

Programa para la recuperación ambiental de la Península de Yucatán, primera etapa.

Sandra Vázquez Villanueva, Miguel Ángel Córdova Rodríguez, Erick Oliver Cervantes Gutiérrez, Rafael Hurtado Solórzano, Dante Sinohe Hernández Padrón.

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Paseo Cuauhnáhuac 8532, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos, México. C.P. 62550- Tel.: +52(777)329-3680 - e-mail¹: sandra_vazquez@tlaloc.imta.mx .

Resumen

Durante el año 2011 se elaboró “Plan Rector en materia de agua para la protección, conservación y recuperación ambiental de la Península de Yucatán. Diagnóstico e identificación de retos y problemas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos prioritarios”, para lo cual se contó con el apoyo de los gobernadores de los tres estados, Campeche, Quintana Roo y Yucatán; las dependencias de los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), la sociedad civil organizada etc., lo anterior en el marco del Consejo de Cuenca Península de Yucatán (CCPY). Derivado de este trabajo, se cuenta con un Plan Estratégico consensuado para la recuperación ambiental de la Península de Yucatán que considera el agua como elemento central.

Con la aprobación por parte de la Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P.(FGRA) del proyecto denominado “Programa para la Recuperación Ambiental de la Península de Yucatán”, se da inicio a las acciones emanadas del Plan rector en su primera etapa; a través de la colaboración con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) se da seguimiento físico, técnico y administrativo a los diversos proyectos y programas emanados del plan, para poder condensar las acciones comprometidas y dar difusión sobre los avances y resultados del programa, generando así los instrumentos que permitan hacer una evaluación sobre el impacto del mismo en el entorno. Actualmente, se da seguimiento a las acciones ejecutadas por las distintas instancias locales, municipales, estatales, federales y de la sociedad civil organizada, en el marco del Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán (CCPY); asesoría técnica y supervisión del avance en la transferencia de tecnologías apropiadas a nivel vivienda y comunitario en los tres estados de la península, que están ejecutando organizaciones civiles, con el fin de fortalecer sus capacidades técnicas para la implementación de este tipo de proyectos en zonas rurales marginadas de la Península; se impartió el primer curso de humedales artificiales a miembros del Comité de Cuenca de Tulúm; se apoya a la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SEDUMA) con la estrategia de educación ambiental en Yucatán y se colabora con el CCPY en diversas actividades; para la difusión de resultados del programa se han realizado presentaciones en distintas reuniones con los órganos auxiliares y funcionales del CCPY, como el Grupo Técnico Especializado de Saneamiento, Yucatán (GTESY), la Comisión de Vigilancia (COVI), Asamblea General de Usuarios (AGU), etc.

Palabras clave: Planes estratégicos, programas de recuperación ambiental, Península de Yucatán, gestión integrada de recursos hídricos.

Introducción

El 14 de octubre de 2010 se firmó el Convenio de colaboración entre el Consejo de Cuenca Península de Yucatán, (conformado por: Gobiernos estatales de Campeche, Quintana Roo y Yucatán y los Representantes de los sectores de usuarios de aguas nacionales y de la sociedad organizada), la Fundación Gonzalo Río Arronte y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, con el objeto de realizar el “Plan Rector en materia de agua para la protección, conservación y recuperación ambiental de la Península de Yucatán. Diagnóstico e identificación de retos y problemas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos prioritarios.

El objetivo de dicho Plan rector consistió en realizar un diagnóstico ambiental, identificar retos y problemas prioritarios, proponer líneas, objetivos y acciones estratégicas, así como un conjunto

adecuadamente jerarquizado y consensuado de proyectos específicos para el periodo 2011-2020, con el fin de establecer las bases del desarrollo sustentable de la Península de Yucatán.

En el plan se establecieron 8 problemas prioritarios que sirvieron para realizar el diagnóstico y la identificación de deficiencias y problemas en la Península.

A. Reducción de la cantidad y calidad del agua	E. Pobreza extrema y deterioro de la salud y bienestar
B. Deterioro de los recursos naturales	F. Legislación insuficiente, reducida conciencia y participación social y baja cultura ambiental
C. Crecimiento urbano desordenado	G. Fenómenos extremos y Cambio climático
D. Rezagos sociales y económicos	H. Insuficiencias en el monitoreo e información socioambiental

Derivado de esto se cuenta con un Plan Estratégico consensuado para la recuperación ambiental de la Península de Yucatán que considera el agua como elemento central, además de:

1. Diagnóstico ambiental
2. Identificación de problemas prioritarios
3. Desarrollo de un plan rector ordenado por problema prioritario

Con la aprobación del proyecto denominado “Programa para la Recuperación Ambiental de la Península de Yucatán”, a ejecutarse en el periodo 2013-2016, se da inicio a las acciones emanadas del Plan rector en su primera etapa. Por tal motivo es necesario dar seguimiento físico, técnico, administrativo y financiero a los diversos proyectos y programas emanados del plan, para poder condensar las acciones comprometidas y dar difusión sobre los avances y resultados del programa, generando así los instrumentos que permitan hacer una evaluación sobre el impacto del mismo en el entorno.



Figura 1. Firma del Convenio para la elaboración del Plan.

Avances

En relación al seguimiento a las acciones financiadas por la FGRA y ejecutadas por las organizaciones de la sociedad civil y el IMTA, se consideran las siguientes actividades:

- La transferencia de paquetes integrales de tecnologías apropiadas en materia de agua en los 3 estados de la Península, en localidades con grados de marginación alta y muy alta,
- La implementación de proyectos piloto comunitarios de sistemas de captación de agua de lluvia con fines de consumo y productivos.
- Incrementar la eficiencia, a partir de un diagnóstico integral, de los organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento en los principales núcleos urbanos.

Los proyectos específicos se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Proyectos financiados por la FGRA en la primera etapa del Programa.

	PROYECTO	ESTADO	EJECUTOR
1	Coordinación técnica del Programa para la Recuperación Ambiental de la Península de Yucatán	Campeche Quintana Roo Yucatán	IMTA
2	Diagnóstico integral de planeación y modelación hidráulica en las cabeceras municipales de Campeche (Campeche), Benito Juárez (Cancún) y Mérida (Mérida).	Campeche Quintana Roo Yucatán	IMTA
3	Transferencia de tecnologías apropiadas en materia de agua	Campeche	Fondo para la Paz I.A.P.
	Transferencia de tecnologías apropiadas en materia de agua	Yucatán	Fundación BEPENSA A.C.
	Transferencia de tecnologías apropiadas en materia de agua	Quintana Roo	Amigos de Sian Ka'an



En el marco del proyecto de Coordinación técnica del programa y como apoyo al fortalecimiento de capacidades del Comité de cuenca de Tulúm (CCT), se impartió a sus miembros el curso-taller “Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Humedales subsuperficiales de flujo horizontal para el tratamiento de aguas residuales” en Tulúm, Quintana Roo; en el taller se dieron a conocer nociones teóricas generales y establecer bases de diseño, construcción mantenimiento y monitoreo de humedales artificiales, como alternativa para el tratamiento de aguas residuales

Figura 2. Curso-taller de humedales artificiales.

Como parte de la vinculación con programas y acciones interinstitucionales locales y regionales, se apoyaron con logística y materiales de difusión, al 2º encuentro regional de usuarios, Taller de Capacitación a Representantes de Usuarios de Aguas Nacionales, Sociedad Organizada, Academia e Investigación y la XI Sesión de la Asamblea General de Usuarios del Consejo de Cuenca Península de Yucatán; en este último, se impartió la ruta metodológica para la elaboración de planes estratégicos FGRA-IMTA. En marzo del 2014 se firmó el convenio de colaboración entre el IMTA y el OCPY para contar con un espacio en sus instalaciones, con la finalidad de desarrollar trabajos de investigación, llevar a cabo reuniones de estudio, recopilación y resguardo de información, así como todas las actividades que puedan contribuir a una mejor operación del proyecto; actualmente, el espacio se encuentra habilitado y equipado. Así mismo, se colaboró con la actualización el Sitio Web y los materiales de difusión que se aplican en las diferentes reuniones de trabajo en el marco del CCPY y sus órganos auxiliares.



a) Talleres del CCPY



b) oficina en el OCPY



c) actualización de página web..

Figura 4. Vinculación con acciones interinstitucionales

Con el objetivo de establecer sistemas de evaluación y desempeño, del Plan Rector desarrollado en 2011, bajo consenso con los principales actores de la Península, en el taller realizado el mismo año, se seleccionaron, 15 indicadores, dos en promedio por cada problema prioritario identificado. En 2013, la COVI validó la estrategia para el seguimiento de los indicadores del expuesta por el IMTA. Como primera actividad se realizó un taller para a) la revisión, consenso y validación o redefinición de contenido de hojas metodológicas, b) establecimiento de la línea base, c) definición de metas a corto, mediano y largo plazo, d) asignación de responsables del seguimiento. Como resultado, quedaron 14 indicadores y se establecieron metas y semáforo para algunos de éstos, quedando en revisión la línea base para todos. A través del CCPY se mantiene comunicación con los responsables del seguimiento.

PROBLEMA PRIORITARIO	INDICADORES FINALES	LÍNEA BASE	METAS	SEMÁFORO
Reducción de la cantidad y calidad del agua	Grado de presión	No definida	Corto Plazo (1 a 2 años): ≤ 12. Mediano Plazo (3-4 años): ≤ 10. Largo Plazo (+ 5 años): ≤ 10	≥ 40 20 a 39 11 a 19 ≤ 10
	Grado de cumplimiento de declaraciones de descarga	No definida	Corto Plazo (1 a 2 años): 50%. Mediano Plazo (3-4 años): 70%. Largo Plazo (+ 5 años): ≥ 90%	≤ 50 50 a 69 70 a 89 90 a 100
Deterioro de los recursos naturales y Crecimiento Urbano Desordenado	Agua residual tratada (% de agua residual tratada respecto a la generada)	No definida	Corto Plazo (1 a 2 años): 23%. Mediano Plazo (3-4 años): 25%. Largo Plazo (+ 5 años): 28%	0 a 20 21 a 49 50 a 70 71 a 100
	Cambio de uso de suelo	No definida	No definidas	ND ND ND ND
Rezagos sociales y económicos y Pobreza extrema y deterioro del bienestar y salud públicos	Programas de ordenamiento ecológico	No definida	No definidas	≤ 50 51 a 65 66 a 80 81 a 100
	Programas de desarrollo urbano municipal	No definida	No definidas	≤ 50 51 a 65 66 a 80 81 a 100
Legislación insuficiente, reducida conciencia y participación social y e Ineficiencias en el monitoreo e información socioambiental	Índice de rezago social	No definida	No definidas	Alto Medio Bajo
	Población con acceso a alcantarillado	No definida	No definidas	≤ 1% con respecto a línea
Fenómenos extremos y Cambio climático	Población con acceso a servicios públicos de salud	No definida	No definidas	≤ 1% con respecto a línea
	Reciclaje de residuos sólidos urbanos	No definida	No definidas	0 a 9% 10 a 14
Fenómenos extremos y Cambio climático	Medidas correctivas y participación social y eficientemente implementadas a baja cultura ambiental e Ineficiencias en el monitoreo e información socioambiental	No definida	No definidas	0 a 25% 26 a 50
	Número de bases de datos de estaciones de monitoreo hidroambiental	No definida	No definidas	ND ND
Fenómenos extremos y Cambio climático	Índice de aseguramiento de bienes	No definida	Corto Plazo (1 a 2 años): 6 inventarios al año (3 estatales y 3 prioritarios). Mediano Plazo (3-4 años): No definidas; Largo Plazo (+ 5 años): No definidas	0 a 19.9% 20 a 59
	Comisiones intersecretariales de cambio climático estatal y regional.	No definida	Corto Plazo (1 a 2 años): 3 comisiones intersecretariales (1 por estado), 3 programas ante cambio climático (1 por estado). 1 comisión interestatal de cambio climático; Mediano Plazo (3-4 años): Programa regional de la comisión interestatal de cambio climático; Largo Plazo (+ 5 años): No definidas	0 a 19.9% 20 a 59

Figura 5. Batería de indicadores.

Para impulsar acciones de educación ambiental y cultura del agua, en el marco del CCPY, el IMTA



Figura 6. Materiales educativos, Yucatán.

colabora con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) del estado de Yucatán, en la implementación de la “Estrategia para impulsar acciones de Educación y Cultura del agua en Yucatán”. Esta estrategia tiene como objetivo sensibilizar a la población yucateca en general, acerca de la importancia de la conservación, mantenimiento y calidad del agua del estado para consolidar una cultura del agua que repercuta en una mejor calidad de vida. Atenderá en su primera etapa a los 14 municipios que integran la Reserva Estatal Geohidrológica del Anillo de Cenotes. Se cuenta con la producción de tres video cápsulas educativas con duración de entre 3 y 5 minutos, la elaboración de un manual de actividades educativas y de sensibilización. Se elaboraron 7 mamparas impresas a color en trovicel rígido con respaldo y se imprimieron carteles en calidad digital, sobre vinilos vulcanizados, a todo color.

Se supervisa y asesora técnicamente a los proyectos de transferencia de tecnologías apropiadas (TA), financiados por la FGRA, a nivel vivienda se está realizando la instalación de los paquetes de TA, conformados por ocho tecnologías apropiadas para el manejo integral del agua (Figura 7):

- Cisterna monolítica 35 m³.
- Captación de agua de lluvia
- Filtro biológico de arena
- Sanitario ecológico seco
- Lavadero ecológico
- Huerto familiar
- Tanque de descarga de fondo (TDF)
- Bicibomba

En escuelas y centros comunitarios se consideran:

- Captación de agua de lluvia con bebederos.
- Tratamiento de Aguas Residuales mediante Humedales Artificiales.
- Aprovechamiento de agua en invernaderos.



Figura 7. Tecnologías apropiadas en vivienda

El avance respectivo se resume en la tabla 2.

Tabla 2. Avance 2013-2014 en la transferencia de TA en la península de Yucatán.

ESTADO/ EJECUTOR	Paquetes de Tecnologías apropiadas a nivel vivienda			Tecnologías apropiadas, manejo integral del agua a nivel comunitario		MONTO TOTAL MDP
	MUNICIPIO	LOCALIDADES/(Paquetes/Porcentaje Avance)	de	MUNICIPIO	LOCALIDADES/Avance	
Quintana Roo Amigos de Sian Ka'an	Lázaro Cárdenas	La Esmeralda (7/90%) Villa Guadalupe (14/70%)		José María Morelos	Bulukax (escuela)/ Trabajos de sensibilización	16.0
	Felipe Carrillo Puerto	Santa Amalia (13) San Antonio Nuevo (18) Molinchén (4)	Programados 2015-2016			
	Tulum	Jacinto Pat (16) Programados 2015-2016 San Pedro Cobá (24/30%)		Tulum	Jacinto Pat (escuela y centro ecoturístico)/ 10% de Cisterna 50 m ³ y 90% Sanitario ecológico seco en la escuela	
Yucatán Fundación BEPENSA A.C	Maxcanú	Chactún (31/43%) San Fernando (65) Programados 2015-2016		Tahmek	Xtabay (Centro comunitario)	16.0
		Chanchocholá (55 beneficiarios firmaron la carta compromiso)		Chanchocholá	En proceso de selección	
	Tahmek	Xtabay (37/75% programado/100% modificado)		Sinanché	San Crisanto (Telesecundaria y tratamiento de agua residual 20 viviendas)/Primera reunión de información	
Campeche Fondo para la Paz I.A.P.	Champotón	Lázaro Cárdenas (50/ 86%)		Champotón	Lázaro Cárdenas (Telesecundaria) / En construcción cisterna capuchina de 50 m ³	16.0
		San Antonio Yucasay (78) Programados 2015-2016		Candelaria	Candelaria (Granja acuícola)/ Propuesta del sistema de tratamiento	

Adicionalmente, se planteó la necesidad de implementar un proyecto de saneamiento en Punta Allen, Tulum, Quintana Roo, por lo que, de manera conjunta, Amigos de Sian Ka'an, la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP) y el IMTA, elaboraron el proyecto ejecutivo del sistema de alcantarillado y humedal artificial para esta localidad.

Finalmente, se continúan las actividades para la elaboración de los diagnósticos integrales de planeación y operación de los sistemas de distribución de agua potable en las cabeceras municipales de Campeche (Campeche), Benito Juárez (Cancún) y Mérida (Mérida), específicamente con los modelos de simulación hidráulica de red de abastecimiento, análisis de las tarifas actuales de los organismos así como la elaboración de la estructura del modelo técnico financiero.

Conclusiones

La ejecución de las acciones emanadas del Plan rector, contribuirán en el corto, mediano y largo plazo a la recuperación ecológico - ambiental de la Península de Yucatán, a través del manejo sustentable de los recursos naturales, el fomento del trabajo comunitario con lo cual se propicia el incremento de la calidad de vida y de la cultura ambiental.

Actualmente se realiza la revisión de las acciones de la matriz de problemas prioritarios, para incluir el estatus de éstas en la actualización 2015 que se llevará a cabo al Plan rector.

Agradecimientos. – Se agradece el apoyo a la Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P.

Referencias

Espinosa, Maricarmen. (2011). *Plan Rector en materia de agua para la protección, conservación y recuperación ambiental de la Península de Yucatán. Diagnóstico e identificación de retos y problemas, estrategias, objetivos, acciones y proyectos prioritarios. Informe final.* Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Jiutepec, Morelos, México.

Vázquez, Sandra. (2013-2014). *Coordinación técnica del Programa para la recuperación ambiental de la península de Yucatán. Informe parcial HC-1328.4.* Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Jiutepec, Morelos, México.

Albornoz, Pedro. (2013-2014). *Diagnóstico integral de planeación y modelación hidráulica en las cabeceras municipales de Campeche (Campeche), Benito Juárez (Cancún) y Mérida (Mérida), Informe parcial HC 1333.4.* Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Jiutepec, Morelos, México.

Fondo para la Paz, I.A.P. (2013-2014). *Programa para la recuperación ambiental de la península de Yucatán, primera etapa. Estado de Campeche. A-179 1.* Informe de avance.

Fundación Bepensa A.C. (2013-2014). *Programa para la recuperación ambiental de la península de Yucatán, primera etapa. Estado de Yucatán. A-179 2.* Informe de avance.

Amigos de Sian Ka'an A.C. (2013-2014). *Programa para la recuperación ambiental de la península de Yucatán, primera etapa. Estado de Quintana Roo. A-179 3.* Informe de avance.

Hernández, Laura. (2013). *Informe de actividades 2013, Consejo de Cuenca Península de Yucatán.* Cancún, Quintana Roo., México.

Hernández, Laura. (2014). *Informe de gestión del CCPY 2014, Consejo de Cuenca Península de Yucatán.* Mérida, Yucatán, México.