

ESTRATEGIA HÍDRICA

Comité Técnico de Aguas Subterráneas para la región
Metropolitana de Yucatán



SEDUMA

Secretaría de Desarrollo Urbano
y Medio Ambiente

Comprometidos con tu bienestar

2012 • 2018

La zona geohidrológica del anillo interior de cenotes se configura como una unidad geográfica funcional, que permite aplicar un manejo integral y sustentable del agua en esta porción del acuífero libre del mioceno-plioceno del Estado de Yucatán, identificando tres componentes constitutivos: 1).- Un área de recarga, representada por la zona de alta variabilidad hidrológica con aguas cálcico – carbonatadas de buena calidad al sureste de la Ciudad de Mérida, que incluye los Municipios de Huhí, Cuzamá, Homún, Seye, Tecoh, Acanceh, entre otros; 2).- Un área de escurrimiento subterráneo de agua en la parte central que pasa por debajo de la zona metropolitana de Mérida y Municipios de influencia, con áreas preferenciales de flujo a manera de ríos subterráneos en el anillo de cenotes y; 3).- Un área de descarga en la zona costera, confinando al acuífero mediante un acuitardo que permite regular el vertimiento de agua a través de manantiales a un sistema de humedales en los Municipios de Progreso, Ixil y Telchac Puerto, al tiempo que permite desarrollar un pequeño gradiente altitudinal de los niveles de agua con respecto al nivel medio del mar, empujando la interfase salina (agua sódico – clorurada) a más de 50 metros por debajo del mismo en el área de recarga, constituyendo un espesor de agua dulce útil para la sociedad. Si bien la cantidad de agua almacenada puede cubrir las necesidades crecientes de la población y de las actividades productivas, la calidad de agua se encuentra amenazada dada la alta vulnerabilidad del acuífero a los contaminantes que se generan y que puede comprometer la sustentabilidad del desarrollo de la región metropolitana y área de influencia en el mediano y largo plazo.

Existe una fuerte polarización socioeconómica en la zona geohidrológica, en donde la zona metropolitana de Mérida y su área de influencia han sido sometidas a un acelerado proceso de expansión urbana y de especialización económica, que ha provocado impactos desiguales en el resto de la entidad. En la zona metropolitana de Mérida se concentra el 57% de la población total y casi 60% de la población urbana del estado, cuenta con los mejores niveles de bienestar y calidad de vida, así como de equipamiento y servicios en materia de educación, salud, servicios bancarios, empleo, transporte, vialidad, abasto, comercio, deporte, vivienda, servicios de agua potable, drenaje, electrificación, entre otros, mientras que en las 431 localidades rurales que completan la integración de la Región II, al estar dispersas se dificulta la dotación de servicios, particularmente en los Municipios de Abalá, Tahmek, Timucuy, Ixil, Tecoh, Acanceh y Timucuy, entre otros, donde se presentan procesos de hacinamiento, pobreza, exclusión y marginación que limitan las posibilidades de desarrollo humano, particularmente en aquellos grupos vulnerables, como las mujeres, niños, ancianos, personas con alguna discapacidad, así como la población indígena.

Existe una fuerte ocupación del territorio en donde predomina la vegetación secundaria, seguida de planteles agropecuarios de baja productividad y la mayor urbanización del Estado. Lo anterior representa un fuerte riesgo para las sociedades rurales, los espacios agropecuarios y las reservas ecológicas, las cuales enfrentan la urbanización sin contar con alternativas viables de desarrollo y

con severas restricciones de suelo para el crecimiento urbano. Las zonas costeras cercanas a las ciudades, como es el caso de Puerto Progreso a Telchac Puerto, han sufrido procesos acelerados de urbanización al funcionar como polos turísticos altamente atractivos para la inversión. La sinergia entre las actividades económicas del corredor Mérida-Progreso requiere definir una política regional que por un lado controle las expectativas de urbanización sobre el citado corredor, y por otro, potencie el papel de Puerto Progreso en la economía regional.

La actividad agrícola ha dejado de ser una de las principales en la región debido a que ha asumido un rol urbano predominante que enfoca la ocupación de la PEA hacia actividades terciarias, sin embargo aún persiste la actividad agrícola y pecuaria en: Ucú, Baca, Mocochoá, Conkal, Tahmek, Timucuy, Tekom, Tixmehuac y Abalá. La Zona Metropolitana de Mérida también concentra gran parte de la industria maquiladora, y es la que ocupa el mayor número de PEA en el sector secundario (67.5%). El sector servicios es el más dinámico en los municipios con mayor influencia metropolitana, en Mérida el 70.6% de su PEA se ocupa principalmente en el comercio y turismo, lo mismo que Kanasín y Progreso. En este último municipio la actividad pesquera concentra el mayor dinamismo. La terciarización de las actividades económicas de la región es un fenómeno evidente e inevitable al ir creciendo día con día las relaciones funcionales de los municipios periféricos de la zona metropolitana.

El desarrollo en la región ha generado grandes pasivos ambientales degradando los bienes y servicios que brindan los ecosistemas contenidos en la zona geohidrológica. En la zona de recarga del acuífero y en todas aquellas áreas agrícolas el uso y abuso de agroquímicos, como fertilizantes, pesticidas y herbicidas, han generado no sólo contaminación a las aguas subterráneas, con posibilidades de afectar los balnearios naturales como los cenotes, sino que se presentan en grandes cantidades, en ocasiones superando las normas oficiales en cuanto a límites permisibles, en sangre y leche materna, tanto en personas sanas como en mujeres con cáncer cérvico uterino y mamario, en municipios que van desde Progreso en la costa hasta Kanasín y Umán, por mencionar a algunos. La actividad pecuaria (porcícola, aunado a la avícola) también genera grandes cantidades de aguas residuales en las áreas rurales de la región incluyendo en muchos casos áreas urbanas.

La urbanización es otro factor que ha generado fuertes niveles de contaminación al agua subterránea, particularmente en el área de escurrimiento central de la zona geohidrológica debido al crecimiento expansivo inmobiliario basado en sistemas de tratamiento de aguas residuales ineficientes, o en ocasiones a través de sumideros descargando esta agua directamente al acuífero. La limpieza de las fosas sépticas y las aguas de nixtamal que se generan en todos los municipios de la región tampoco tienen un tratamiento adecuado, si bien en Mérida existen unas lagunas de oxidación no funcionales, en el resto de los municipios de la región se disponen en los tiraderos a cielo abierto en donde se disponen los residuos sólidos urbanos, y que junto con los lixiviados que estos tiraderos a cielo abierto generan acumulan concentraciones grandes de contaminantes que se infiltran al acuífero,

incluyendo metales pesados, como mercurio, cadmio, plomo, zinc y arsénico. En las áreas industriales también se generan cantidades de aguas residuales de varios de sus procesos que también son dispuestos de forma no adecuada, generando fuerte contaminación, aunado en que muchas de ellas se utilizan solventes, que son residuos peligrosos, y que se encuentran presentes en las aguas subterráneas. Todo lo anterior pone en grave riesgo la calidad del agua que se surte a la población por parte de los organismos operadores de agua potable, quienes sólo identifican la presencia de contaminantes como bacterias coliformes fecales o enterococos en el agua.

La zona costera, como área de descarga, recibe todos estos contaminantes que se adicionan a los que localmente se generan, tanto en sus áreas urbanas – veraniegas, como en las áreas industriales pesqueras. Los humedales costeros se encuentran afectados en sus capacidades funcionales por los diversos impactos que el desarrollo ha generado sobre ellos, aunado a los impactos naturales como huracanes, por lo que su capacidad para asimilar y procesar las aguas vertidas por manantiales y ojos de agua es baja, propiciando con esto una contaminación y sobre fertilización en las aguas litorales creando condiciones para florecimientos algales nocivos, conocidos como marea roja, cada vez más frecuentes, y que impactan fuertemente a la actividad pesquera y turística.

Es posible afirmar entonces, que en la zona geohidrológica de la región metropolitana, los servicios ambientales de soporte, que son aquellos necesarios para la producción de los demás servicios, se encuentran muy afectados, particularmente las áreas de recarga y descarga del acuífero por la presencia de contaminantes, aunado a la degradación del hábitat de selva y de manglares que amenaza la vida silvestre y acuática útil para la sociedad, así como la generación de materia orgánica vía detritus, base de cadenas alimenticias.

Del mismo modo, los servicios de provisión, particularmente el agua para consumo humano y para riego se están comprometiendo por los niveles de contaminación además de la posible salinización en las áreas cercanas de la costa, afectando la producción de alimentos, particularmente pesqueros y agrícolas.

En cuanto a los servicios de regulación, los más afectados son sin duda, aquellos relacionados con la capacidad de depuración de masas de agua por la erosión generalizada que se presenta en la zona geohidrológica y la exportación de sedimentos en las lagunas costeras hacia la zona litoral y la degradación del ecosistema del manglar y sabanas, que además disminuyen mucho la capacidad de controlar inundaciones y proteger contra tormentas y huracanes, aunado a la gran extensión de suelo impermeabilizado en las zonas urbanas que afecta la capacidad de drenaje. El control del gradiente hidráulico también está amenazado por varios factores, entre los que destacan la afectación al acuitardo costero por la construcción de la dársena de Yucalpetén y las extracciones de piedra caliza cercana a la costa, así como por la presencia del domo de agua que se forma en el acuífero por los vertidos de agua residual en la zona metropolitana y los conos de abatimiento en los campos de extracción de agua potable, en particular en los

pozos de la JAPAY I, en la Reserva de Cuxtal, que pudiera generar contracorrientes subterráneas, particularmente en temporada de secas aunado al escaso gradiente que se presenta en el área de recarga al sureste, conocida como zona de alta variabilidad hidráulica.

Todo lo anterior pone en riesgo los beneficios materiales y no materiales que los ecosistemas contenidos en la zona geohidrológica metropolitana brindan a la sociedad en materia de experiencias recreativas en cenotes y playas, así como espirituales y cognitivas por la degradación del paisaje y la diversidad biológica, afectando la resiliencia y capacidad adaptativa de la sociedad en su conjunto para enfrentar los cambios cuantitativos y cualitativos que están ocurriendo, incrementando su vulnerabilidad en la perspectiva de los cambios climáticos que se predicen.

La propuesta de estrategia Hídrica Especial de la Zona Geohidrológica de la Región Metropolitana y Área de Influencia tiene entonces la finalidad de garantizar y promover el uso responsable y eficiente del agua, de forma integral y sustentable, como medio para la recuperación de los servicios ambientales de los ecosistemas que contiene la zona geohidrológica y cuyos beneficios se distribuyan lo más ampliamente posible para el bienestar humano.

Estos temas estratégicos están redactados en concordancia a los compromisos hechos por el Gobernador del Estado, Lic. Rolando Zapata Bello para atender como aspectos prioritarios por su importancia y/o vulnerabilidad.

A continuación se detallan según los sectores a los que corresponden

Fomento Económico

21. Promover infraestructura turística en instalaciones y servicios en los cenotes de Yucatán.

46. Modernizar y tecnificar al menos 30 mil hectáreas, con sistemas de riego, centrales de maquinaria e implementos agrícolas, impulsando la agricultura protegida con invernaderos y casas sombra, como parte de los compromisos firmados con Yucatán por el Presidente Electo, Lic. Enrique Peña Nieto.

50. Impulsar la producción porcícola local incentivando la inversión en centros de crianza y engorda.

Desarrollo Humano

86. Consolidar el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Yucatán (SIIDETERY), mediante la inversión en proyectos de investigación, infraestructura especializada, ampliación de la oferta de cursos de posgrado, formación de recursos humanos, fortalecimiento del sistema

bibliotecario de Yucatán y el impulso a la creación de redes de trabajo entre los grupos de investigación con orientaciones afines.

100. Establecer campañas permanentes contra las principales enfermedades que aquejan a nuestro estado, entre ellas las de tipo ginecológico como el cáncer cérvico uterino y mamario, las crónico-degenerativas, las relacionadas con la obesidad y las enfermedades de tipo respiratorio.

107. Reactivar el Consejo Estatal de Salud, con la participación de instituciones de salud estatales, federales, sociales y privadas para planear, instrumentar y evaluar acciones coordinadas en políticas de salud pública.

Política Social

131. Crear Consejos Comunitarios en los municipios y localidades beneficiarios de la política social del gobierno estatal, para que funcionen como organismos gestores y de enlace con el gobierno.

137. Impulsar la remuneración a las personas que presten servicios ambientales comunitarios en localidades de alta marginación y pobreza, para la conservación y aprovechamiento sustentable de recursos naturales y reducir la deforestación.

139. Desarrollar acciones para contar con cobertura universal y eficiente de agua potable y electrificación.

Desarrollo Territorial

145. Incentivar, capacitar y promover la producción de bio-energéticos mediante sistemas de biodigestores en granjas porcícolas.

147. Impulsar la reforestación y producción forestal con especies nativas en espacios públicos, así como corredores verdes en las áreas urbanas.

151. Impulsar una Ley Estatal de Aguas que incentive el uso sustentable de los recursos hídricos y formular e instrumentar el Programa Hídrico Estatal.

153. Promover acciones para la conservación, recuperación, mitigación de la erosión y limpieza de nuestras playas.

Gobierno de Calidad

217. Asesorar técnicamente a los funcionarios de los ayuntamientos para que desarrollen su marco normativo básico y un modelo para finanzas públicas, gestión y planeación estratégica municipal.

220. Impulsar el diálogo y la coordinación efectiva entre órdenes de gobierno y poderes, con una mayor planeación participativa de la sociedad, que permita desarrollar programas, proyectos y acciones conjuntas.

Así, La propuesta de estrategia Hídrica Especial de la Zona Geohidrológica de la Región Metropolitana, tiene por objeto.

Misión

Asegurar arreglos interinstitucionales que garanticen la transversalidad de políticas públicas que promuevan, desde una perspectiva de manejo integral de la zona geohidrológica, el fomento de los servicios ambientales de los ecosistemas para que los beneficios derivados de estos se repartan equitativamente entre la población.

Visión

La zona geohidrológica de la región metropolitana, para el año 2020, ha incrementado su resiliencia social y ambiental asegurando un desarrollo sustentable y armónico basado en los servicios ambientales, con equidad de género, con procesos incluyentes y distributivos de la riqueza generada en un entorno de justicia social y respetuosa de los derechos humanos.

La propuesta se enfocará hacia el manejo integrado de la zona geohidrológica enfatizando en los siguientes temas estratégicos:

Tema Estratégico 1.- Gobernanza para el manejo integral de la zona geohidrológica metropolitana.

Objetivo

Mejorar y desarrollar nuevos mecanismos de coordinación intermunicipal y con los otros órdenes de gobierno para la gestión hídrica de la zona geohidrológica metropolitana, fomentando la participación de los diferentes sectores de la sociedad.

Estrategia 1.1.- Promover una visión integral entre los órdenes de gobierno con los sectores privado, social y académico para el desarrollo de la zona geohidrológica.

Estrategia 1.2.- Incentivar la participación de grupos u organizaciones civiles, a través de procesos de participación que resulten en la implementación de proyectos o actividades en beneficio de la sociedad.

Estrategia 1.3.- Impulsar la aplicación de normativas que permitan el desarrollo con una visión integral que fomenten el bienestar humano y potencien el beneficio

de los servicios ambientales que proveen los ecosistemas contenidos en la zona geohidrológica.

Tema Estratégico 2.- Planeación hídrica regional y desarrollo urbano, social y económico sustentable.

Objetivo

Promover una planeación hídrica estatal que tenga como sustento los principios de participación democrática previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Constitución Política del Estado de Yucatán y en la Ley Estatal de Planeación.

Estrategia 2.1.- Promover procesos de planeación que permita aplicar las políticas, estrategias, objetivos, programas y normas que conlleven a la preservación y conservación de las aguas de jurisdicción nacional y estatal y los servicios ambientales de la zona geohidrológica metropolitana.

Tema estratégico 3.- Fondo ambiental para el desarrollo de mecanismos compensatorios para la restauración y mantenimiento de servicios ambientales.

Objetivo

Fomentar esquemas transparentes de financiamiento y de participación social que aseguren el saneamiento integral de la zona geohidrológica y generen oportunidades de empleos.

Estrategia 3.1.- Promover mecanismos financieros transparentes que permitan apoyar acciones de saneamiento de la zona geohidrológica y valoración económica de los servicios ambientales de los ecosistemas contenidos en ella.

Tema estratégico 4.- Conservación y recuperación de los servicios ambientales de las áreas de recarga en los ecosistemas de selva y cenotes y en áreas de descarga de humedales costeros, así como en las áreas de escurrimiento subterráneo urbanizadas.

Objetivo

Potenciar los servicios ambientales de la zona geohidrológica mediante acciones de restauración, conservación y mantenimiento de los ecosistemas contenidos en ella.

Estrategia 4.1.- Restaurar y conservar los ecosistemas de selva baja y cenotes en el área de recarga y aquellos sitios asociados a conductos preferenciales de agua subterránea del anillo interior.

Estrategia 4.2.- Restaurar y conservar ecosistemas de humedales en manglares, sabanas y selvas inundables en el área de descarga del acuífero.

Tema estratégico 5.- Identificación de fuentes de contaminación y control de descargas de aguas residuales y lixiviados hacia el agua subterránea.

Objetivo.

Ubicar espacialmente todos aquellos contaminantes que afecten al agua derivados de actividades urbanas, agrícolas, pecuarias, industriales y hospitalarios para promover su manejo adecuado y propiciar las acciones de saneamiento necesarias.

Estrategia 5.1.- Fomentar la coordinación entre dependencias de los tres órdenes de gobierno, Universidades, Tecnológicos, Centros de Investigación y sociedad civil organizada para realizar acciones de identificación de contaminantes y favorecer la inspección y vigilancia del recurso agua.

Estrategia 5.2.- Fomentar el manejo y gestión adecuados de aguas residuales de uso urbano, industrial y porcícola para mejorar la calidad de las aguas subterráneas en la zona geohidrológica.

Estrategia 5.3.- Fomentar el manejo y gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para mejorar la calidad de las aguas subterráneas de la zona geohidrológica.

Estrategia 5.4.- Promover acciones de coordinación entre las autoridades competentes para el control y manejo de residuos tóxico - peligrosos y biológico – infecciosos en la zona geohidrológica.

Tema estratégico 6.- Investigación, educación y desarrollo tecnológico para la gestión y valoración de servicios ambientales tangibles e intangibles.

Objetivo

Estrategia 6.1.- Fomentar acciones de educación formal y no formal para generar una cultura del agua que considere al recurso hídrico como un elemento vital, escaso y de valor económico, social y ambiental.

Estrategia 6.2.- Fomentar capacidades técnicas, humanas y administrativas en el sector público y privado para la prevención de la contaminación y el saneamiento integral de la zona geohidrológica.

Estrategia 6.3.- Impulsar la participación de centros de investigación, universidades y tecnológicos para desarrollar estudios e investigaciones tendientes al manejo sustentable de la zona geohidrológica, prevenir la contaminación y desarrollar tecnología que eficiente el tratamiento de las aguas residuales y remediación de áreas contaminadas.