sectores.

Grado de obstaculización	No. de obstáculos	%	Porcentaje de acuerdo con el sector de origen		
			Sector Público	Sector Privado	Sector Social
Baja	2	8	0	8	0
Medio	12	50	17	29	4
Alta	10	42	25	13	4

**Fuente:** Elaboración propia.

El análisis de la *tabla 2* muestra que el principal obstáculo para la realización de acciones favorables a la sustentabilidad ambiental (implementación de ecotecnologías en viviendas) por el Gobierno de San Andrés entre 2014-2018 es su *visión parcializada frente al desarrollo de la sustentabilidad ambiental*. Donde existe deficiencia en la gestión administrativa unido a la insuficiencia normativas a escala local que impulsen prácticas ambientales en la vivienda. Al respecto, Garza (2006) plantea que es importante elevar la eficiencia en la infraestructura de servicios, gestión administrativa y reglamentaria, para proporcionar el andamiaje de factores necesarios para lograr un desarrollo urbano sustentable. Es decir, es fundamental que el gobierno federal promueva la implantación de mecanismos de gestión

urbana y oriente la expedición de normas que regulen sus actividades. Además, en esta investigación se considera que la necesidad de promover mecanismos de gestión debe darse en los tres ámbitos gubernamentales y de forma alineada.

Desafortunadamente, la normatividad de las metrópolis mexicanas manifiesta un conjunto de problemas, incongruencias y contradicciones que presentan la multiplicidad de leyes, reglamentos, planes, y otros instrumentos jurídicos que las regulan. De acuerdo con Garza (2006), esta situación se deriva, en gran medida, de las siguientes circunstancias: la legislación y los planes nacionales urbanos no incorporan adecuadamente las características y determinantes de la expansión de las ciuda-

des; existe una gran disfuncionalidad entre la normatividad y los planes, con las acciones específicas de los sectores popular e inmobiliario; y principalmente que los gobiernos municipales, en términos generales, no han tenido la capacidad técnica, financiera y política para enfrentar de forma razonable las funciones urbanas.

Por otra parte, en el sector privado se identificó que el alto desconocimiento y la poca experiencia en los proyectos de desarrollo habitacional sustentable son grandes obstáculos, no obstante, el factor económico es la principal limitante. En este sentido, Villafranca (2016) plantea que a pesar de que en México la promoción de los programas de sostenibilidad mediante financiamientos económicos ha tenido gran auge; es cierto que estos, como otros tantos programas federales, no tienen integridad ni objetivos específicos, lo que implica que no haya una estrategia funcional en su desarrollo y, por ende, tampoco hay resultados. En su mayoría, estos programas de sostenibilidad son únicamente apoyos económicos (financiamientos) que se ofrecen a las desarrolladoras si sus proyectos cumplen con «algunos requisitos», siendo, en su mayoría, requisitos de equipamientos como eléctrico e hidrosanitario. Estos apoyos económicos, conocidos como hipotecas verdes (Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, 2022), que se dan a cambio de pequeñas condicionantes, ocasionan que bajo la etiqueta de viviendas sustentables se disfracen proyectos que continúan con sistemas constructivos y de funcionamiento tradicionales. Dichos proyectos se limitan únicamente a promover el cambio de focos incandescentes por los llamados focos ahorradores, o la sus-

titución de calentadores tradicionales por los solares, con lo cual, sin duda, se generan ciertos ahorros y beneficios ambientales, pero la integralidad de sustentabilidad ambiental es inexistente.

Por su parte, la Sociedad Hipotecaria Federal (2014) realizó una serie de estudios con la finalidad de identificar los principales retos que enfrentaban los desarrolladores de vivienda al intentar construir casas sustentables e implementar ecotecnologías. Así, a partir de 2013 comenzó a operar programas de apoyo al desarrollo de vivienda sustentable. Sin embargo, los programas no permearon a todos los niveles gubernamentales debido a la falta de incentivos para impulsar infraestructura y equipamiento para la vivienda integrando elementos de sustentabilidad (ecotecnologías). En el 2020 el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal plantea que esta tarea es responsabilidad de los municipios; no obstante, los recursos municipales son insuficientes. Esta situación da como resultado que los municipios deleguen la urbanización a los desarrolladores, quienes se ven en la necesidad de realizar esfuerzos adicionales de capital con la finalidad de asegurar condiciones mínimas de operación de sus proyectos, lo cual se refleja en el precio de la vivienda. De esta manera, la alta inversión de capital en infraestructura y experimentación de procesos desconocidos resulta una barrera para la construcción de viviendas sustentables.

Por consiguiente, se puede afirmar que en el municipio San Andrés Cholula las leyes y normativas han sido inadecuados para enfrentar la complejidad e interacción entre los problemas sociales, ecológicos y económicos; pues

los sistemas gubernamentales y de legislación en la administración 2014-2018 continuaban orientando el razonamiento de manera fragmentada y parcializada. De manera que las soluciones al deterioro ambiental se abordaron desde una sola perspectiva, segmentada y sin entender sus interrelaciones. Mostrando una urgente necesidad de implementar mecanismos y estrategias que analicen y actúen de manera más congruente con el ambiente desde una visión integral.

### **Hacia un cambio de paradigma: el mejoramiento ambiental en zonas residenciales**

A finales del año 2018 muchos gobiernos locales, como el del municipio San Andrés Cholula, tuvieron un cambio político histórico que dio paso a gobiernos de izquierda. En San Andrés, las nuevas autoridades desde su discurso de campaña y en el primer año de gobierno mostraron una visión y enfoque diferente, dando señales de posibles cambios políticos profundos.

Como se planteó anteriormente, los instrumentos normativos que desarrollan los municipios, como el *Código Reglamentario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente* (Gobierno Constitucional del Estado de Puebla, 2020), son elementos estratégicos fundamentales para impulsar la sustentabilidad ambiental, puesto que se estipulan las bases para resolver los retos sociales, económicos, culturales y ecológicos; manifiestan la visión gubernamental y prioriza las necesidades que se deben atender.

El *Código Reglamentario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente* es un elemento central y parteaguas para la sustentabilidad ambiental en zonas residenciales, pues es el primer ins-

trumento jurídico administrativo que existe en el municipio en materia ambiental. Anteriormente el ayuntamiento no contaba con un reglamento en la materia, razón por la cual no se tenía certeza jurídica respecto a los temas ambientales. A pesar de que desde septiembre de 2015 se aprobó y firmó la *Agenda 2030*, donde México se comprometió en avanzar hacia un desarrollo sostenible, estos compromisos, de acuerdo con las revisiones realizadas como parte de la presente investigación, quedaron plasmados a nivel federal y estatal en marcos jurídicos de regulación ambiental como son las leyes Generales del *Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente* y la *Ley de Cambio Climático del Estado de Puebla*. Sin embargo, estas parecían ser ignoradas en la elaboración de los planes y programas municipales de desarrollo urbano, no permeando en acciones locales. El *Código Reglamentario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente* actual del municipio no solo reconoce los compromisos planteados en la *Agenda 2030*, sino que establece como principal reto atender los problemas ambientales, a través de una política ambiental municipal. Por ello, se consideró importante realizar un análisis del COREMUN del Municipio San Andrés Cholula (Gobierno Constitucional del Estado de Puebla, 2020) para identificar si el nuevo gobierno favoreció el desarrollo de las buenas prácticas ambientales e impulsó el desarrollo de ecotecnologías en las viviendas para minimizar los impactos ambientales.

El *Código Reglamentario del Municipio de San Andrés* (Gobierno Constitucional del Estado de Puebla, 2020), se organiza en una primera parte introductoria en la que se exponen los motivos; seguido por seis apartados que abordan temáticas de protección al ambiente,

desarrollo sustentable de fraccionamientos o condominios, y procesos de inspección y vigilancia. Desde su estructura se observa un alto enfoque a la protección del ambiente y el desarrollo sustentable; manifestándolo desde la exposición de motivos donde enfatiza como principal reto: atender los problemas ambientales. Plantea que es inminente la realización de acciones contra el cambio climático y reconoce los compromisos planteados en la *Agenda 2030*; donde se establece que es prioritario restaurar el ciclo hidrológico natural y proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles y apoyar los vínculos económicos, sociales y ecológicos positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante un desarrollo urbano equilibrado. Para lo cual es necesario fortalecer la planificación del desarrollo municipal mediante una política ambiental municipal (Gobierno Constitucional del Estado de Puebla, 2020). Dentro de las principales acciones que propone el Código se encuentra la elaboración de un *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal* que establezca los criterios de regulación ecológica y permita valorar el impacto que tiene el sistema urbano sobre el ambiente, basado en el consenso y participación intersectorial.

Como en otros códigos reglamentarios, se encuentran planteamientos y estrategias ya mencionados en códigos anteriores, no obstante, hay algunos de ellos que vale la pena destacar por no existir antecedentes y constituir una plataforma para impulsar la sustentabilidad ambiental en el municipio. Entre estos planteamientos a destacar se encuentra la valoración del impacto real del sistema urbano sobre el ambiente, a través de estudios

técnicos especializados, incorporando esquemas de participación intersectoriales que den como resultado lineamientos, procedimientos y normas técnicas para regular el desarrollo de la vivienda.

Estas nuevas estrategias muestran modificaciones importantes como el cambio de visión en la gestión local del territorio. La administración 2018-2021 presentó a través del *Código Reglamentario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente* una visión enfocada al impulso de prácticas ambientales para la gestión de los bienes colectivos (recursos naturales) incorporando a los diferentes actores mediante un enfoque intra y transdisciplinario. Anunció además, cambios importantes en la gestión ambiental territorial desde el nivel municipal. Sin embargo, como en toda gestión de cambio, se presentó una fuerte resistencia. En la implementación de este nuevo instrumento normativo permearon prácticas añejas difíciles de subsanar como el burocratismo, autoritarismo y corrupción. Al ser nuevos procesos, el exceso de normas, trámites y papeleo están dificultando o complicando las relaciones del ciudadano con la administración, cayendo en soluciones basadas en la influencia de los órganos administrativos y de los empleados públicos de la gestión. En este sentido, Marshak (2020) plantea que los líderes políticos suelen emprender los procesos de cambio organizacional centrándose en aspectos lógicos y racionales, sin tener en consideración lo que el autor llama los «procesos ocultos» del cambio, dichos procesos son fruto de la distancia entre los nuevos objetivos de la organización y prácticas anteriores, que en un inicio son difíciles de identificar por la falta de transparencia.

Ante esto, funcionarios de primer nivel de la administración 2018-2021, manifestaron que es un reto difícil el ver cambios en tan solo cuatro años, sin embargo, focalizaron esfuerzos para poder sentar bases legales sólidas que impulsen la sustentabilidad ambiental y la cohesión social para generar cambios profundos en el municipio. Por su parte Arenilla (2019) plantea que uno de los principales retos que enfrenta la administración pública es el ajuste de los objetivos a los periodos establecidos; dado que el plazo que tienen los responsables políticos de la organización pública para obtener resultados en su gestión en la mayoría de las ocasiones es insuficiente. Lo anterior hace necesario un análisis diagnóstico inicial de las condiciones para reconocer estrategias anteriores que se alineen a los objetivos de la nueva administración para darles continuidad.

## CONCLUSIONES

Se encontró que, de las tres escalas de administración pública, los municipios tienen una responsabilidad hacia el ambiente directa, inmediata e ineludible, recayendo en ellos principalmente la responsabilidad de gestionar el territorio bajo una visión integral que priorice un equilibrio socio-ecológico.

No obstante, existen vacíos normativos a escala local que impiden impulsar la política ambiental municipal. El resultado de estos vacíos dificulta los procesos para avanzar hacia la sustentabilidad ambiental en aspectos básicos como la implementación de ecotecnologías en zonas habitacionales.

Existen debilidades de carácter administrativo, técnico, económico y político que obstaculizan y desalientan a quienes intentan desarrollar prácticas ambientales como algunos promoto-

res inmobiliarios. El principal obstáculo encontrado es la visión parcializada de la sustentabilidad ambiental de las autoridades locales.

En el sector privado hay un alto desconocimiento y falta de experiencia en los proyectos de desarrollo habitacional sustentable, pero el factor económico es la principal limitante debido a que los costos se incrementan con las ecotecnologías y que los potenciales compradores, aunque buscan viviendas y entornos amigables con el ambiente, difícilmente están dispuestos a pagar más por ello.

Por otro lado, el cambio de gobierno del 2018 en el municipio San Andrés Cholula mostró una visión diferente, orientándose hacia una gestión ambiental de los bienes colectivos (recursos naturales), incorporando a los diferentes actores mediante un enfoque más social y transdisciplinario. Sin embargo, se presentó una fuerte resistencia. Así, la implementación del código reglamentario municipal con enfoque ambiental se ha visto enfrentada por prácticas añejas difíciles de subsanar como el burocratismo, el autoritarismo y la corrupción. No obstante, este código permitió sentar bases para el desarrollo de políticas en pro de la sustentabilidad ambiental.

Mientras los esfuerzos no se enfoquen en el organigrama y en el perfil administrativo para la gestión eficiente, así como que se establezca un marco normativo acorde al desarrollo económico, social y urbanístico-, será poco probable que se alcance la competitividad y eficiencia que demanda la inserción de México en el cumplimiento de objetivos internacionales en temas de sustentabilidad ambiental.

Finalmente, es importante plantear que se requiere de un esfuerzo sistémico, que abar-

que la conducción de la política económica, la gestión de los recursos naturales, la innovación tecnológica, la participación de diferentes sectores de la población, la educación, la consolidación de instituciones, la inversión y la investigación, para avanzar hacia prácticas

duraderas y eficientes de sustentabilidad ambiental. Esto podrá servir no solo a San Andrés sino al resto de los municipios de la zona metropolitana Puebla-Tlaxcala, en los cuales se está manifestando este tipo de crecimiento depredador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahumada, B., Pelayo, M. C. y Arano, A. (2012). Sustentabilidad ambiental, del concepto a la práctica: Una oportunidad para la implementación de la evaluación ambiental estratégica en México. *Gestión y Política Pública*, 21(2), 291-332. <https://bit.ly/2m5CcPR>
- Arenilla, M. (2019). Una nueva función pública que fortalezca la confianza en las instituciones públicas. *Revista Vasca de Gestión de Personas y Organizaciones Públicas*, (16),36-53. <https://bit.ly/3np7VYL>
- Ascher, F. (2007). *Les nouveaux principes de l'urbanisme*. Éditions de l'Aube.
- Ayuntamiento del Municipio de Puebla. (2018). *Plan Municipal de Desarrollo de Puebla 2018-2021* [PDF]. Gobierno del Estado de Puebla. <https://bit.ly/3MIwbAM>
- Coelho, F. (27 de mayo de 2019). *Significado de Sustentabilidad*. Significados. <https://bit.ly/3czYZ0z>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.]. Artículo 115 inciso V del 18 de diciembre de 2020. <https://bit.ly/3NvBaUk>
- Diario Oficial de la Federación. (2014). *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018. Cuarta Sección*. (pp. 41-111). <https://bit.ly/3IKteOy>
- García, A. (2018). Zonas metropolitanas de Puebla-Tlaxcala: crecimiento poblacional y actividad manufacturera. En J. G. Zamora (Coord.), *Agenda Pública para el Desarrollo Regional, la Metropolitización y la Sostenibilidad* (Vol. 3). Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://bit.ly/3npy61o>
- Garza, G. (2006). *Características socioeconómicas y gestión de las metrópolis en México*. En A. López (Ed.), *Importancia social, económica y territorial de los nuevos fenómenos metropolitanos*, pp.23-56. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. <https://bit.ly/2nMTemG>
- Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. (2019). *Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024*. Periódico Oficial del Estado de Puebla, Tercera Sección, 2-198. <https://bit.ly/3RFDR96>

- Gobierno Constitucional del Estado de Puebla. (2020). *Código Reglamentario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente para el Municipio de San Andrés Cholula, Puebla*. Periódico Oficial del Estado de Puebla, Primera Sección. (pp. 2-198). <https://bit.ly/3obWWCg>
- Gobierno de la República de México. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Secretaría de Gobernación. <https://bit.ly/3MEGEwW>
- Gobierno de San Andrés Cholula. (2018a). *Cuarto informe de Gobierno*. Municipio de San Andrés Cholula 2014-2018.
- Gobierno de San Andrés Cholula. (2018b). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano sustentable de San Andrés Cholula* [PDF]. <https://bit.ly/3z9ZGGT>
- Gobierno Municipal de Puebla. (2018). *Plan Municipal de Desarrollo de Puebla 2018-2021*. <https://bit.ly/3Pv6NyP>
- Guevara, A. (2005). Política ambiental en México: génesis, desarrollo y perspectivas. *ICE: Revista de economía*, 821, 163-175. <https://bit.ly/3z9NMg2>
- Heredia, I. A. (2018). *El suelo periurbano en San Bernardino Tlaxcalancingo*. [Tesis de Maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio Institucional <https://bit.ly/3cklaaP>
- Honorable Ayuntamiento de San Andrés Cholula. (2014). *Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018*. <https://bit.ly/3IJOMfL>
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores. (12 de mayo de 2022). *Hipoteca Verde*. Recuperado el 12 de mayo 2022 de <https://bit.ly/3NtXnSH>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2017). *Continuo Nacional de Uso del Suelo y Vegetación 1:250 000 Serie VI, 2014. Marco Geoestadístico Nacional*.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2020). *Censos y Conteos de Población y Vivienda 2020*. <https://bit.ly/2CkGYO2>
- Leff, E. (2008). *Discursos sustentables*. Editorial Siglo XXI.
- Marshak, R. J. (2020). *Dialogic Process Consulting: Generative Meaning-Making in Action*. BC: BMI Publishing.
- Nadal, A. (2007). Medio ambiente y desarrollo sustentable en México. En J. L. Calva (Coord.), *Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental. Agenda para el desarrollo* (Vol. 14, pp. 17-32). Porrúa.

- Rojas, C. (2003). *El desarrollo sustentable: nuevo paradigma para la administración pública*. Instituto Nacional de Administración Pública, A. C. <https://bit.ly/2LNeWxv>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2019). Proyecto del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2019-2024. <https://bit.ly/3PxqohS>
- Sociedad Hipotecaria Federal. (2014). *Programas de Vivienda Sustentable*. <https://bit.ly/3PeceCx>
- Tamayo, N. L. (2020). *Impactos ambientales por crecimiento acelerado de mancha urbana en San Andrés Cholula*. Foro de temas selectos. Doctorado en Procesos Territoriales. Facultad de Arquitectura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Tudela, F. (1991). Usos del suelo, vivienda y medio ambiente. En M. Schteingart (Ed.), *Espacio y vivienda en la ciudad de México* (pp. 203–222). El Colegio de México. <https://bit.ly/3zbcgW4>
- Villafranca, F. (2016). Foro de consulta para elaborar los Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y de Vivienda en Michoacán. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. <https://bit.ly/3I3PQJe>
- World Bank. (2017). *Políticas ambientales y sociales para proyectos*. <https://bit.ly/2HaVXgI>