



Acciones de Intervención socio ambiental para la gobernanza hídrica en Veracruz: Estudio de Caso

Salgado-Cervantes, Marco A.¹ ; Haro-Belchez, Enrique¹ ; Rodríguez-Jiménez, Alejandra del Carmen¹; Arano-Martínez, Mauricio¹; Anda-Alonso, Astrid¹

¹ Tecnológico Nacional de México Campus Veracruz. Veracruz, México. C.P. 91897.

* Autor para correspondencia: enrique.hb@veracruz.tecnm.mx

Problema

El estado de Veracruz se caracteriza por disponer de una gran cantidad de recursos hídricos en comparación con otras entidades de la república, pero se encuentra en riesgo por múltiples factores, entre ellos, el periodo de sequía, desniveles importantes de cuerpos de agua, sobre explotación de recursos forestales e hídricos y erosión, ocasionados principalmente por deforestación, ganadería, pérdida de suelo por falta de cobertura vegetal y azolvamiento de cuerpos de agua. Aunado a lo anterior, se registra falta de responsabilidad sobre la protección y conservación del medio ambiente y poca o nula participación ciudadana.

Estos rasgos representan un reto para la gobernanza hídrica, por lo que se requiere la implementación de herramientas de planificación y acciones de intervención en las comunidades para lograr una correcta gestión integral del agua y su aprovechamiento sostenible. Lo anterior coadyuvaría a compensar los impactos que generaría la disminución del balance hídrico del acuífero Costera de Veracruz derivados principalmente por las concesiones de aprovechamiento otorgadas (Comisión Nacional del Agua-CONAGUA) para diversas industrias asentadas en la zona.

Según estudios técnicos realizados por la Comisión Nacional del Agua (Conagua), actualmente en el acuífero Costera de Veracruz, clave 3006, la extracción total es de 206.62 millones de M³ anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 293.5 millones M³ anuales, tomando en cuenta la descarga natural comprometida considerada como gasto ecológico. De lo anterior, se indica que al momento, no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones, sin embargo, el flujo subterráneo no ha sufrido alteraciones por los aprovechamientos existentes a la fecha, e incluso, en algunas regiones hay recuperaciones.

El enfoque de gobernanza del Agua propone una serie de elementos que permiten construir soluciones viables que tienen que ver con el papel de las instituciones y las relaciones con organizaciones y grupos sociales implicados en la toma de decisiones.

Cómo citar: Salgado-Cervantes, M. A., Haro-Belchez, E., Rodríguez-Jiménez, A., Arano-Martínez, M., & Anda-Alonso, A. (2024). Acciones de Intervención socio ambiental para la gobernanza hídrica en Veracruz: Estudio de Caso. *Agro-Divulgación*, 4(5). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i5.326>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Octubre 2024.

Agro-Divulgación, 4(5). Septiembre- Octubre. 2024. pp: 7-10.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Un proceso de intervención comunitaria tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida de la población, por lo que su gestión representa un reto que involucra implementar acciones sobre los problemas hídricos, ecológicos, económicos y sociales de la región. La finalidad es proporcionar a la población bienes y servicios deseados en forma sostenible y sin repercusiones nocivas, por lo que es necesario prevenir, mitigar y compensar los impactos sobre los mantos acuíferos de la región. Existe preocupación de las comunidades aledañas de que el balance de aguas subterráneas, la recarga total y disponibilidad en sus pozos profundos y artesianos disminuya.

Solución planteada

Resultado de un estudio bibliográfico exhaustivo de la región, adaptado a los criterios contenidos en los Planes de Acción para el Manejo Integral de las Cuencas del Río Jamapa y La Antigua y otros instrumentos de gestión, alineados a la Agenda 2030 de la ONU, los Planes de Desarrollo Nacional, Estatal y Municipales, y a la metodología de Enfoque de Marco Lógico, se diseñaron e implementaron políticas de gobernanza del agua. Lo anterior con el fin de buscar la eficiencia e inclusión, identificando tanto a los actores involucrados, como los insumos, procesos, beneficios y productos. El Área de influencia represento al municipio de Veracruz y municipios colindantes, donde se realizaron con base en la participación comunitaria, las acciones de intervención en la gestión y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para impactar social, ambiental y económicamente de manera positiva e incorporar información disponible en la planificación de la gobernanza hídrica de la región. (Cuadros 1 y 2).

Bajo un enfoque de gobernanza hídrica se realizaron subproyectos como el de Educación Ambiental y Cultura de Conservación, con la participación de Regenerando Nuestro Entorno A. C., dirigido a la comunidad estudiantil y enfocado principalmente en la importancia del recurso hídrico, mediante el cual se benefició un total de 3,345 estudiantes con un total de 161 pláticas en 31 planteles educativos de los seis municipios seleccionados. Con el apoyo de la Red de Viveros de Biodiversidad A. C., se llevó a cabo el subproyecto de Reforestación de Áreas Prioritarias con especies nativas que consistió en mejorar la infraestructura verde en diez (10) centros educativos de la zona, con la finalidad de impulsar el desarrollo físico y cognitivo de los niños, mejorar la calidad del aire, combatir las islas de calor y promover un sentido de pertenencia en la comunidad escolar. Considerando el impacto directo en cada plantel, se benefició a una población total de 7216 alumnos y 414 docentes de forma directa.

También se desarrolló el subproyecto: Talleres de prácticas agropecuarias innovadoras, donde se generaron capacidades de conocimiento a 200 productores agropecuarios de la región, mediante ocho talleres: Agricultura familiar, procesamiento de alimentos, elaboración de abonos orgánicos, manejo de sistemas silvopastoriles, bioeconomía circular y aprovechamiento de residuos, procesos de innovación rural, agroecología, fertilidad de suelos y nutrición de cultivos; impartidos por personal altamente capacitado del Colegio de Postgraduados campus Veracruz, con la finalidad de remplazar técnicas obsoletas o dañinas para los ecosistemas y reorientar el aprovechamiento de los recursos en forma sostenible sin repercusiones nocivas para las futuras generaciones.

Cuadro 1. Adopción de prácticas innovadoras de gobernanza del agua.

Linea estratégica	Actividades	Objetivos generales	Acciones	Metas
Gobernanza Hídrica	Reforestación de áreas prioritarias.	Contribuir a la mejora de la Gobernanza, manejo sustentable y sostenible de los recursos hídricos. Recarga de acuíferos.	Incrementar la conectividad forestal e hídrica principalmente en espacios considerados como prioritarios en el área de la zona de influencia.	Dotar (10) diez espacios escolares con infraestructura verde para mejorar el entorno ambiental en las escuelas. Siembra de más de 230 especies nativas.
Calidad del Agua y Consumo Responsable	Investigación y Monitoreo de Calidad del Agua.	Investigación de calidad de agua. Optimización del uso del agua e incremento en la calidad y cantidad de agua.	Muestreos en Pozos, Ríos y Canales en el área de influencia Parámetros Microbiológicos, Físicos, Químicos y Metales.	14 muestreos en Pozos profundos. 3 muestreos en Ríos. 2 muestreos en Canales Análisis, interpretación y propuestas.
Reducción de impactos negativos al Ecosistema	Limpieza de cuerpos de agua.	Mitigar los riesgos de contaminación por aguas residuales.	Saneamiento de cuerpos de agua, para prevenir y corregir la contaminación, para proteger y preservar los ecosistemas.	Acciones de limpieza de (10) diez cuerpos de agua junto con alumnos de (10) instituciones educativas.
Compromiso Social	Educación ambiental, importancia del agua y cultura de la conservación.	Construir una cultura ciudadana de cuidado de los recursos naturales a través de la educación ambiental.	Sensibilización a la población de jóvenes sobre la importancia del agua y	Impartición de 120 pláticas sobre la importancia del agua en escuelas en todos los niveles.
Todos	Talleres de Prácticas agropecuarias Innovadoras.	Diseñar, promover y mejorar prácticas productivas	Generación de capacidades de conocimiento a los productores agropecuarios de la región.	Impartición de 8 (ocho) Talleres de 4 horas cada uno, dirigidos a productores y replicadores de la zona de influencia.

La asociación civil Somos + Decididos desarrolló el subproyecto de Limpieza de Cuerpos de Agua, mediante diez acciones de limpieza, con el objeto de incentivar la participación ciudadana y la de los alumnos de centros educativos de la Zona de influencia, para promover una cultura ambiental y mitigar el impacto por la inadecuada disposición de los residuos.

Se acopiaron, separaron y fueron enviados a disposición final más de tres toneladas de diversos tipos de residuos con la participación de al menos 600 voluntarios. Por último, se desarrolló la primera etapa de Investigación de monitoreo de calidad de agua, se realizaron 14 muestreos en pozos profundos, tres en ríos y dos en canales, bajo parámetros microbiológicos, físicos, químicos y metales, para su análisis, interpretación y propuestas de acuerdo con las NOM 127-SSA1-2021, NOM-001-SEMARNAT-2021 correspondientes.

El impacto que conlleva implementar acciones, económicas, sociales y medioambientales al entorno, contribuye a dinamizar la diversidad socio ambiental y cultural de las comunidades, a través de la generación de empleos; cuidado del medio ambiente; optimización del uso del agua, captación y recarga de acuíferos; recuperación de las áreas degradadas y uso apropiado del suelo; concientización de la población, mediante la educación ambiental y cultura de la conservación; y favorecer una mayor cohesión social, sentido de pertenencia, mayor calidad de vida y bienestar de los habitantes de las localidades.

Cuadro 2. Impactos e indicadores.

Subproyecto	Indicador de proceso	Indicador de resultado	Avance	Resultado % Sobre la meta	Alcances
Talleres de prácticas innovadoras.	# De talleres programados 8 # De personas contempladas 200	% De talleres 100 % De asistentes de productores 80	Talleres realizados 8 Personas Participantes 196	Talleres 100% Asistencia 98%	Se generaron capacidades de conocimiento a 196 productores agropecuarios de la región, a través de 8 talleres para adquirir conocimientos recientes y remplazar técnicas obsoletas o dañinas para los ecosistemas.
Reforestación de áreas prioritarias	# De acciones de reforestación programadas 10	% Jornadas de reforestación 90	Acciones de reforestación realizadas 11	% Jornadas de reforestación realizadas 110	Ejecución de 11 intervenciones de reforestación escolar se reforestaron 320 plantas nativas. Se benefició a una población total de 1,172 alumnos y 59 docentes de forma directa
Educación ambiental, importancia del agua y cultura de la conservación	# De pláticas programadas 120 # De asistentes 3,500	% De pláticas realizadas y 100 % Alumnos asistentes 80	# De pláticas 161 # De asistentes 3, 345	% De pláticas realizadas 134% Asistentes 96%	Se benefició son un total de 3345 estudiantes de los 31 planteles educativo de los seis municipios seleccionados y realizando una total de 161 pláticas de educación ambiental.
Investigación y monitoreo de calidad de agua	# De muestreos Programados 20 # De analisis Programados 20	# De muestreos Realizados 20 # De análisis realizados 20	19 Muestreos 19 Analisis	95% 95%	Se conoce la calidad del agua en pozos de (14) distribución, ríos (3) y canales de la zona (2).
Limpieza de cuerpos de agua	# De acciones de limpieza programadas 10 # De instituciones contempladas 10	% De acciones de limpieza realizadas 80 % De instituciones educativas involucradas 100	# De acciones de limpieza 10 # De instituciones 10	% De acciones de limpieza 100 % De instituciones educativas involucradas 100	Se realizaron 10 acciones de limpieza con 10 instituciones educativas con 3,003 kg levantados, separados y enviados a disposición final.

Innovaciones, impactos e indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Poblaciones en particular	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería	Social Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología Económico Educación Responsabilidad Ambiental Salud Pública	Competitividad Recursos Humanos Capacitación	Número de publicaciones Número de familias beneficiadas
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible						