

Plan de Manejo Presa La Vega

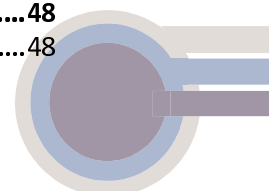
Teuchitlán, Jalisco.



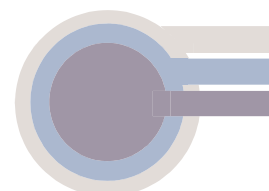
Comisión Estatal del Agua de Jalisco

CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| I. INTRODUCCIÓN | 5 |
| II. ANTECEDENTES..... | 5 |
| II.1 GENERALIDADES..... | 5 |
| ESTACIONALIDAD DE LA EXTENSIÓN DEL EMBALSE | 6 |
| COBERTURA DE MALEZA ACUÁTICA | 7 |
| II.2 COMITÉ TÉCNICO PARA EL MANEJO INTEGRAL | 8 |
| II.3 PROYECTO DE CONTROL DE MALEZA ACUÁTICA | 10 |
| Manifestación de Impacto Ambiental | 10 |
| Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental | 10 |
| Desarrollo del proyecto | 11 |
| III. MARCO REGULATORIO..... | 16 |
| POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO | 16 |
| PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012 | 16 |
| PROGRAMA NACIONAL HIDRÁULICO | 21 |
| PLAN ESTATAL DE DESARROLLO JALISCO 2030..... | 21 |
| ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS | 23 |
| LEY DE AGUAS NACIONALES | 23 |
| REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES..... | 23 |
| LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE | 24 |
| LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS | 24 |
| REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS..... | 25 |
| LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE | 25 |
| LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE | 26 |
| LEY DEL AGUA PARA EL ESTADO DE JALISCO Y SUS MUNICIPIOS | 26 |
| COMISIÓN INTERSECTORIAL PARA EL CONTROL DEL PROCESO Y USO DE PLAGUICIDAS, FERTILIZANTES Y SUSTANCIAS TÓXICAS (CICOPLAFEST) | 27 |
| NORMAS OFICIALES MEXICANAS: | 27 |
| IV. DIAGNÓSTICO Y LÍNEAS DE ACCIÓN | 29 |
| IV.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL | 29 |
| IV.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DESCARGAS | 31 |
| IV.1.2 SANEAMIENTO..... | 33 |
| IV.1.3 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO | 34 |
| IV.1.4 CULTURA AMBIENTAL | 38 |
| IV.2 ANÁLISIS DE NECESIDADES PRIORITARIAS | 39 |
| IV.2.1 LÍNEAS DE ACCIÓN PRIORITARIAS..... | 42 |
| IV.2.2 INDICADORES | 43 |
| IV.3 PROGRAMA DE MONITOREO | 48 |
| IV.3.1 MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA | 48 |



| | |
|---|------------------|
| IV.3.2 MONITOREO DEL ESTADO DE LA MALEZA ACUÁTICA..... | 51 |
| IV.3.3 MONITOREO DE LA FLORA Y LA FAUNA | 54 |
| IV.4 PRÁCTICAS POR SECTOR PRODUCTIVO | 55 |
| IV.4.1 SECTOR AGRÍCOLA..... | 55 |
| Recomendaciones | 58 |
| IV.4.2 SECTOR ACUÍCOLA..... | 59 |
| Recomendaciones | 60 |
| IV.4.3 SECTOR PECUARIO..... | 61 |
| Recomendaciones | 61 |
| IV.4.4 SECTOR INDUSTRIAL..... | 61 |
| Recomendaciones | 62 |
| IV.4.5 SECTOR PÚBLICO..... | 62 |
| Recomendaciones | 62 |
| IV.4.6 SECTOR DE SERVICIOS..... | 63 |
| Recomendaciones | 64 |
| IV.4.7 CIUDADANOS EN GENERAL..... | 64 |
| Recomendaciones | 64 |
| <u>V. CONCLUSIONES.....</u> | <u>66</u> |
| <u>VI. FUENTES DE INFORMACIÓN.....</u> | <u>67</u> |
| <u>ANEXOS.....</u> | <u>70</u> |
| POBLACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE TALA Y TEUCHITLÁN | 70 |
| UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) PARA EL MUNICIPIO DE TEUCHITLÁN | 71 |
| PROCEDIMIENTO DE TRIPLE LAVADO | 72 |
| CENTRO DE ACOPIO DE ENVASES DE AGROQUÍMICOS Y SIMILARES..... | 72 |
| ELABORACIÓN DE COMPOSTA PARA LOS SECTORES PECUARIO Y AGRÍCOLA..... | 74 |
| TÉCNICAS ORGÁNICAS: ENRAIZADOR..... | 75 |
| ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA 11 DE ENERO 2008..... | 76 |
| ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA 4 DE MARZO 2008..... | 77 |
| ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA 8 DE ABRIL 2008 | 78 |
| ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA 22 DE MAYO 2008 | 79 |
| ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA DE AFLUENTES 17 DE ENERO 2008 | 80 |



DIRECTORIO DE PARTICIPANTES

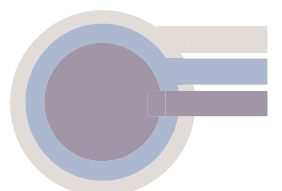
**GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL
ESTADO DE JALISCO
EMILIO GONZÁLEZ MÁRQUEZ**

**DIRECTOR GENERAL DE LA
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
CÉSAR L. COLL CARABIAS**

**DIRECTOR DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD DE LA
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
HÉCTOR J. CASTAÑEDA NÁÑEZ**

**GERENTE DE GESTIÓN DE CUENCAS DE LA
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
ARMANDO B. MUÑOZ JUÁREZ**

**COLABORADORA:
SOFÍA HERNÁNDEZ MORALES**



I. INTRODUCCIÓN

Un plan de manejo para un cuerpo de agua es diagnóstico integral actualizado del estado del embalse y sus alrededores en términos de recursos naturales, actividades productivas y sus prácticas, dinámica y usos del recurso hídrico, calidad del agua y actores relacionados, por mencionar algunos aspectos.

El objetivo es partir de este diagnóstico para proponer una serie de líneas de acción prioritarias encaminadas al manejo adecuado del recurso hídrico, estableciendo recomendaciones para cada una de las actividades productivas de la zona.

Partiendo de este análisis se redefine la vocación de este sistema hídrico y las estrategias óptimas para tender hacia un aprovechamiento sostenible de los recursos que ahí se desarrollan.

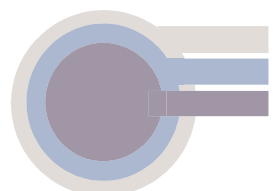
II. ANTECEDENTES

En este apartado del documento se pretende introducir a los lectores sobre las referencias históricas del estado del embalse, particularmente de la cobertura de maleza acuática en el mismo, y sobre los actores involucrados en su aprovechamiento y manejo.

II.1 GENERALIDADES

La Presa La Vega fue construida con fines de riego y control de avenidas entre 1952 y 1956. Se abastece de los ríos Teuchitlán y Salado, formadores del río Ameca. La capacidad total del vaso es de 44 Mm³ y el área correspondiente del embalse es de 1950 hectáreas (CONAGUA).

Figura 1. FOTOGRAFÍA ANTIGUA DE LA PRESA LA VEGA



ESTACIONALIDAD DE LA EXTENSIÓN DEL EMBALSE

La superficie del embalse de la Presa La Vega se caracteriza por sus fluctuaciones estacionales.

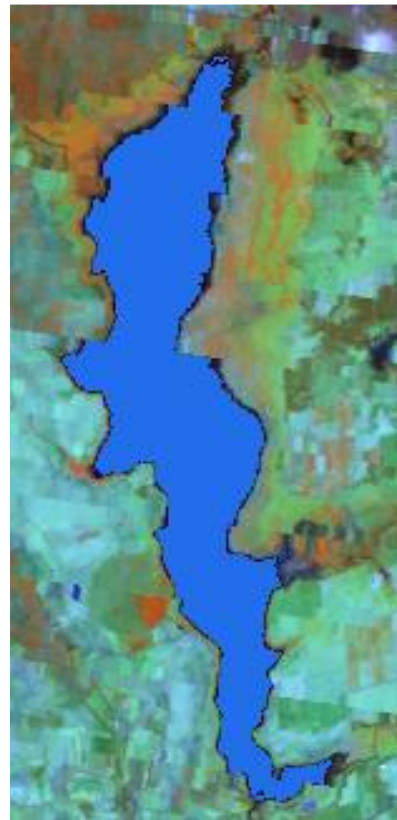
Por lo regular cada año se logra alcanzar este almacenamiento máximo y la superficie del espejo comienza a disminuir a razón del avance del estiaje hasta alcanzar su nivel mínimo antes del inicio del siguiente temporal de lluvias.

Como ejemplo de este fenómeno se presentan las imágenes del final del temporal de lluvias 2007 e inicios del temporal de lluvias 2008, en el que se comprueba que la diferencia en la extensión del espejo de la presa es significativa, ya que varía superando una diferencia del 50% del total de la cobertura.

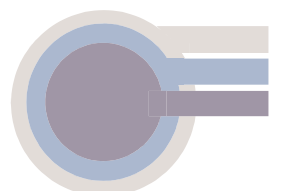
Figura 2. ESTACIONALIDAD DE LA SUPERFICIE DEL EMBALSE



**Superficie de espejo:
~ 1,750 ha
Noviembre 2007**



**Superficie de espejo:
~ 920 ha
Junio 2008**



COBERTURA DE MALEZA ACUÁTICA

Históricamente el embalse ha pasado por etapas de poca cobertura de maleza acuática hasta cobertura extrema, considerando esta última clasificación cuando más del 15% de su superficie está infestada, ya que dentro de las recomendaciones internacionales se maneja un porcentaje óptimo de cobertura de maleza acuática nativa siempre menor al 2%.

Por ser un embalse artificial con más de 5 décadas de existencia padece de impactos acumulativos como altos índices de azolvamiento y de aumento en la carga de nutrientes provenientes de la actividad agrícola. Esta situación favorece a la proliferación de la maleza acuática, teniendo como resultado su presencia en el embalse desde hace años.

El problema de la maleza acuática en el embalse se aborda en primer plano debido a la inercia que generó en conjuntar esfuerzos encaminados a la gestión y manejo adecuado de la presa.

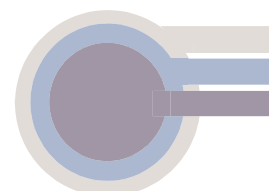
A raíz de la proliferación de lirio acuático ciudadanos, usuarios de los sectores productivos y funcionarios públicos se organizaron para hacer la petición a la Comisión Estatal del Agua de Jalisco para elaborar un proyecto de control de lirio en la presa.

Partiendo de esta problemática se analizaron las causas que dieron lugar a la proliferación de la maleza acuática, entre ellas se detectaron:

- Descargas de aguas residuales de uso doméstico.
- Descargas de aguas residuales de uso industrial.
- Ecurrimiento con carga de nutrientes provenientes de la actividad agrícola.
- Uso constante de herbicidas y otros químicos.
- Disposición de envases de herbicidas y otros químicos en el área circundante al cuerpo de agua.
- Ausencia de puntos de control y retención de la maleza acuática.

Las consecuencias resultantes no sólo incluyen la infestación de la maleza acuática, sino también:

- Proliferación de algas.
- Proliferación de vectores.
- Aumento de enfermedades.
- Baja calidad del agua.
- Disminución en el volumen de agua disponible.
- Azolve acelerado.
- Baja calidad paisajística.



Entendemos que el proyecto de control de la maleza acuática surge como necesidad de presentar una solución parcial a los problemas de contaminación, teniendo a las acciones de saneamiento y control de descargas de aguas residuales como parte indispensable de la solución integral a la problemática mencionada.

II.2 COMITÉ TÉCNICO PARA EL MANEJO INTEGRAL

Para analizar de forma general los actores involucrados en el aprovechamiento y manejo de la presa basta con conocer a los miembros del Comité Técnico para el Manejo Integral de la Presa La Vega, órgano que pretende ser la figura de gestor de iniciativas y de toma de decisiones que vigile el cumplimiento de la legislación aplicable al manejo adecuado del recurso hídrico, así como las recomendaciones desprendidas del presente Plan de Manejo, con la finalidad de promover el aprovechamiento integral y sostenible de los recursos naturales del embalse y sus alrededores.

¿Quién participa?

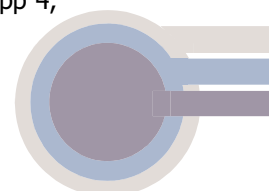
- Comisión Nacional del Agua, CONAGUA.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA.
- Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco, CEA.
- Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, SEMADES.
- Secretaría de Salud Jalisco, SSJ.
- Ayuntamientos de Teuchitlán, Tala y Ameca.
- Patronato para la preservación de la cuenca de la Presa La Vega A. C.
- Representantes de los sectores económicos de la zona.
- Ciudadanos interesados.

De acuerdo al Acta de instalación del Comité su objeto es "*constituirse en un foro para la gestión integrada de los recursos hídricos y de coordinación y concertación de objetivos, metas, políticas, programas, proyectos y acciones específicas en la materia, en su ámbito territorial de conformidad con las normas y principios que la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento establecen, en todo aquello que no sea de la exclusiva competencia de la Comisión Nacional del Agua*"¹.

Sus objetivos específicos son:

- ✓ Implementar programas y acciones encaminadas al control de la maleza acuática en el embalse.

¹ Acta de la Integración del Comité Técnico para el Manejo Integral de la Presa La Vega, pp 4, (Noviembre 2007).



- ✓ Implementar programas y acciones de saneamiento en la cuenca.
- ✓ Impulsar el ordenamiento y regulación de los usos del agua.
- ✓ Promover la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca y la preservación de sus recursos naturales.
- ✓ Desarrollar programas de cultura del agua, en relación a la importancia social, económica y ecológica del agua².

Los miembros del Comité llegaron a los siguientes acuerdos durante la sesión de integración:

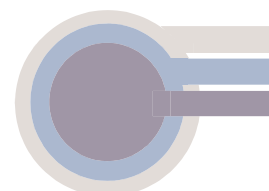
- ✓ Comprometerse en las competencias respectivas, promoción y ejecución de los programas que emanen del Comité.
- ✓ Desarrollar un Programa General de Actividades con responsabilidad por parte de todos los integrantes.
- ✓ Establecer y dar seguimiento de las Reglas de Operación del Comité Técnico para el manejo Integral de la Presa la Vega.

Para la realización de este Plan de Manejo se invitó a los miembros del Comité a participar de la siguiente manera:

Tabla 1. Participación de los miembros del Comité.

| Actividad | ¿Cómo participar? |
|--|---|
| Elaboración del Plan de Manejo de la Presa La Vega. | Brindar información de utilidad. Emitir opinión técnica de la propuesta de Plan de Manejo desarrollada por la CEA. Opinar específicamente sobre la definición de líneas de acción prioritarias. |
| Realización de talleres de educación ambiental y cultura del agua. | Apoyar en la logística de talleres. Apoyar en conseguir el material básico. |
| Desarrollo del Programa General de Actividades | Identificar las necesidades prioritarias. Realizar propuestas. Generar iniciativas. |
| Reglas de Operación | Conocer y cumplir las Reglas de operación. |

² Ídem.



II.3 PROYECTO DE CONTROL DE MALEZA ACUÁTICA

A partir de la petición de la sociedad civil regional de realizar un proyecto de control de maleza acuática, se inició, por parte de la Comisión Estatal del agua, el análisis de la cantidad y distribución de la maleza en el embalse. Estos trabajos se describen de manera completa en el apartado de monitoreo del estado de la maleza acuática.

Como parte de los programas de control de maleza acuática se ha utilizado el método químico en el Lago de Chapala, el Río Santiago y la Presa La Vega. Este método consiste en la aspersión de herbicida (*glifosato*) que con ayuda del surfactante ayuda a generar la muerte y posterior hundimiento de la maleza acuática presente en el cuerpo de agua.

Durante el 2007 se realizaron las actividades previas de este proyecto, los trabajos propios del control de la maleza arrancaron a inicios del 2008.

El proyecto se divide en las siguientes fases:

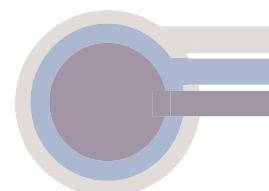
- ✓ Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.
- ✓ Resolución por parte de la SEMARNAT.
- ✓ Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.
- ✓ Aplicación del método químico.
- ✓ Supervisión y vigilancia ambiental.
- ✓ Monitoreo de la calidad del agua.
- ✓ Seguimiento a los términos y condicionantes emitidos en la resolución.

Manifestación de Impacto Ambiental

Por tratarse de un proyecto con posibles afectaciones al medio ambiente y con implicaciones reguladas por la normativa ambiental federal, es indispensable elaborar una Evaluación de Impacto Ambiental y solicitar su resolución, es decir, obtener el permiso de elaboración del proyecto a la SEMARNAT mediante una Manifestación de Impacto Ambiental, que en este caso es de Modalidad Particular – A, por tratarse de un proyecto local sin actividad altamente riesgosa. La Manifestación del proyecto se presentó en mayo de 2007 y se obtuvo la resolución por parte de la SEMARNAT en octubre del mismo año.

Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

Este programa se propone como parte de las condicionantes expresadas en el resolutivo por parte de la SEMARNAT. Fue desarrollado por la consultoría INGESA, encargada también de su seguimiento y de la supervisión de los trabajos de aplicación y monitoreo.



El programa consiste en:

- ✓ Desarrollar las acciones de seguimiento a los impactos identificados y las medidas de mitigación propuestas, así como del cumplimiento de la legislación aplicable.
- ✓ Implementar la metodología apropiada para la aplicación del método de control, así como la consecuente evaluación.
- ✓ Incluir indicadores de progreso y los resultados del programa de monitoreo de la calidad del agua, evaluarlos y retroalimentar el proceso.

En este programa se incluye la metodología de disposición adecuada de envases de sustancias químicas, que es la del triple lavado, misma que se detalla en los anexos para su posterior difusión en el sector agrícola.

Desarrollo del proyecto

Método:

El método es químico, consiste en aspersión de herbicida y surfactante provoca la muerte y hundimiento de la maleza acuática.

Duración del proyecto:

18 semanas (partiendo de la aplicación del método químico, la supervisión y el monitoreo ambiental).

Figura 3. ASPERSIÓN DE LA MEZCLA QUÍMICA EN LA PRESA LA VEGA.

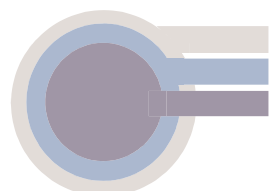
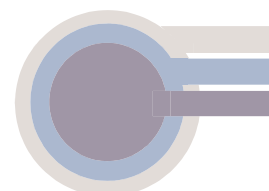
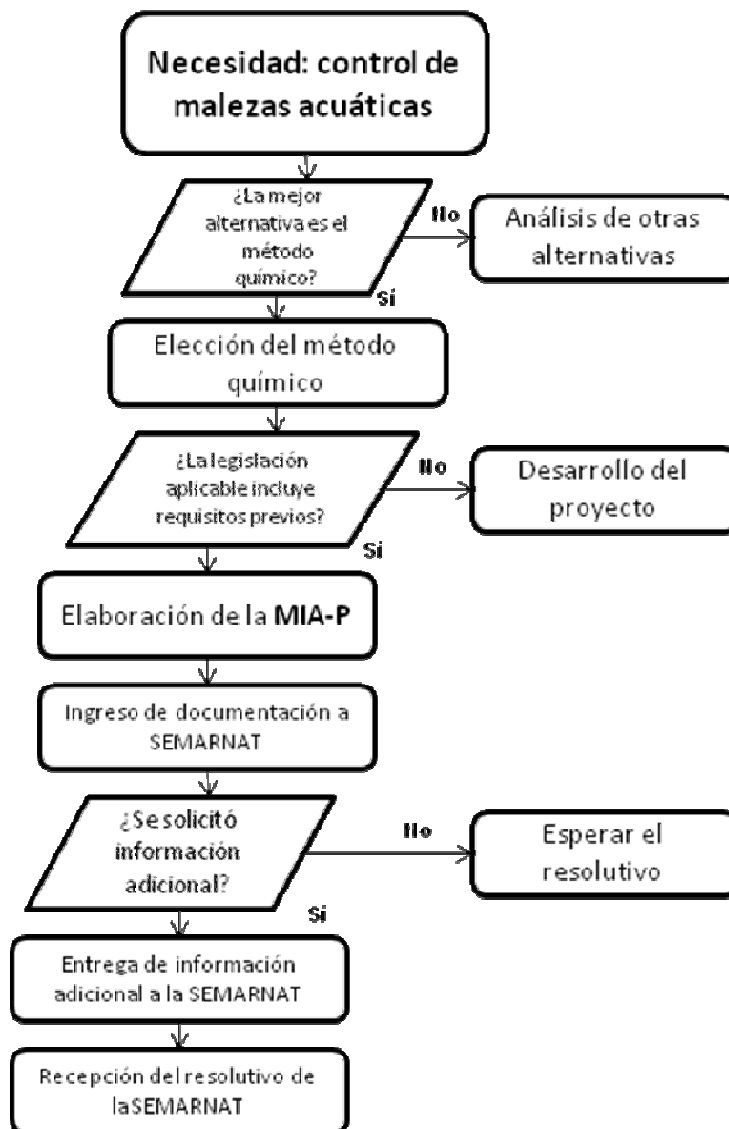


Tabla 2. Cronograma del proyecto

| | |
|---------------------------|--|
| 11 mayo 2007 | La Delegación Federal de la SEMARNAT del Estado de Jalisco recibe la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, para el Proyecto de Control de Maleza Acuática en el embalse "Presa La Vega". |
| 11 junio 2007 | El Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental de la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales solicita información adicional respecto de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular para el Proyecto de Control de Maleza Acuática en el embalse "Presa La Vega". |
| 10 agosto 2007 | La Delegación Federal de la SEMARNAT del Estado de Jalisco recibe la información adicional respecto de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, para el Proyecto de Control de Maleza Acuática en el embalse "Presa La Vega". |
| 19 octubre 2007 | La CEA recibe el resolutivo condicionado por parte de la SEMARNAT, logrando los permisos correspondientes para llevar a cabo el Proyecto de Control de Maleza Acuática en el embalse "Presa La Vega". |
| 21 noviembre 2007 | Integración oficial del Comité Técnico para el Manejo Integral de la Presa la Vega, formado por representantes de: la CEA, el ayuntamiento de Teuchitlán, el Patronato para la preservación de la cuenca de la Presa La Vega A. C., usuarios, SEMARNAT, SEMADES, entre otros. |
| Diciembre 2007 | <p>Cuantificación de maleza acuática a partir de las imágenes satelitales.</p> <p>Elaboración de documentos para cada uno de los prestadores de servicio (ESSPRO, INGESA y LAAIF Gomco):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Selección de proveedores. ✓ Cotizaciones. ✓ Especificaciones. ✓ Formatos de solicitud. ✓ Términos de referencia. ✓ Catálogos de conceptos. ✓ Dictámenes. ✓ Solicitud de programas de obra. ✓ Contratos. |
| 17 diciembre 2007 | Se solicita una prórroga a la SEMARNAT para la entrega del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental. |
| 11 y 17 Enero 2007 | Se elaboran los primeros muestreos de la calidad del agua. |
| 18 enero 2008 | <p>Se firman los contratos de servicios: ESSPRO, INGESA y LAAIF Gomco.</p> <p>Se entrega el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental a la SEMARNAT.</p> |
| 24 Enero 2008 | Se entrega la solicitud a la COESPLAFEST. |
| 1 Febrero 2008 | Se obtiene el permiso de la COESPLAFEST. |
| 7 Febrero 2008 | <p>Se firma el convenio para el proyecto.</p> <p>Presentación del proyecto ante el Comité técnico para el manejo integral de la Presa La Vega.</p> |
| 8 Febrero 2008 | Arranca la aplicación del método químico. |

| | |
|----------------------|--|
| 4 Marzo 2008 | Segundo monitoreo de la calidad del agua. |
| 27 Marzo 2008 | Termina aplicación del método químico por la superficie del contrato (415 ha). Inicia ampliación del contrato para la aplicación del método químico (83 ha extras). |
| 8 Abril 2008 | Tercer Monitoreo de la calidad del agua. |
| 24 Abril 2008 | Termina aplicación del método químico. |
| 22 Mayo 2008 | Cuarto Monitoreo de la calidad del agua. |
| 30 Mayo 2008 | Quema de lirio muerto en la margen izquierda del embalse. |
| 3 Junio 2008 | Elaboración de retención de lirio en el Arroyo El Tajo. |
| 15 Julio 2008 | Elaboración de retención de lirio en el canal de descargas de aguas residuales de La Estanzuela. |

Figura 4. DIAGRAMA DEL PROYECTO



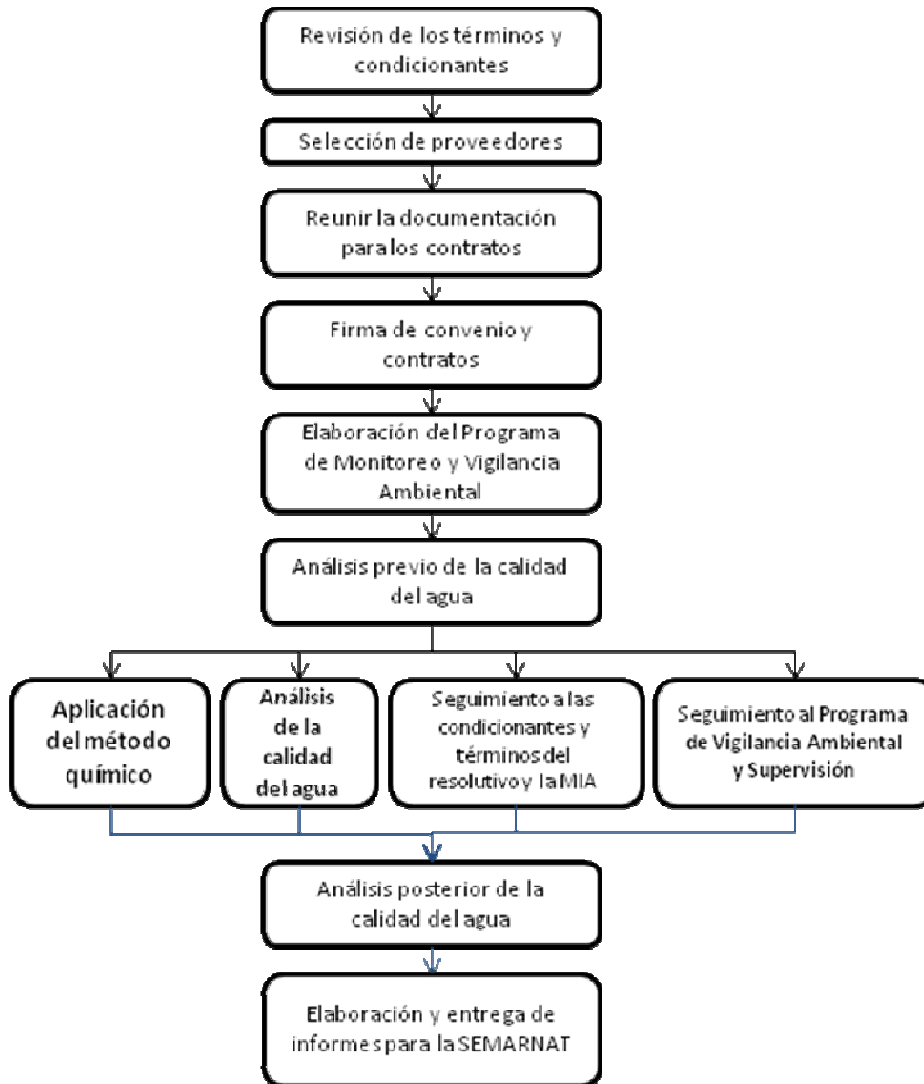
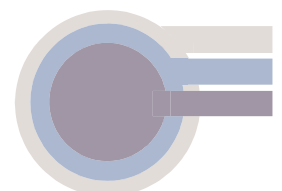


Figura 5. LIRIO ANTES DE CONTROL QUÍMICO Y DESPUÉS DE 40 DÍAS DE LA APLICACIÓN.



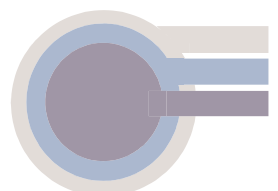
Entre los retos presentados para el proyecto encontramos:

- ✓ Variabilidad de los vientos.
- ✓ Bajas en el nivel del agua.
- ✓ Movilidad impredecible del lirio.
- ✓ Presencia de ganado en las márgenes del embalse.
- ✓ Condiciones específicas de humedad y punto de rocío.

Al concluir las actividades enlistadas en el cronograma y representadas en el diagrama de flujo se hizo un análisis de la cobertura de maleza acuática, teniendo un aproximado de ~10 hectáreas de lirio y tule en excelente estado, destinadas al área de conservación de hábitat para aves acuáticas.

Finalmente se hizo una evaluación de alternativas para darle un manejo adecuado al lirio seco previamente controlado que no pasó por la etapa de hundimiento por las bajas en el nivel del embalse. Para ello se propusieron actividades de remoción manual y quema con el objetivo de minimizar el azolve en el cuerpo de agua.

De manera paralela se monitorearon las entradas de lirio acuático proveniente de los canales y arroyos afluentes del embalse y se realizaron actividades de retención del mismo con estructuras metálicas y tambos acordonados.



III. MARCO REGULATORIO

POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012

Eje 4. La Sustentabilidad Ambiental

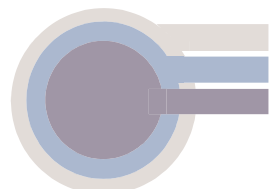
Uno de los principales retos que enfrenta México es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social; sólo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable con la conservación de los recursos naturales y ecosistemas.

Todas las políticas que consideran la sustentabilidad ambiental en el crecimiento de la economía son centrales en el proceso que favorece el Desarrollo Humano Sustentable. La consideración del tema ambiental será un eje de la política pública que esté presente en todas las actividades de gobierno.

El Gobierno de la República ha optado por sumarse a los esfuerzos internacionales suscribiendo importantes acuerdos, entre los que destacan el Convenio sobre Diversidad Biológica; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto; el Convenio de Estocolmo, sobre contaminantes orgánicos persistentes; el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono; la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; y los Objetivos del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas. Estos acuerdos tienen como propósito hacer de México un participante activo en el desarrollo sustentable.

Para que el país transite por la senda de la sustentabilidad ambiental es indispensable que los sectores productivos y la población adopten modalidades de producción y consumo que aprovechen con responsabilidad los recursos naturales.

El Gobierno Federal favorecerá esta transformación, para lo cual diseñará las políticas y los programas ambientales en estrecha coordinación con las dependencias de la Administración Pública Federal y los gobiernos estatales y municipales.



Diagnóstico

En el caso del agua, es importante atender aspectos de protección de las aguas superficiales y de los mantos acuíferos, ya que su disponibilidad por habitante se está reduciendo debido a factores demográficos y climáticos. Asimismo, muchos de los cuerpos de agua presentan niveles de contaminación importantes, haciéndolos inadecuados para el consumo humano. Es de gran importancia atender la calidad de los cuerpos de agua, ya que su contaminación contribuye al deterioro ambiental. Es imprescindible que los municipios se sumen a esta tarea, desarrollando políticas que fomenten el uso racional y la reutilización del agua para lograr un equilibrio entre la disponibilidad y la demanda, además de reducir el deterioro de los cuerpos receptores.

Es impostergable incrementar la eficiencia de la utilización del agua en la agricultura, ya que se trata del principal uso del recurso y su eficiencia promedio es de únicamente 46%. La protección de los ecosistemas y su biodiversidad se ha convertido en un asunto de Estado.

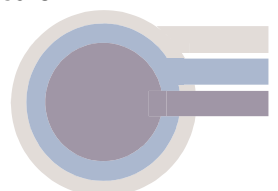
México, es uno de los países donde la biodiversidad se ve más amenazada por la destrucción de ecosistemas, lo que implica una responsabilidad a nivel internacional.

La solución a esta problemática requiere atender temas puntuales de la agenda ambiental, así como realizar acciones a escala nacional, que trasciendan las esferas de actuación de una sola dependencia o institución gubernamental, y que involucren la participación activa de la sociedad en su conjunto.

4.1 Agua

Los problemas asociados con el suministro, drenaje y tratamiento de las aguas, así como el impacto que éstos tienen en la vida nacional, hacen necesaria una gestión que tome en cuenta los intereses de todos los involucrados y favorezca su organización. Establecer el acceso al agua como un derecho inalienable, así como garantizar la gestión integral de los recursos hídricos con la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y de la sociedad, constituyen los grandes retos del sector hidráulico; sólo asumiendo plenamente su solución se podrá asegurar la permanencia de los sistemas que hacen posible satisfacer las necesidades básicas de la población.

El manejo inadecuado de los recursos hídricos ha generado problemas, como la proliferación de enfermedades por la falta de agua potable o por su contaminación, y la imposibilidad de garantizar el abasto a futuro debido al agotamiento de los mantos. Es común que quienes menos recursos tienen paguen más por el agua potable, lo cual impide romper el círculo transgeneracional de la pobreza.



La disponibilidad de agua en México presenta una desigual distribución regional y estacional que dificulta su aprovechamiento sustentable. Entre los años 2000 y 2005, la disponibilidad por habitante disminuyó de 4,841 m³/año a 4,573 m³/año, y los escenarios estudiados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), así como las proyecciones de población del Consejo Nacional de Población (CONAPO), indican que, para el año 2030, la disponibilidad media de agua por habitante se reducirá a 3,705 m³/año.

De la extracción total de agua en el país, 77% se destina a la actividad agropecuaria, 14% al abastecimiento público y 9% a la industria autoabastecida, agroindustria, servicios, comercio y termoeléctricas.

Los distritos y unidades de riego abarcan 6.4 millones de hectáreas de las más de 20 millones dedicadas a esta actividad, y en ellas se genera el 42% del valor total de la producción agrícola. En contraste, la mayoría de los agricultores siembra en 14 millones de hectáreas de temporal, de las cuales obtienen con gran incertidumbre cosechas modestas. Los distritos de riego emplean 48.5% del agua destinada al sector agropecuario. El 69% del agua que se extrae de los acuíferos se usa en el riego agrícola. Actualmente, sólo se realizan acciones para tecnificar y mejorar la producción en 2.6 millones de hectáreas en regiones húmedas. El uso del agua para la agricultura es muy poco eficiente, alcanzando solamente el 46% si se consideran los procesos de conducción y asignación, así como su forma de uso.

Ante esta situación, se han establecido los siguientes objetivos y estrategias:

OBJETIVO 1. Incrementar la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento en el país.

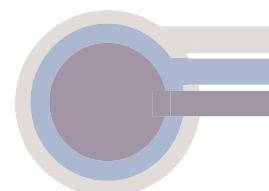
ESTRATEGIA 1.2

Incentivar una cultura del agua que privilegie el ahorro y uso racional de la misma en el ámbito doméstico, industrial y agrícola.

Será importante revisar y actualizar la legislación y reglamentación sobre los usos y aprovechamiento del líquido en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana, así como en las actividades productivas, particularmente en el sector agropecuario. Asimismo, se establecerán los mecanismos necesarios para hacer cumplir las obligaciones fiscales y administrativas asociadas al uso del agua.

ESTRATEGIA 1.3

Promover el desarrollo y difusión de tecnologías más efectivas y eficientes para la potabilización, uso y tratamiento del agua.



Se requiere mejorar la eficiencia de conducción en redes urbanas y de riego agrícola. Será necesario desarrollar eventos de trascendencia nacional para funcionarios de los gobiernos estatales, a fin de difundir información sobre el estado de las tecnologías del agua, así como el establecimiento de redes de trabajo y proyectos cooperativos que generen valor agregado en la potabilización, uso y tratamiento del agua. Particularmente, se impulsará la modernización tecnológica en los sistemas de riego agrícola.

OBJETIVO 2. Alcanzar un manejo integral y sustentable del agua.

Es necesario fortalecer el papel del Registro Público de Derechos de Agua como instrumento dinámico de toma de decisiones en materia de concesiones para el uso, aprovechamiento y explotación de recursos hídricos. Para ello, es indispensable depurar el padrón de usuarios agrícolas considerando a éstos como los principales usuarios del agua.

Las principales estrategias para el manejo del agua se orientarán tanto a evitar al máximo las descargas de agua contaminada a los cauces de ríos y mares, como a mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico. Adicionalmente, se desarrollará e implementará una política integral de reducción de los volúmenes de aguas contaminadas y de tratamiento de aguas residuales para alcanzar el tratamiento del 60% de ellas al final del sexenio. Esta política incluirá, incentivos para la construcción de plantas de tratamiento, así como para la reutilización de las aguas tratadas.

ESTRATEGIA 2.1

Fortalecer la autosuficiencia técnica y financiera de los organismos operadores de agua.

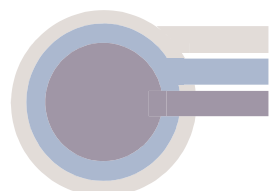
ESTRATEGIA 2.2

Expandir la capacidad de tratamiento de aguas residuales en el país y el uso de aguas tratadas.

Una cultura del agua supone maximizar su tratamiento y reciclaje. Es por ello que la instalación y modernización de las plantas de tratamiento y su operación permanente será una tarea importante en todas las regiones de la República Mexicana. Se buscará, entre otros, el desarrollo e implementación de sistemas para la captación, tratamiento del agua de lluvias y reinyección a mantos acuíferos, de tal forma que se incremente la oferta de este tipo de agua.

ESTRATEGIA 2.3

Promover el manejo integral y sustentable del agua desde una perspectiva de cuencas.



El agua debe ser considerada un bien escaso, de manera que se establezcan mecanismos para reducir su desperdicio y evitar su contaminación. Una prioridad en esta materia será la conservación de los ecosistemas terrestres y acuáticos vinculados con el ciclo hidrológico. Para ello, será necesario considerar el proceso completo del manejo del agua, desde su extracción hasta su descarga, incluyendo los usos doméstico, industrial y agrícola. Aquí se deberán establecer las condiciones de extracción máxima del recurso, de manera que las vedas oficiales logren el equilibrio hídrico.

ESTRATEGIA 2.4

Propiciar un uso eficiente del agua en las actividades agrícolas que reduzca el consumo de líquido al tiempo que proteja a los suelos de la salinización.

Se buscará alcanzar la sustentabilidad del agua de riego a través de la modernización y rehabilitación de la infraestructura hidroagrícola, no sólo aquella necesaria para tecnificar el riego y reducir el consumo de agua, sino también la relacionada con la extracción y transporte del líquido. Adicionalmente, se reforzarán los programas enfocados a cuantificar los volúmenes de agua asignada a riego agrícola para facilitar la gestión integral del recurso.

4.5 Ordenamiento ecológico

El ordenamiento ecológico del territorio representa uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, promueve la maximización del consenso social y la minimización de los conflictos ambientales.

OBJETIVO 9. Identificar y aprovechar la vocación y el potencial productivo del territorio nacional a través del ordenamiento ecológico, por medio de acciones armónicas con el medio ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

ESTRATEGIA 9.3

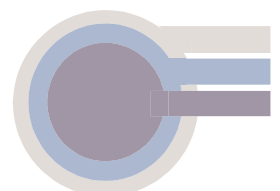
Propiciar el desarrollo ordenado, productivo y corresponsable y la recuperación de los suelos nacionales con criterios de sustentabilidad, para aprovechar eficientemente su potencial a partir de su vocación.

4.7 Residuos sólidos y peligrosos

OBJETIVO 12. Reducir el impacto ambiental de los residuos.

Estrategia 12.1

Promover el manejo adecuado y el aprovechamiento de residuos con la participación del sector privado y la sociedad.



4.9 Educación y cultura ambiental

La viabilidad de los objetivos y estrategias en materia ambiental se verá reforzada si se promueve una cultura en la que se aprecien y respeten los recursos naturales.

OBJETIVO 14. Desarrollar en la sociedad mexicana una sólida cultura ambiental orientada a valorar y actuar con un amplio sentido de respeto a los recursos naturales.

ESTRATEGIA 14.1

Mejorar los mecanismos que el sistema educativo utiliza para dar a conocer y valorar la riqueza ambiental de nuestro país.

ESTRATEGIA 14.2

Diseñar e instrumentar mecanismos de política que den a conocer y lleven a valorar la riqueza ecológica de nuestro país a todos los grupos sociales.

PROGRAMA NACIONAL HIDRÁULICO

La aplicación de los recursos asignados a la CONAGUA en prácticamente todos los programas se realiza a través de una serie de Reglas de Operación y porcentajes de aportación que puede aplicar la CONAGUA para las acciones de cada programa y el porcentaje que corresponde a la contraparte, el cual puede provenir de los estados, municipios o usuarios, según el tipo de programa.

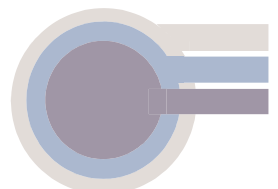
Los principales programas y acciones los podemos agrupar en los rubros:

- ✓ Riego
- ✓ Temporal tecnificado
- ✓ Agua potable y saneamiento a ciudades
- ✓ Agua potable y saneamiento a comunidades rurales
- ✓ Protección contra inundaciones
- ✓ Otros

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO JALISCO 2030

Sector agua

La distribución del agua no es regular en Jalisco, se tiene que 51% del territorio queda comprendido en la zona árida con las regiones: Norte, Altos y Centro; y el restante 49% en la zona semiárida: Sur y la Costa.



Jalisco con una precipitación anual media de 865 mm recibe alrededor de 69,319 millones de metros cúbicos de agua, además de una recarga de agua subterránea de 2,618 millones de metros cúbicos. De los aprovechamientos de agua que se hacen en el estado, 72.9% corresponden a extracciones superficiales y el resto 27.1% a extracciones subterráneas.

Hidrología superficial

El Estado de Jalisco forma parte de 7 Regiones Hidrológicas: Lerma - Santiago, Huicila, Ameca, Costa de Jalisco, Armería-Coahuayana, Alto-Río Balsa y El Salado.

Contaminación del agua

La contaminación del agua se origina principalmente por descargas residuales sin tratar de origen: industrial, doméstico, comercial, agropecuario y de retorno agrícola. Además, hay otras fuentes de contaminación externas como son los tiraderos de basura a cielo abierto, rellenos sanitarios defectuosos, descargas ocasionales e indebidas de materias y sustancias químicas y petroquímicas, subproductos agropecuarios y escombros de construcción, que se hacen sin control en distintos sitios alrededor de la Zona Metropolitana y en la mayoría del resto de las poblaciones del estado. La mayor parte de los cuerpos de agua están contaminados en mayor o menor medida.

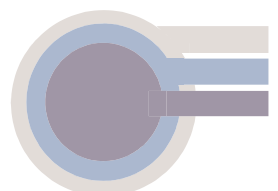
En la actualidad Jalisco trata menos de 17% de sus aguas municipales residuales, que lo coloca entre los estados que menos se preocupan por la contaminación de las aguas.

2.4 Principales Políticas para el Desarrollo del Estado

- ✓ Desarrollo regional y equitativo con especial énfasis en la infraestructura productividad del campo y la sustentabilidad del medio ambiente.
- ✓ Uso y gestión sostenible del agua, con énfasis en el fomento a la cultura del aprovechamiento racional.

PdO5: Para lograr un desarrollo sustentable a favor del medio ambiente para Jalisco, se plantean las siguientes estrategias:

1. Prevenir y combatir la contaminación ambiental, promoviendo la conservación y el uso racional de los recursos naturales.
2. Impulsar el uso equilibrado y sustentable de los recursos naturales en el estado a través de la aplicación de los programas para la conservación, evaluación y monitoreo para la restauración del medio ambiente.



3. Implementar programas de prevención y control de la contaminación, cultura ambiental, ordenamiento ecológico e inspección y vigilancia que mejoren las condiciones actuales y futuras del medio ambiente.
4. Impulsar la conservación del entorno natural del estado, mediante la implementación de programas dirigidos a la construcción de infraestructura de saneamiento de aguas y centros de manejo integral de residuos sólidos en todas las regiones o municipios.
5. Establecer un Sistema Estatal de Parques y Áreas Naturales Protegidas así como incrementar el territorio bajo protección para lograr la conservación de nuestro patrimonio natural.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

LEY DE AGUAS NACIONALES

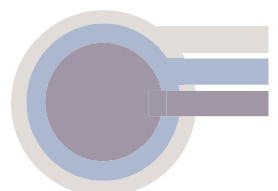
Tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr el desarrollo integral sustentable.

La administración de los cauces de las corrientes de aguas nacionales y la zona federal correspondiente a los cauces de las corrientes queda a cargo de la Comisión Nacional del Agua, de acuerdo a lo estipulado en el título noveno, artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.

Así como la CONAGUA es responsable de la administración de los cauces de las corrientes, el artículo 85 marca que las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad serán responsables de mantener el equilibrio en los ecosistemas vitales.

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

En el título séptimo, prevención y control de la contaminación del agua, en su artículo 134 establece que las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.



En su artículo 150 estipula que en el ámbito de su competencia, promoverá las medidas preventivas y de control para evitar la contaminación de las aguas superficiales o las del subsuelo por materiales y residuos peligrosos.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Esta ley, publicada en el D.O.F. el 28 de enero de 1988, tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo.

En materia de prevención de la contaminación del agua en el título IV, capítulo III, artículo 120 señala que quedaría sujeta a la regulación federal o local la actividad de aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

En lo correspondiente a la prevención de la contaminación del suelo en el título IV, capítulo IV, artículo 134, fracción IV, se establece que la utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.

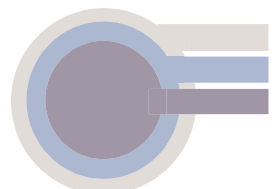
En el artículo 143 del mismo capítulo se estipula que los plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos, quedarán sujetos a las normas oficiales mexicanas que se expidan en el ámbito. Así como el Reglamento de esta ley establecerá la regulación de las actividades relacionadas con estos materiales, incluyendo la disposición final de los residuos, empaques y envases vacíos, medidas para evitar efectos adversos en los ecosistemas y los procedimientos para el otorgamiento de las autorizaciones correspondientes.

Esta Ley incluye reglamentos en materia de:

- ✓ Control de la contaminación de la atmósfera
- ✓ Áreas Naturales Protegidas
- ✓ Ordenamiento Ecológico
- ✓ Evaluación de Impacto Ambiental
- ✓ Contra la contaminación originada por la emisión de ruido

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Esta ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.



Esta ley fue publicada en el D.O.F. el 8 de octubre de 2003 y entró en vigor el 1 de enero de 2004.

Esta ley señala en el capítulo II, artículo 31, fracción IX que los plaguicidas y envases con remanentes de plaguicidas se consideran residuos peligrosos y están sujetos a un plan de manejo.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

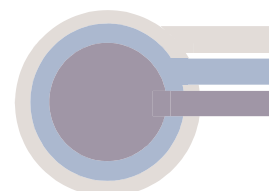
Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, en su artículo 6 establece que: para impulsar la participación de productores, generadores, importadores y demás sectores sociales en la minimización de la generación de residuos peligrosos, se promoverá el establecimiento de programas de minimización. En su artículo 15 define que: las autoridades en los tres órdenes de gobierno podrán coordinarse para el ejercicio de sus atribuciones a fin de: apoyar la difusión de la información necesaria que impulse la cultura de la valorización y aprovechamiento de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos; así como fomentar la aplicación de instrumentos voluntarios, tales como auditorías ambientales, que permitan buscar reducir la generación o buscar el aprovechamiento de los residuos, evitando la contaminación que los mismos ocasionan.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Publicada el 3 de julio de 2000, con reformas durante el 2006, esta Ley, en su artículo 4 establece que es deber de todos los habitantes conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación en perjuicio de los intereses de la Nación.

El artículo 5 dice que el objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

El artículo 19 establece que las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.



LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

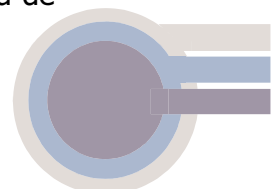
Esta ley fue publicada bajo el decreto del Congreso del Estado de Jalisco número 13596 el día 6 de junio de 1989, con objeto de regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y del patrimonio cultural en el estado de Jalisco.

El título cuarto, capítulo II de esta ley, en el artículo 78, para evitar la contaminación del agua, establece que, corresponde a la secretaría, los gobiernos municipales, y a la sociedad, prevenir la contaminación de los ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo (fracción II); y que la participación y corresponsabilidad de la sociedad son condicionantes indispensables para evitar la contaminación del agua (fracción V).

En su título tercero, conservación y aprovechamiento sustentable de los elementos naturales, capítulo primero, De la conservación y aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos, Artículo 65, se establece que para conservación y el aprovechamiento del agua y los ecosistemas acuáticos, en el ámbito de competencia estatal y municipal, según corresponda, se considerará que corresponde tanto al gobierno del estado, los gobiernos municipales y a la sociedad, la protección de los ecosistemas acuáticos y la conservación de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico.

LEY DEL AGUA PARA EL ESTADO DE JALISCO Y SUS MUNICIPIOS

En la Ley de Agua para Estado de Jalisco y sus Municipios, publicada el día 24 de febrero de 2007, por el decreto 21804 del H. Congreso del Estado de Jalisco, de conformidad con lo dispuesto por la fracciones I, II, XXIX, XXX y XLVII del artículo 23, tiene como atribuciones de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco: formular, administrar y consolidar el desarrollo integral del sistema estatal del agua; ser la autoridad del agua en el estado, en materia de la cantidad y de la calidad de las aguas y su gestión en el territorio del estado, y por lo tanto, ejercer aquellas atribuciones que dispone esta ley para la realización de actos de autoridad en materia hídrica, en el ámbito de su competencia; brindar el apoyo técnico, administrativo y jurídico que le soliciten los municipios o los organismos operadores y celebrar, con el objeto de lograr una coordinación integral y de conformidad con las disposiciones legales aplicables, los acuerdos y convenios que se requieran, con autoridades de los tres niveles de gobierno, en materia de agua y para la construcción, ampliación, operación y rehabilitación de los sistemas de agua potable, alcantarillado, drenaje y saneamiento y las demás que le confieran esta ley, otras disposiciones legales aplicables, así como las que le deleguen las autoridades federales, estatales o municipales, derivadas de acuerdos o convenios que se celebren en materia de aguas, cuencas, cauces, acuíferos, y los servicios públicos de agua.



COMISIÓN INTERSECTORIAL PARA EL CONTROL DEL PROCESO Y USO DE PLAGUICIDAS, FERTILIZANTES Y SUSTANCIAS TÓXICAS (CICOPLAFEST)

Las principales funciones de la CICOPLAFEST son: resolver las solicitudes de registro y otorgamiento de autorizaciones para la elaboración, fabricación, formulación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, aplicación, almacenamiento, comercialización, tenencia, uso y disposición final de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas. En caso de uso de control químico se pueden utilizar únicamente los plaguicidas que se encuentren autorizados en el catálogo oficial de plaguicidas de la CICOPLAFEST.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

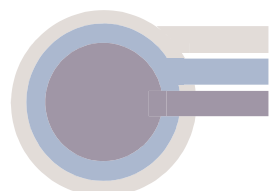
NOM-001-SEMARNAT-1996.- Por la que se establecen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.

NOM-127-SSA1-1999.- Por la que se establecen los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para consumo humano, que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya en todo el territorio nacional.

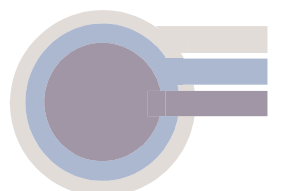
NOM-051-FITO-1995.- Por la que se establece los requisitos y especificaciones que deberán aplicarse para la comercialización, uso y manejo de plaguicidas agrícolas que estén sujetos a la recomendación escrita por profesionales fitosanitarios, así como el perfil que deberán cumplir.

NOM-052-FITO-1995.- Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias que deben cumplir las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas agrícolas, para presentar aviso de inicio de funcionamiento y obtener el certificado de cumplimiento de la norma, para ser inscritas en el directorio fitosanitario; así como las obligaciones que se deriven de la misma.

NOM-003-STPS-1999.- Por la que se establecen las condiciones de seguridad e higiene para prevenir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que desarrollan actividades agrícolas de almacenamiento, traslado y manejo de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.



NOM-059-ECOL-2001.- Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.



IV. DIAGNÓSTICO Y LÍNEAS DE ACCIÓN

En este capítulo se presenta el proceso de búsqueda de información, recorridos en campo y análisis de la situación actual que generan las conclusiones a manera de diagnóstico, generando entonces un punto de partida sobre el cuál proponer acciones en base a las necesidades prioritarias de la cuenca.

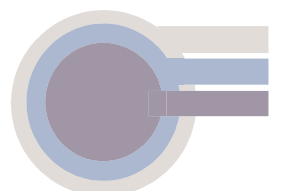
IV.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El primer paso para elaborar este diagnóstico consistió en la búsqueda de información. El proyecto de control de maleza acuática en el embalse fue un útil punto de partida, teniendo como estudio base a la Manifestación de Impacto Ambiental, que incluye la descripción del sistema ambiental, que abarca los aspectos bióticos, abióticos y socioeconómicos, así como los propiamente ambientales; y el señalamiento de la problemática ambiental detectada.

Figura 6. COBERTURA DE LIRIO ACUÁTICO A PRINCIPIOS DEL 2008.



A partir de la instalación del Comité Técnico para el Manejo Integral de la Presa La Vega se logró una comunicación directa y continua con los representantes y líderes de los sectores de usuarios, misma que ayudó a definir el contenido de la problemática del agua y el estado de las prácticas productivas actuales.



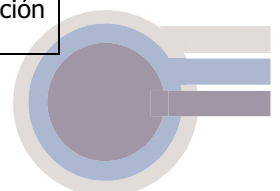
A manera de síntesis de la problemática identificada se elaboró el siguiente diagrama que representa a los factores que han generado un manejo inadecuado del embalse.

Figura 7. MANEJO INADECUADO DEL CUERPO DE AGUA



Tabla 3. Factores que provocan el manejo inadecuado del cuerpo de agua

| Factor | Consecuencia(s) |
|----------------------------------|--|
| Falta de inspección y vigilancia | No se controla la incidencia de descargas de aguas residuales, el uso indiscriminado de fertilizantes y pesticidas, la disposición inadecuada de envases y otros residuos. |



| | |
|--|---|
| Discontinuidad de monitoreo ambiental | Falta de información básica para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del sistema ambiental regional. Incapacidad para proponer acciones óptimas para la mejora del sistema ambiental regional. |
| Desconocimiento del Ordenamiento Ecológico del Territorio | Uso de suelo inadecuado, desfasado de las recomendaciones del Ordenamiento Ecológico del Territorio. Sobreexplotación de recursos en sitios en los que son limitados. |
| Falta de revisión de las buenas prácticas productivas | Desconocimiento de las prácticas productivas óptimas en términos de producción y aprovechamiento de los recursos ambientales. Mayor incidencia en prácticas productivas inadecuadas que provocan contaminación y sobreexplotación de los recursos. |
| Falta de un órgano gestor de iniciativas para el manejo integral | Propuestas impulsadas sólo por unos cuantos. Iniciativas carentes de procesos de socialización y gestión integral. Falta de unificación en el análisis de alternativas de solución a los problemas ambientales. |
| Descarga de aguas residuales crudas | Contaminación del agua del embalse. Proliferación de maleza acuática. Proliferación de vectores. Difusión de enfermedades. Bajas en la prestación de servicios turísticos y en la calidad de agua destinada al sector agrícola. |
| Escasez de difusión de cultura ambiental | Conciencia ambiental mediocre. Mayor incidencia en prácticas productivas inadecuadas y otras fuentes de contaminación y sobreexplotación de recursos. |
| Inexistencia de plan de manejo | Falta de diagnóstico de la situación actual y de guía tendente hacia el manejo sustentable del embalse. |

IV.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE DESCARGAS

En base a las visitas de campo y recorridos perimetrales se identificaron las descargas y demás afluentes del embalse, entre los cuales se identificaron:

- ✓ Aguas residuales de origen urbano.
- ✓ Aguas residuales de origen industrial.
- ✓ Canales de escurrimiento de las zonas agrícolas.
- ✓ Rutas de ingreso de maleza acuática al embalse.
- ✓ Fuentes naturales o veneros.

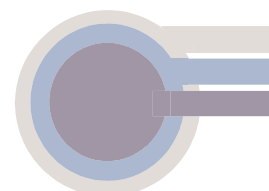


Tabla 4. Identificación de afluentes y descargas

| Nombre | Origen | Ubicación de afluencia | Tipo | Descripción |
|--|----------------------------------|-------------------------------|--|--|
| Río Salado | Bosque de La Primavera | 103°49'57" O 20°37'23" N | Río natural | Este nacimiento de agua proveniente del Bosque de la Primavera se caracteriza por su color claro y presencia de minerales y metales como arsénico. En su recorrido concentra el escurrimiento de la zona agrícola del valle de Tala. |
| Canal de descargas de Tala | Cabecera municipal de Tala | Río Salado | Descargas de aguas residuales de origen urbano | Las aguas residuales urbanas se caracterizan por su olor y color café. Se descarga en el Río Salado. |
| Canal de descargas del Ingenio de Tala | Ingenio de Tala | Río Salado | Descargas de aguas residuales de origen industrial | El efluente del ingenio se caracteriza por su penetrante olor a cachazas y melazas y su color café oscuro. Se descarga en el Río Salado provocando un cambio total en el color y olor del cauce natural. |
| Canal de descargas de La Estanzuela | Comunidad de La Estanzuela | 103°50'29" O 20°40'29" N | Descargas de aguas residuales de origen urbano | Las aguas residuales urbanas se caracterizan por su olor y color café. Se descarga directamente en la presa. |
| Manantial | Municipio de Teuchitlán | 103°50'39" O 20°40'42" N | Nacimiento natural | Buena calidad del agua y caudal importante, su origen es muy cercano a la ribera de la presa, por lo que se descarga ahí directamente. |
| Canal de descargas de Teuchitlán | Cabecera municipal de Teuchitlán | 103°50'43" O 20°40'45" N | Descargas de aguas residuales de origen urbano | Las aguas residuales urbanas se caracterizan por su olor y color café. Se descarga directamente en la presa. |
| Arroyo El Tajo | Municipio de Teuchitlán | 103°52'08" O 20°40'01" N | Nacimiento natural | Buena calidad del agua y caudal importante, con cobertura significativa de maleza acuática como lirio y lechuguilla. Es un afluente importante de la presa. Concentra el escurrimiento de la zona agrícola del valle de Teuchitlán, Ahualulco de Mercado y Etzatlán. |

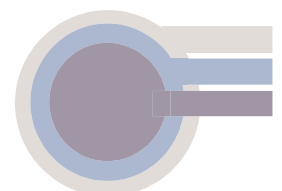


Figura 8. IDENTIFICACIÓN DE AFLUENTES Y DESCARGAS

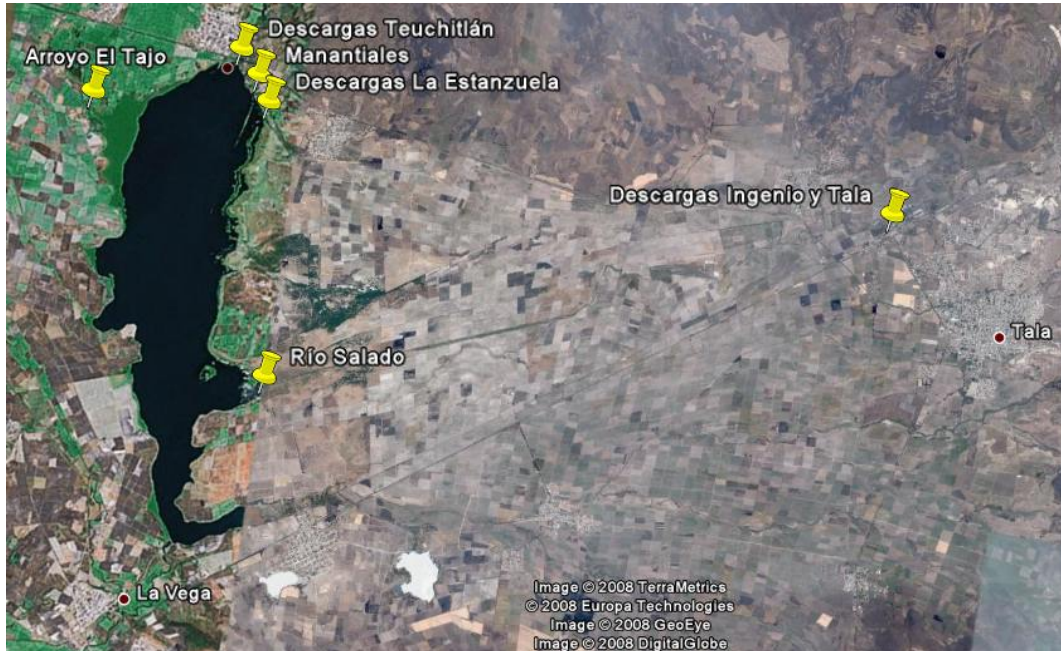


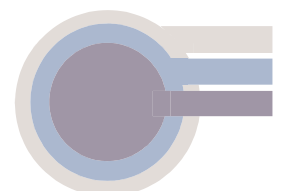
Figura 9. A LA IZQUIERDA AGUA DEL RÍO SALADO EN EL PUNTO DE CONFLUENCIA CON EL EFLUENTE DEL INGENIO. A LA DERECHA LA DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES DE TALA.



IV.1.2 SANEAMIENTO

Las aguas residuales que recibe la Presa La Vega provienen de los municipios de Tala y Teuchitlán, los cuales en suma tienen 64,034 habitantes (Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2005)³.

³ En los anexos se incluyeron las tablas de población correspondientes.



Según los datos del Sistema Estatal de Información, SEIJAL, avalados por el INEGI y los municipios correspondientes, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 5. Porcentaje de cobertura en saneamiento⁴

| Municipio | Región | % |
|------------|--------|--------|
| Tala | Valles | 0.00 % |
| Teuchitlán | Valles | 0.00 % |

Este indicador se calcula para zonas urbanas y rurales, y en ambos casos la cobertura es nula en la zona de estudio, es decir, no se cuenta con ningún tipo de proceso de tratamiento.

Respecto a los proyectos relativos al saneamiento la Comisión Estatal del Agua de Jalisco informa que:

- ✓ Durante este año se concretaron los proyectos ejecutivos de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de las localidades de Lucio Blanco, La Estanzuela y la cabecera municipal de Teuchitlán, las cuales están programadas para construirse e iniciar operación durante el 2009.
- ✓ Para la cabecera municipal de Tala se está elaborando el proyecto ejecutivo correspondiente.

De manera específica se aborda el caso de las aguas residuales del Ingenio de Tala, las cuales llegan al embalse a través del Río Salado y tienen características especiales por el proceso en el que se utilizaron. En los análisis de calidad del agua de las mismas se ha encontrado que los niveles de contaminación durante el estiaje sobrepasan los límites permitidos por la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 en algunos parámetros⁵, por lo que se sugiere dar seguimiento al saneamiento de estos efluentes.

IV.1.3 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

El modelo del Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco muestra que el área circundante del embalse está destinada para uso predominantemente agrícola.

⁴ Sistema Estatal de Información, SEIJAL, www.seijal.gob.mx

⁵ En los anexos se documentan los resultados del análisis de calidad de agua del monitoreo realizado el 17 de enero de 2008.

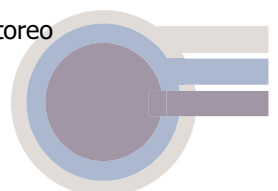


Tabla 6. Uso de suelo y vegetación⁶

| Uso suelo y vegetación | Vegetación Secundaria de Bosque (VS/BO) | Vegetación Secundaria de Selva (VS/SV) | Cuerpos de Agua (H2O) |
|-------------------------------|--|---|------------------------------|
| Tala | 4,644.687 ha | 2,838.249 ha | 15.393 ha |
| Teuchitlán | 1,861.676 ha | 2,713.372 ha | 1,734.502 ha |

También se encuentra previsto el uso de asentamientos urbanos para las cabeceras municipales de Teuchitlán, Tala y Ahualulco de Mercado, así como el área misma del embalse, bajo el tipo de uso llamado cuerpos de agua.

En la Sierra de Ameca y el Cerro de Tequila la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) está determinada como de uso predominante destinado a la flora y la fauna. El municipio de Teuchitlán tiene denominaciones de UGA en uso de suelo agrícola, pesca, flora y fauna.

Cada UGA tiene criterios ó políticas de:

- Aprovechamiento.
- Conservación.
- Restauración.
- Protección.
- Promoción.
- Restricción.
- Regulación.

En el caso de Teuchitlán se tienen sugeridas las siguientes:

Tabla 7. Políticas territoriales de las UGA en Teuchitlán

| Uso de suelo | Política |
|---------------------|--------------------------------|
| Agrícola | Aprovechamiento y restauración |
| Pesca | Restauración |
| Flora y fauna | Conservación y protección |

En los anexos se enlistan las UGA del municipio de Teuchitlán, así como las políticas territoriales sugeridas y los usos condicionados e incompatibles para cada una.

⁶ Instituto Nacional de Información Estadística y Geografía, INEGI, www.inegi.gob.mx

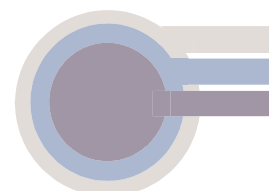
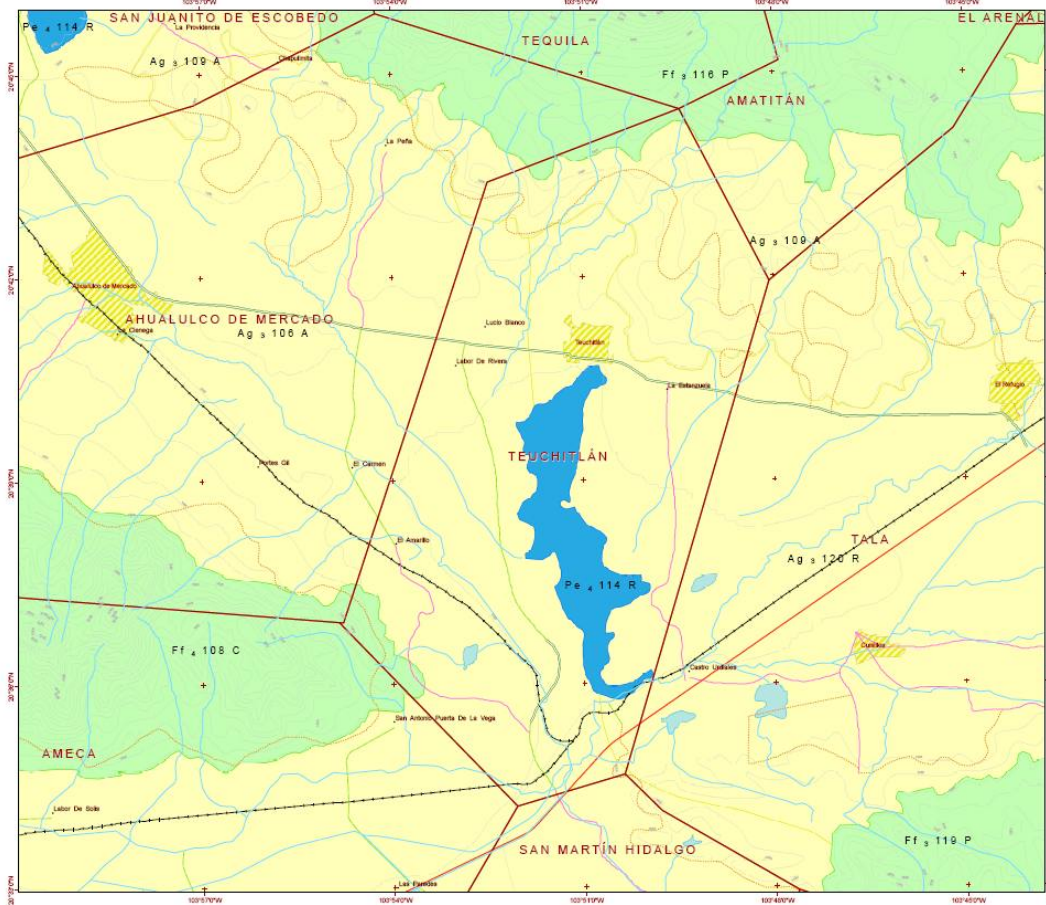


Figura 10. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE TEUCHITLÁN.



Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Municipio de Teuchitlán

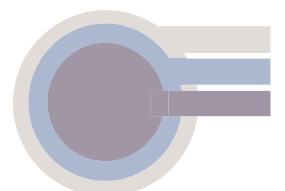
| <p>Simbología Unidades de Gestión Ambiental</p> <p>Uso Predominante</p> <ul style="list-style-type: none"> Agricultura Asentamientos Humanos Área Natural Área Natural Protegida Flora y Fauna Forestal Industria Pesca Pecuario Turismo | <p>Simbología Convencional</p> <ul style="list-style-type: none"> Localidades Autopista Carretera Federal Carretera Estatal Brecha Vivero Tanquería Línea de FFCC Cuotas Nivel Ríos Zonas Urbanas Cuerpos de Agua Límite Municipal Límite Estatal | <p>Clave de las Unidades de Gestión Ambiental</p> <p>Uso Predominante: U 100 A P C R F T</p> <p>Fragilidad Ambiental</p> <table border="1"> <tr> <th>Políticas</th> <th>Fragilidad Ambiental</th> </tr> <tr> <td>A: Aprovechamiento</td> <td>1: Máxima</td> </tr> <tr> <td>P: Protección</td> <td>2: Alta</td> </tr> <tr> <td>C: Conservación</td> <td>3: Media</td> </tr> <tr> <td>R: Restauración</td> <td>4: Baja</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5: Mínima</td> </tr> </table> | Políticas | Fragilidad Ambiental | A: Aprovechamiento | 1: Máxima | P: Protección | 2: Alta | C: Conservación | 3: Media | R: Restauración | 4: Baja | | 5: Mínima |
|--|--|---|-----------|----------------------|--------------------|-----------|---------------|---------|-----------------|----------|-----------------|---------|--|-----------|
| Políticas | Fragilidad Ambiental | | | | | | | | | | | | | |
| A: Aprovechamiento | 1: Máxima | | | | | | | | | | | | | |
| P: Protección | 2: Alta | | | | | | | | | | | | | |
| C: Conservación | 3: Media | | | | | | | | | | | | | |
| R: Restauración | 4: Baja | | | | | | | | | | | | | |
| | 5: Mínima | | | | | | | | | | | | | |



Estudio 1:250,000
Actualización a 2008

Especificaciones Cartográficas
Proyección: Universal Transversa Mercator
Datum: WGS 84, Zona 13N
Puntos Cartográficos
SEMACE: Límite Municipal, Unidades de Gestión Ambiental
Gobierno de Jalisco: Carreteras y Caminos
INEGI: Cartografía Base y Topográfica

Sustento Legal:
Decreto Publicado el Día 28 de Julio de 2001, Publicación del Acuerdo del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" y su modificación del día 27 de Julio de 2006



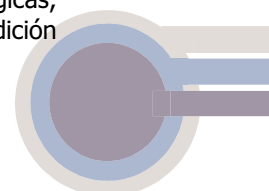
Para realizar un diagnóstico del uso de suelo en relación al Modelo del Ordenamiento Ecológico del Territorio es importante recordar las situaciones comunes de desordenamiento o desequilibrio del territorio, facilitando así su identificación en campo. Algunos ejemplos se presentan en la siguiente lista:

- La sobreexplotación o utilización de los recursos naturales renovables y no renovables con criterios alejados de la búsqueda de un desarrollo sostenible.
- El uso y aprovechamiento del territorio de manera no acorde con su aptitud o vocación natural.
- La ocupación por parte de la población y sus actividades económicas, de áreas susceptibles a peligros y desastres naturales y antrópicos.
- La deficiente o insuficiente protección del patrimonio natural y cultural.
- La contradicción que implica la expansión del fenómeno de la marginación y la pobreza en oposición a la concentración del bienestar económico y social en todas las escalas territoriales: a nivel macro o meso regional, al interior de las entidades federativas, a nivel micro regional y al interior del espacio urbano, lo que ha conllevado la agudización de los desequilibrios socioeconómicos regionales.
- La existencia de importantes áreas del país deficientemente integradas social y económicamente. Todas estas situaciones desembocan en la necesidad de llevar a cabo acciones ordenadoras o reordenadoras que involucren a los diversos componentes de un territorio dado en una escala específica⁷.

De acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable los principales problemas identificados, como resultado de las investigaciones para la generación del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, son los siguientes:

- Falta de diversificación en la producción agropecuaria, falta de comercialización de productos locales, uso excesivo de agroquímicos, degradación del recurso suelo.
- Falta de cultura y estrategia empresarial para alcanzar una alta calidad en el sistema productivo.
- Visión "cortoplacista" del desarrollo.
- Contaminación del agua.
- Falta de iniciativa y coordinación social.
- Incapacidad administrativa para planear la sustentabilidad.
- Alto retraso tecnológico.
- Concentración y dispersión de las poblaciones.
- Pérdida de la diversidad natural.

⁷ La política de Ordenamiento Territorial en México y el desarrollo de guías metodológicas, Revista Electrónica Territorial, Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco, Edición No. 7, junio 2008.



Algunos de estos ejemplos se evidencian en la zona de estudio, como es la falta de infraestructura para el saneamiento.

Cabe señalar que dentro del uso de suelo agrícola se tienen definidos como usos condicionados: pecuario, acuicultura, asentamientos humanos, turismo e industria; pero es recomendable apegarse al uso de suelo sugerido como predominante que se refiere a su vocación natural.

Al realizar las visitas de campo encontramos que, en su mayor parte, la zona se está dedicada a la agricultura, por lo que el uso se ajusta con las disposiciones del Modelo del Ordenamiento Ecológico del Territorio.

El cultivo predominante en la zona es la caña, debido a la cercanía con el Ingenio de Tala, seguido del agave que corona la zona tequilera del corredor turístico regional.

Las recomendaciones en términos del Ordenamiento Ecológico del Territorio y el uso de suelo son:

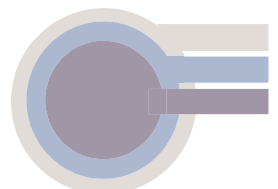
1. Promoción de la diversificación rotación de cultivos en la zona de uso de suelo agrícola.
2. Preferencia al uso de suelo agrícola ante el industrial.
3. Cuando el uso de suelo no sea el compatible, sino el condicionado, promover su cambio al primero.
4. Fomentar y fortalecer las políticas de conservación y protección de flora y fauna, destacando las relacionadas con la población de aves acuáticas.
5. Impulsar la restauración ó renovación del sector pesquero.

IV.1.4 CULTURA AMBIENTAL

Como cultura ambiental se entiende al conjunto de conocimientos que permitan desarrollar el juicio crítico, conciencia y actuar de las personas, acorde a una relación sustentable con el medio ambiente.

Este concepto cubre la relación de temas culturales, económicos y sociales con el medio ambiente.

En base a la idea anterior encontramos que el nivel de cultura ambiental está muy por debajo de las necesidades regionales, ya que se carece de espacios de capacitación y difusión en las escuelas y espacios públicos que encaminen a las mejoras de las prácticas productivas y a la concientización de la ciudadanía en el uso racional de los recursos naturales.



La problemática específica de las prácticas productivas se retomará más adelante, pero resulta indispensable vincularla con el estado de la cultura ambiental y sus evidencias.

Para fortalecer este vínculo se realizaron talleres de trabajo, con enfoque en la cultura ambiental, en los que participaron los representantes de los sectores productivos usuarios del recurso hídrico del embalse.

El objetivo específico de estos talleres de cultura ambiental fue: fomentar los hábitos ambientalmente sustentables en sus prácticas productivas y estilo de vida, así como obtener información sobre la percepción general de los usuarios inmediatos y servicios del embalse para integrar sus ideas a este Plan de Manejo.

El contenido incluyó una revisión de los antecedentes sobre la importancia del embalse en la región, el uso del recurso hídrico, las prácticas productivas, el reconocimiento de las fuentes de contaminación y la comparación de prioridades de la comunidad y las autoridades institucionales, entre otros temas. Lo anterior en el marco de presentación de recomendaciones y alternativas de producción y estilo de vida que disminuyan los impactos ambientales en la región.

Se recomienda ampliamente replicar estos talleres o realizar eventos similares, cuyo objetivo sea fortalecer la cultura ambiental, abarcando públicos diversos, ciudadanos en general desde las edades escolares hasta los sectores productivos específicos, así como solicitar a los participantes de los talleres realizados compartir con la comunidad la información adquirida.

IV.2 ANÁLISIS DE NECESIDADES PRIORITARIAS

En base al análisis de los factores que ocasionan un manejo inadecuado del cuerpo de agua encontramos la falta de elementos tendentes al manejo adecuado del mismo. Las ideas centrales se desglosan en el siguiente diagrama.

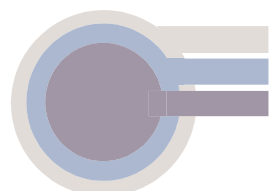


Tabla 8. Factores que provocan el manejo adecuado del cuerpo de agua

| Factor | Efecto(s) positivo(s) |
|---|---|
| Acciones de inspección y vigilancia | Control de descargas de aguas residuales, disminución de uso indiscriminado de fertilizantes y pesticidas y de disposición inadecuada de envases y otros residuos. |
| Monitoreo ambiental integral y continuo | Información básica para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del sistema ambiental regional y crear un diagnóstico integral. Identificación de acciones prioritarias óptimas para la mejora del sistema ambiental regional. |
| Revisión, adecuación y difusión del Ordenamiento Ecológico del Territorio | Uso de suelo congruente con las recomendaciones del Ordenamiento Ecológico del Territorio y, por tanto, con la vocación natural del sitio. Aprovechamiento sustentable de los recursos. |
| Revisión de las prácticas productivas y difusión de las recomendaciones | Producción óptima y aprovechamiento sustentable de los recursos ambientales. Disminución de los índices de contaminación y sobreexplotación de los recursos. Esquema de trabajo dinámico e intersectorial que maximice los beneficios comunes. |
| Consolidación de un órgano gestor de iniciativas para el manejo integral | Propuestas impulsadas por grupos multidisciplinarios. Iniciativas sustentadas en procesos de socialización y gestión integral. Unificación en el análisis de alternativas de solución a los problemas ambientales. |
| Tratamiento de aguas residuales | Mejoras en la calidad del agua del embalse. Control de maleza acuática y de vectores. Mejoras en la prestación de servicios turísticos y en la calidad de agua destinada al sector agrícola. |
| Difusión de cultura ambiental | Conciencia ambiental creciente. Mayor incidencia en prácticas productivas adecuadas. |
| Elaboración y difusión de plan de manejo | Diagnóstico de la situación actual y guía tendente hacia el manejo sustentable del embalse. |

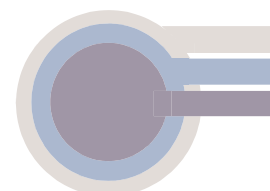


Figura 11. MANEJO ADECUADO DEL CUERPO DE AGUA



Posterior al análisis actual del manejo del cuerpo de agua y sus consecuencias, así como la manifestación de propuestas encaminadas hacia un manejo adecuado se preparó una secuencia lógica de fases indispensables para el objetivo de este documento.

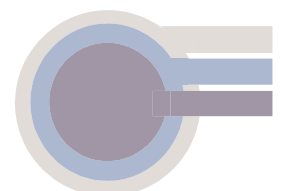
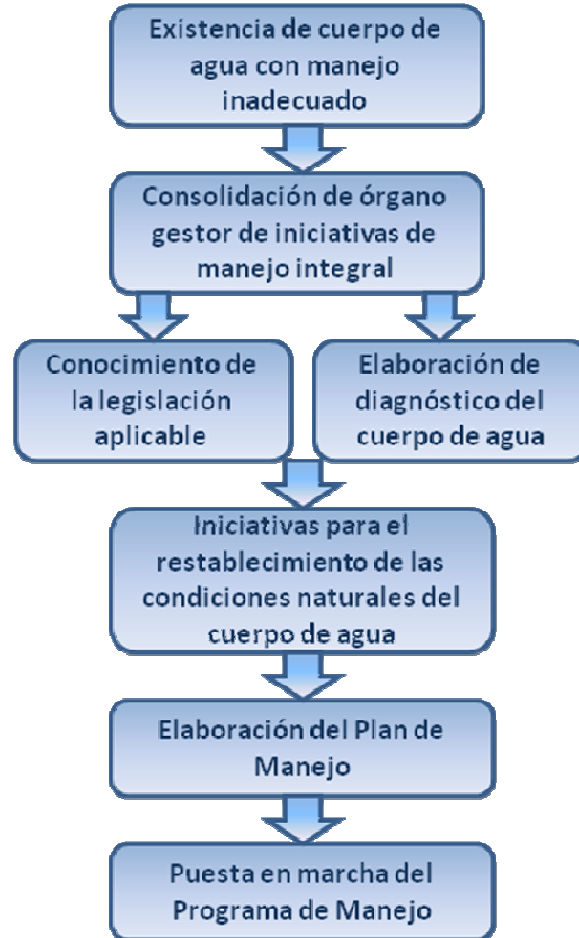


Figura 12. DIAGRAMA DE LA METODOLOGÍA EN FASES



IV.2.1 LÍNEAS DE ACCIÓN PRIORITARIAS

Las acciones del Comité Técnico para el Manejo Integral de la Presa La Vega se centrarán en las siguientes líneas prioritarias:

1. Impulso de la cultura ambiental.
2. Difusión de buenas prácticas productivas.
3. Supervisión del uso del suelo y su relación con el modelo del ordenamiento ecológico del territorio.
4. Desarrollo y seguimiento de un programa de monitoreo ambiental integral.
5. Fomento de la participación ciudadana en las actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente.
6. Procuración de acciones de saneamiento.
7. Promoción de la responsabilidad social empresarial.

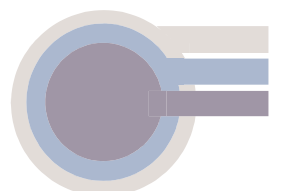


Tabla 9. Canales de acción

| Línea de acción | Canales de acción |
|---|--|
| Impulso de la cultura ambiental | Talleres |
| Difusión de buenas prácticas productivas | Talleres Recomendaciones por sectores |
| Supervisión del uso del suelo y su relación con el ordenamiento ecológico del territorio | Trabajo en campo Trabajo de revisión del OET Comparación de información en campo y OET Desarrollo de propuestas de cambio de uso de suelo Reuniones con los usuarios |
| Desarrollo de un programa de monitoreo ambiental integral | Monitoreo y análisis (en el embalse, sus afluentes y el sistema ambiental regional) de: Calidad del agua Estado de las especies Cobertura de maleza acuática |
| Fomento de la participación ciudadana en las actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente | Difusión de la información Vinculación con las acciones de impulso de la cultura ambiental y las buenas prácticas productivas Socialización de proyectos y acciones que deriven efectos de apropiación |
| Procuración de acciones de saneamiento | Análisis de necesidades de saneamiento Seguimiento a los procesos de gestión Involucramiento directo del Comité |
| Promoción de la responsabilidad social empresaria | Acciones de saneamiento de efluentes industriales Medidas de prevención, mitigación y compensación por impactos ambientales asociados |

IV.2.2 INDICADORES

A fin de contar con herramientas para evaluar el avance de las acciones asociadas a las líneas de acción definidas como prioritarias se seleccionaron los siguientes indicadores:

Tabla 10. Indicadores de desempeño

| Línea de acción | Indicadores de desempeño |
|---------------------------------|---|
| Impulso de la cultura ambiental | Realización de talleres Convocatoria a los talleres Asistencia a los talleres Cobertura de temas en los talleres |

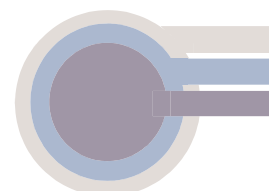
| | |
|---|---|
| Difusión de buenas prácticas productivas | Diversidad en las recomendaciones de las buenas prácticas productivas Aplicación de las recomendaciones Eficiencia de riego en cultivos Área bajo programas de ahorro y uso eficiente |
| Supervisión del uso del suelo y su relación con el ordenamiento ecológico del territorio | Frecuencia de visitas de campo Comparación de la información obtenida en campo y el Modelo del OET Frecuencia de realización de reuniones con los usuarios Participación de los miembros del Comité en las reuniones con los usuarios |
| Desarrollo de un programa de monitoreo ambiental integral | Monitoreo y análisis (en el embalse, sus afluentes y el sistema ambiental regional) de: Calidad del agua Estado de las especies Cobertura de maleza acuática Índice de deforestación Índice de reforestación |
| Fomento de la participación ciudadana en las actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente | Asistencia a los talleres Seguimiento a las acciones de impulso de la cultura ambiental y las buenas prácticas productivas Iniciativas ciudadanas de proyectos y acciones asociadas al manejo adecuado del embalse Opinión sobre la identidad de los ciudadanos con el embalse |
| Procuración de acciones de saneamiento | Existencia de proyectos ejecutivos asociados al saneamiento Tiempo de realización (construcción y operación de proyectos asociados al saneamiento) Cobertura de saneamiento para aguas residuales urbanas |
| Promoción de la responsabilidad social empresaria | Frecuencia de monitoreo de efluentes industriales Participación del sector industrial en las reuniones del Comité Iniciativas del sector industrial al interior del Comité asociadas a medidas de prevención, mitigación y compensación por impactos ambientales asociados a la generación de efluentes Cobertura de saneamiento para efluentes industriales Pago de derechos de descarga de efluentes industriales |

Para establecer la manera en la que se medirán estos indicadores se definen a continuación, encontrando a la extrema derecha el rango aceptable de sus resultados.

Tabla 11. Definición de los indicadores

| Indicador | Unidad | Fórmula | Rango aceptable | |
|-----------------------------|----------|------------------------------------|-----------------|-----------|
| | | | Mayor que | Menor que |
| Realización de talleres | Talleres | Número de talleres | 3 | - |
| Convocatoria a los talleres | Personas | Personas convocadas a los talleres | 100 | - |

| Indicador | Unidad | Fórmula | Rango aceptable | |
|--|--|--|-----------------|-----------|
| | | | Mayor que | Menor que |
| Asistencia a los talleres | % | (Personas asistentes / Personas convocadas por invitación personal) x 100% | 50 | 100 |
| Cobertura de temas en los talleres | Temas por taller | Temas cubiertos de sectores: agrícola, pecuario, pesquero, público, de servicios, aprovechamiento del recurso hídrico, prestación de los servicios ambientales del embalse, entre otros. | 5 | 10 |
| Diversidad en las recomendaciones de las buenas prácticas productivas | Recomendaciones | Número de recomendaciones de buenas prácticas productivas por sector | 10 | - |
| Aplicación de las recomendaciones | % | (Número de recomendaciones aplicadas / número de recomendaciones propuestas) x 100% | 50 | 100 |
| Eficiencia de riego en cultivos | Productividad internacional / m ³ / Productividad en la zona / m ³ | Eficiencia de riego en estándares internacionales / Eficiencia de riego en la zona | | |
| Área bajo programas de ahorro y uso eficiente | % | (Área bajo programas de ahorro y uso eficiente / Área total) x 100% | 10 | 100 |
| Frecuencia de visitas de campo | Visitas / mes | Número de visitas de campos / mes | 2 | 4 |
| Comparación de la información obtenida en campo y el Modelo del OET | Casos de incompatibilidad | Número de casos encontrados de incompatibilidad en uso de suelo y recomendación en el MOET | - | 3 |
| Frecuencia de realización de reuniones con los usuarios | Reuniones / semestre | Número de reuniones con los usuarios / semestre | 1 | 3 |
| Participación de los miembros del Comité en las reuniones con los usuarios | Miembros del Comité | Miembros del Comité / Reunión con los usuarios | 1 | - |



| Indicador | Unidad | Fórmula | Rango aceptable | |
|--|---------------------|---|-----------------|-----------------------|
| | | | Mayor que | Menor que |
| Calidad del agua ⁸ | Variable | Concentración de contaminantes básicos, metales y cianuros ⁹ | - | LMP |
| Calidad del agua ¹⁰ | Variable | Concentración de contaminantes básicos, metales y cianuros ¹¹ | - | LMP |
| Estado de las especies | Individuos con daño | Observación de individuos de especies indicadoras con daños irregulares visibles o muertes no naturales | - | Depende de la especie |
| Cobertura de maleza acuática | % | (Superficie cubierta de maleza acuática / superficie total del embalse) x 100% | 0 | 2 |
| Índice de deforestación | % | (Área deforestada / Área total) x 100% | 0 | 10 |
| Índice de reforestación | % | (Área reforestada / Área deforestada) x 100% | 50 | 100 |
| Seguimiento a las acciones de impulso de la cultura ambiental y las buenas prácticas productivas | Eventos / año | Número de nuevos talleres, conferencias o cualquier evento de promoción de la cultura ambiental o de las buenas prácticas productivas, por año. | 5 | - |

⁸ Para calidad del agua los parámetros a evaluar son, como mínimo, los ocho contaminantes básicos incluidos en la Tabla 2 de la NOM-001-SEMARNAT-0996, y los 9 metales y cianuros incluidos en la Tabla 3 de la misma norma.

Se recomienda realizar monitoreo como mínimo cada 6 meses en los siguientes puntos: norte del embalse (zona de restaurantes), sur del embalse (zona de la cortina), zona de pesca del embalse, Río Salado antes de descargar en el embalse, en el punto de descargas de Tala y el Ingenio de Tala y aguas arriba de dichas descargas.

También es recomendable monitorear los canales de descarga de La Estanzuela y la cabecera municipal de Teuchitlán, así como el Arroyo El Tajo.

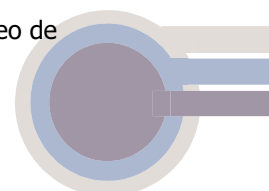
⁹ Los parámetros y sus límites máximos permisibles se enlistan en el apartado de Monitoreo de calidad del agua de este documento.

¹⁰ Para calidad del agua los parámetros a evaluar son, como mínimo, los ocho contaminantes básicos incluidos en la Tabla 2 de la NOM-001-SEMARNAT-0996, y los 9 metales y cianuros incluidos en la Tabla 3 de la misma norma.

Se recomienda realizar monitoreo como mínimo cada 6 meses en los siguientes puntos: norte del embalse (zona de restaurantes), sur del embalse (zona de la cortina), zona de pesca del embalse, Río Salado antes de descargar en el embalse, en el punto de descargas de Tala y el Ingenio de Tala y aguas arriba de dichas descargas.

También es recomendable monitorear los canales de descarga de La Estanzuela y la cabecera municipal de Teuchitlán, así como el Arroyo El Tajo.

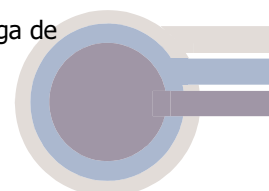
¹¹ Los parámetros y sus límites máximos permisibles se enlistan en el apartado de Monitoreo de calidad del agua de este documento.



| Indicador | Unidad | Fórmula | Rango aceptable | |
|---|--|---|-----------------|-------------------|
| | | | Mayor que | Menor que |
| Iniciativas ciudadanas de proyectos y acciones asociadas al manejo adecuado del embalse | Iniciativas ciudadanas sobre el tema / año | Número de iniciativas ciudadanas de proyectos y acciones asociadas al manejo adecuado del embalse | 2 | - |
| Opinión sobre la identidad de los ciudadanos con el embalse | % | Número de personas relacionadas o identificadas con el embalse / población total | 20 | - |
| Existencia de proyectos ejecutivos asociados al saneamiento | Proyectos | Número de Proyectos Ejecutivos de PTAR de aguas residuales que se descargan en la Presa La Vega | 2 | 4 ¹² |
| Tiempo de realización (construcción y operación de proyectos asociados al saneamiento) | Meses | Tiempo que resta para concretar la construcción y operación de los proyectos asociados al saneamiento | 12 | 18 |
| Cobertura de saneamiento para aguas residuales urbanas | % | (Volumen de agua residual urbana tratada / Volumen de agua residual generada) x 100% | 50 | 100 |
| Frecuencia de monitoreo de efluentes industriales | Monitoreo / semestre | Monitoreo / semestre | 2 | 6 |
| Participación del sector industrial en las reuniones del Comité | % | (Sesiones del Comité con participación del sector industrial / Sesiones del Comité) x 100 | 80 | 100 |
| Cobertura de saneamiento para efluentes industriales | % | (Volumen de efluentes industriales tratados / Volumen de efluentes industriales generados) x 100% | - | 100 ¹³ |

¹² En este caso el máximo es 4 proyectos de PTAR, ya que se prevén sólo los siguientes: Tala, cabecera municipal de Teuchitlán, La Estanzuela y Lucio Blanco (La Mora).

¹³ Si este indicador es diferente de 100% se debe proceder al pago de derechos de descarga de efluentes industriales correspondiente.



| Indicador | Unidad | Fórmula | Rango aceptable | |
|---|---|---|-----------------|-----------|
| | | | Mayor que | Menor que |
| Iniciativas del sector industrial al interior del Comité asociadas a medidas de prevención, mitigación y compensación por impactos ambientales asociados a la generación de efluentes | Iniciativas del sector industrial sobre el tema / año | Número de iniciativas del sector industrial al interior del Comité asociadas a medidas de prevención, mitigación y compensación por impactos ambientales asociados a la generación de efluentes por año | 2 | - |
| Pago de derechos de descarga de efluentes industriales ¹⁴ | % | (Pago realizado por el sector industrial / Monto correspondiente al pago de derechos de descarga) x 100% | 100 | 100 |

IV.3 PROGRAMA DE MONITOREO

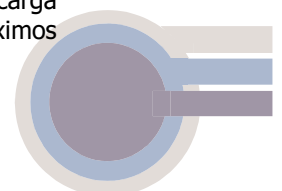
IV.3.1 MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

Como parte del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental en la Presa La Vega, derivado del control de la maleza acuática, se realizaron análisis de calidad del agua por parte del laboratorio de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco y del Laboratorio LAAIF Gomco, acreditado por la EMA.

Tabla 12. Parámetros analizados para el proyecto de control de maleza acuática

| | |
|-----------------|-------------------------|
| T | Temperatura |
| pH | Acidez o basicidad |
| T SECCHI | Transparencia SECCHI |
| | Conductividad eléctrica |

¹⁴ Para evaluar el correcto desempeño del sector industrial en cuanto a la descarga de efluentes industriales se debe tener en cuenta que bien pueden realizar un pago de derechos de descarga ó tomar las medidas necesarias para descargar sus efluentes dentro de los límites máximos permisibles señalados por la NOM-001-SEMARNAT-1996.



| | |
|------------------------|------------------------------|
| OD | Oxígeno disuelto |
| DBO₅ | Demanda biológica de oxígeno |
| SST | Sólidos suspendidos totales |
| N total | Nitrógeno total |
| N amoniacal | Nitrógeno amoniacal |
| | Nitratos |
| P total | Fósforo total |
| | Glifosato |

La Presa La Vega es considerada como un cuerpo receptor tipo B según la NOM-001-SEMARNAT-1996 que así clasifica a los embalses naturales o artificiales con agua para uso en riego agrícola.

Tabla 13. Límites máximos permisibles para contaminantes¹⁵

| PARAMETROS (*) (miligramos por litro, excepto cuando se especifique) | EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES | | | |
|---|-----------------------------------|---------|------------------------|---------|
| | Uso en riego agrícola (B) | | Uso público urbano (C) | |
| Temperatura °C (1) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Grasas y Aceites (2) | 15 | 25 | 15 | 25 |
| Materia Flotante (3) | ausente | ausente | ausente | ausente |
| Sólidos Sedimentables (ml/l) | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 75 | 125 | 40 | 60 |
| Demanda Bioquímica de Oxígenos | 75 | 150 | 30 | 60 |
| Nitrógeno Total | 40 | 60 | 15 | 25 |
| Fósforo Total | 20 | 30 | 5 | 10 |

¹⁵ Tabla 2 de la NOM-001-SEMARNAT-1996.

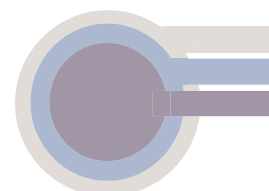


Tabla 14. Límites máximos permisibles para metales y cianuros¹⁶

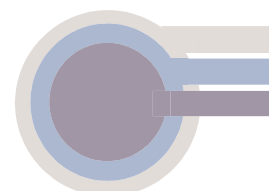
| PARAMETROS (*) (miligramos por litro, excepto cuando se especifique) | EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES | | | |
|--|-----------------------------------|------|------------------------|------|
| | Uso en riego agrícola (B) | | Uso público urbano (C) | |
| | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. |
| Arsénico | 0.2 | 0.4 | 0.1 | 0.2 |
| Cadmio | 0.2 | 0.4 | 0.1 | 0.2 |
| Cianuro | 2.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 |
| Cobre | 4.0 | 6.0 | 4 | 6.0 |
| Cromo | 1 | 1.5 | 0.5 | 1.0 |
| Mercurio | 0.01 | 0.02 | 0.005 | 0.01 |
| Níquel | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Plomo | 0.5 | 1 | 0.2 | 0.4 |
| Zinc | 10 | 20 | 10 | 20 |

Estos límites se utilizaron como referencia para determinar si los resultados de los análisis realizados estaban dentro o fuera de norma.

Los resultados de dichos análisis se encuentran en los anexos del presente documento. Las conclusiones más representativas a partir de ellos son las siguientes:

- ✓ Los niveles de oxígeno disuelto no disminuyeron con la degradación de la maleza acuática dentro del embalse, se presentaron concentraciones óptimas de este parámetro en todos los muestreos.
- ✓ La concentración de glifosato, herbicida utilizado en el proyecto, nunca rebasó los límites dispuestos por la MIA-P, basados en las recomendaciones internacionales. Sobre ello cabe mencionar que sumado al glifosato para uso acuático utilizado para el proyecto se maneja el herbicida similar tipo faena en los cultivos circundantes y aún así las concentraciones encontradas fueron favorables.
- ✓ La concentración de arsénico se encontró fuera de norma en algunos de los análisis, sobre ello es indispensable saber que este metaloide proviene de fuentes naturales de sulfuros del Bosque de La Primavera y se transporta al embalse vía el Río Salado, por lo que esta contaminación no se adjudica a ninguna actividad humana. (Ver su presencia en análisis de calidad del agua en el mismo Río Salado).

¹⁶ Tabla 3 de la NOM-001-SEMARNAT-1996.



- ✓ Si bien este proceso de monitoreo y análisis de calidad del agua se basó en muestras puntuales se recomienda darle seguimiento a los parámetros sugeridos por la NOM-001-SEMARNAT-1996 en muestreos compuestos de 24 horas cubriendo las etapas de estiaje y temporal de lluvias. Se sugiere realizar este tipo de monitoreos en mínimo 3 puntos del Río Salado y 3 más en el embalse durante mayo, septiembre y diciembre.

En análisis de calidad del agua previos a los mencionados se encontró un importante arrastre de sedimentos y presencia de insecticidas organofosforados.

Sobre la calidad del agua es indispensable tener en cuenta:

- ✓ La urgencia en el saneamiento de las aguas residuales de Teuchitlán y Tala.
- ✓ La importancia del seguimiento a las acciones de saneamiento de los efluentes del Ingenio de Tala.
- ✓ La difusión en el uso de insecticidas, herbicidas y otros químicos de menor toxicidad para la actividad agrícola.
- ✓ La promoción de acciones de manejo en el embalse, por ejemplo control de maleza acuática, prácticas de dragado que mitiguen el azolve generado por el arrastre de sedimentos, etc.



Figura 13. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA PRESA LA VEGA.

IV.3.2 MONITOREO DEL ESTADO DE LA MALEZA ACUÁTICA

Para esta actividad se procedió al análisis de imágenes satelitales mensuales cuantificando la cobertura de maleza acuática. A continuación se presentan imágenes en las que se muestra la diferencia en la cobertura antes del proyecto de control y durante su desarrollo.

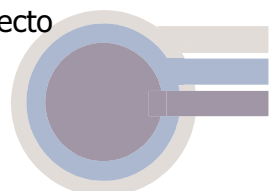
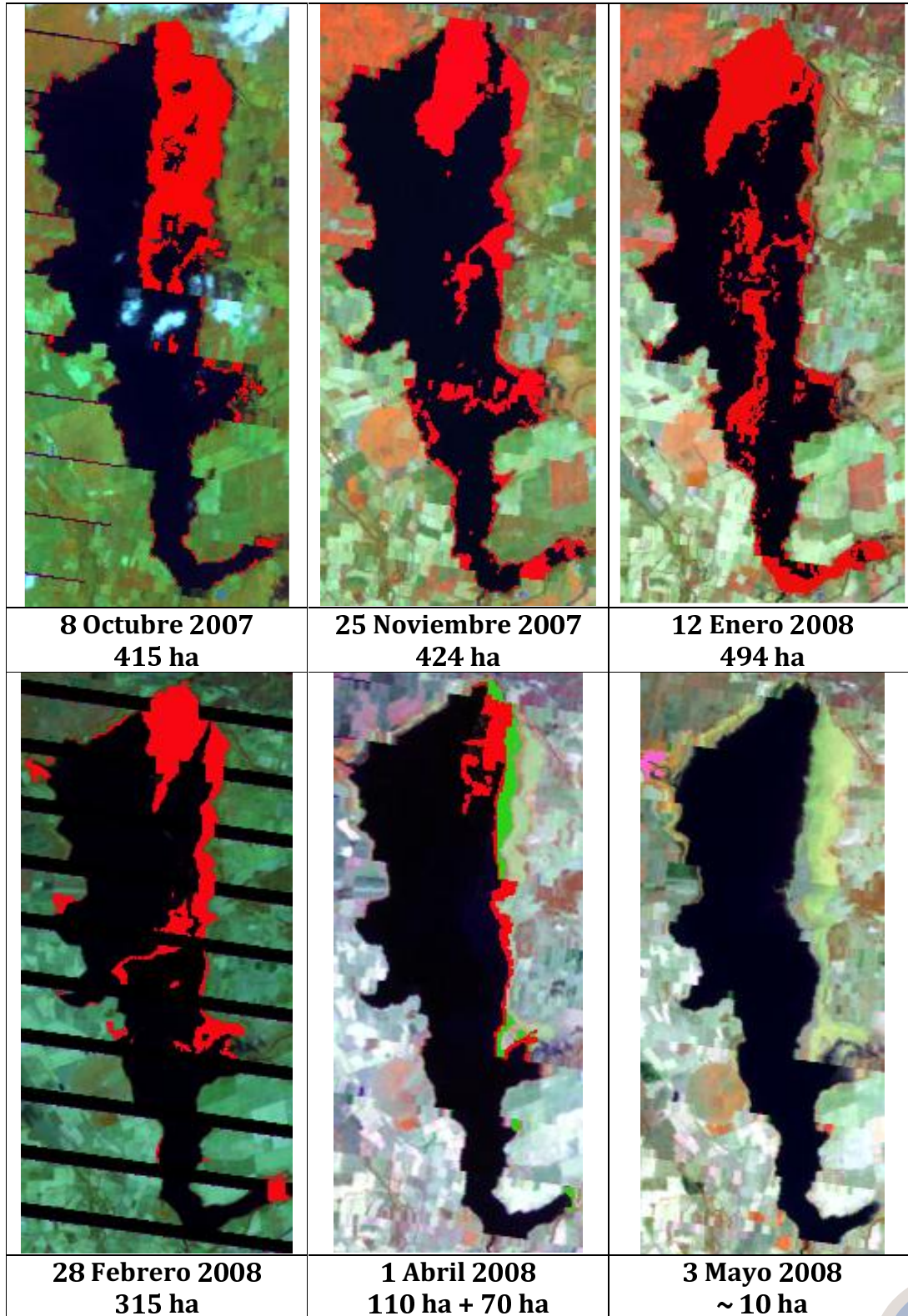
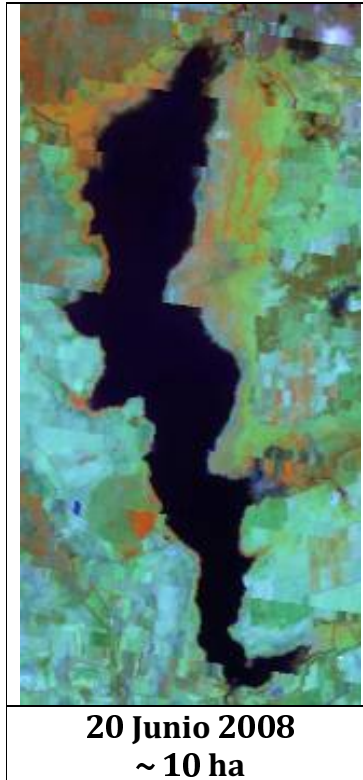


Figura 14. CUANTIFICACIÓN DE LA MALEZA ACUÁTICA

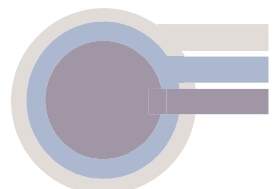




A manera de reflexión se presenta una tabla comparativa de peso de lirio por superficie, teniendo en la columna de la extrema derecha la cobertura de 500 hectáreas, relativa a la encontrada en la Presa La Vega a principios de 2008.

Tabla 15. Comparativa de peso de lirio por superficie

| SUPERFICIE | 1 metro cuadrado | 1 hectárea | 500 hectáreas |
|---------------------------------------|------------------|------------|---------------|
| Plantas de lirio | 40 | 400,000 | 200'000,000 |
| Toneladas de lirio base húmeda | 0.02715 | 271.5 | 108,750 |
| Toneladas de lirio base seca | 0.00326 | 32.625 | 16,312.5 |



IV.3.3 MONITOREO DE LA FLORA Y LA FAUNA

Para cumplir un manejo óptimo del área de conservación se requiere la realización de monitoreos de flora y fauna.

Se recomienda que la población que tenga mayor contacto con el área de conservación reporte cualquier anomalía en el estado de las especies para actuar de inmediato en el análisis de las causas probables.

Como mínimo de manera periódica se deben realizar visitas de campo para observación y documentación del estado de:

| Fauna | Flora |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mamíferos como vacas y caballos. ✓ Peces. ✓ Aves acuáticas. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cobertura de maleza acuática en el embalse. ✓ Presencia de especies exóticas. ✓ Manejo de hierbas en zonas aledañas a los cultivos. |

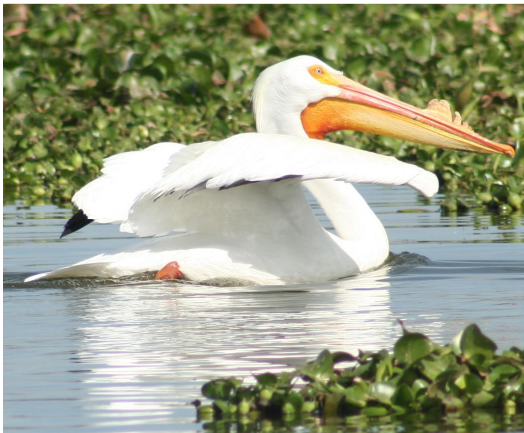
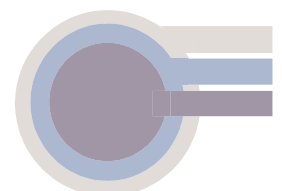


Figura 15. AVES EN LA PRESA LA VEGA.



IV.4 PRÁCTICAS POR SECTOR PRODUCTIVO

IV.4.1 SECTOR AGRÍCOLA

El cultivo predominante en la región es la caña de azúcar, seguido del agave. Lo anterior se debe a la cercanía con el Ingenio de Tala y a la zona tequilera del corredor turístico regional, que aseguran la venta de cada cosecha.

Tabla 16. Producción agrícola por cultivo en Jalisco 2006¹⁷

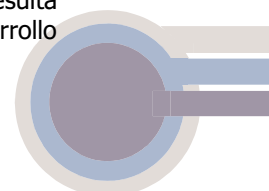
| Cultivo | Caña de azúcar | Agave |
|------------------------------------|----------------|--------------|
| Superficie sembrada (ha) | 69,068.39 | 123,148.78 |
| % | 4.61 | 8.22 |
| Producción (ton) | 5,488,871.66 | 949,356.00 |
| Rendimiento (ton/ha) | 82.14 | 116.06 |
| Precio medio rural (\$/ton) | 390.43 | 1,155.60 |
| Valor de la producción (\$) | 2'143,027.26 | 1'097,078.02 |
| % | 11.84 | 6.06 |

El riego de la caña es mayoritariamente por aspersión, teniendo que es un cultivo muy demandante del recurso hídrico. En particular la agricultura es el sector productivo de mayor demanda del recurso hídrico, por ello es tan importante fomentar la eficiencia en el riego¹⁸. Por su parte el cultivo de maíz y de agave se realiza por temporal de lluvias.

Los ingenios mexicanos procesan la producción generada en aproximadamente 500 mil hectáreas cultivadas, que generan un promedio anual de 34 millones de toneladas de caña de azúcar, con rendimiento de 68 a 69 toneladas por

¹⁷ Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2030.

¹⁸ Según datos del Plan Nacional de Desarrollo la eficiencia promedio en el uso del agua resulta ser menor a 33% en distritos de riego y de 52% en las unidades de riego para el desarrollo rural.



hectárea¹⁹. En el caso de la región Valles del Estado de Jalisco la producción se estima en 70 - 100 toneladas por hectárea²⁰, superior al promedio nacional.

La problemática del sector, según un análisis efectuado por el Comité de la Agroindustria Azucarera, incluye factores como:

- Rezago tecnológico, tanto en el proceso industrial como en las técnicas de cultivo de la caña de azúcar, provocadas en buena medida por la desorganización del trabajo en el campo, deficiencias en la aplicación de paquetes tecnológicos y falta de maquinaria agrícola.
- Sobrerregulación del Estado en el proceso integral de producción primaria / comercialización del producto.
- Infraestructura heterogénea y en algunos casos obsoleta o rezagada, que provoca bajos rendimientos, pérdida de tiempo y costos elevados de producción.
- Serios problemas para obtener financiamiento, el cual requiere de múltiples gestiones y se otorga insuficiente y fuera de tiempo.

Dentro de las técnicas utilizadas para su cosecha en la región de estudio está la quema de la planta, la cual se efectúa con la finalidad de eliminar las hojas secas o paja, prescindiendo del deshoje manual y disminuyendo así el costo de la mano de obra en la recolección, ya que se logra una buena visibilidad al momento de realizar la operación de corte. Bajo este esquema los cultivos que se obtienen en la siguiente cosecha son abundantes porque las cenizas aportan nutrimentos, sin embargo, al realizar esta actividad se provoca la pérdida de nitrógeno y disminuye la población de microorganismos del suelo y la materia orgánica disponible, por lo que en poco tiempo el suelo se agota y debe ser abonado para que sea útil para la agricultura²¹.

De lo anterior se desprende la necesidad en el uso de fertilizantes, pesticidas y herbicidas, aunado al manejo inadecuado de los residuos asociados (envases y sacos de producto), dispuestos en los campos de cultivo y en la ribera del embalse. Prueba de ello es la evidencia de uso y disposición inadecuada de envases de herbicidas agrícolas cuyos ingredientes activos son *ametrina*, *atrazina* y *glifosato faena*, y adherentes agrícolas con *nonil fenol éter polioxietileno* y *óxido de etileno*. También se utilizan insumos como urea, sulfatos, fertilizante orgánico y pesticidas.

¹⁹ Cultivo e industrialización de la caña de azúcar en México. Centro de Estudios para la Transición Democrática, A. C., Revista Transición, 1999.

²⁰ Estimación obtenida por productores locales de la región Valles, zona Arroyo El Tajo.

²¹ Los suelos se degradan debido a un mal manejo de las coberturas, a la práctica continua de quemas y mal manejo del agua de riego, en contraste con los limitados trabajos de restauración, la atmósfera se contamina y aumenta nuestra vulnerabilidad al cambio climático global.

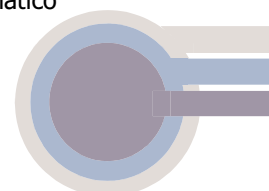


Figura 16. ENVASES DE QUÍMICOS DISPUESTOS EN LA RIBERA DE LA PRESA.



Las desventajas de los agroquímicos son: el alto costo que provocan empobrecimiento y dependencia del campesino, el deterioro del suelo, los daños a la salud de los agricultores, (pueden dañar las vías respiratorias, la vista, la piel y contienen agentes cancerígenos), entre otros.

El cultivo de caña de azúcar sin quema antes de la cosecha favorece la retención del 10 por ciento del carbono de las hojas no quemadas, dejadas en el suelo, de acuerdo con el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD), que realizó un estudio en Brasil, junto con el Centro de Energía Nuclear Aplicada a la Agricultura, Universidad de Sao Paulo. La investigación se efectuó entre 1998 y 2003 y concluyó que de aplicarse esta técnica a gran escala podría contribuir a la lucha contra el efecto invernadero de origen antropológico, provocado en un tercio por la emisión de gas de efecto invernadero debido a la actividad agrícola y forestal. Además, esta práctica preserva la biodiversidad animal del suelo y permite luchar contra su erosión.

El manejo de desechos que se practica es la molienda del rastrojo para mezclar con el alimento del ganado, mientras que los envases de fertilizantes y pesticidas son colocados en una orilla de la parcela y/o quemados. Los costales son lavados y reutilizados.

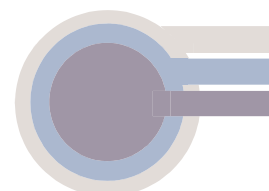
En el estudio de opinión de los sectores productivos el 80% de los agricultores encuestados comentó que si le dan algún tratamiento al suelo, por ejemplo tratamiento con estiércol, análisis de suelo, descansar, rotación y policultivo; mientras que el 20 % restante no le da ningún tratamiento.

Una técnica recomendada es la labranza de conservación, en la que se aprovechan los residuos de la cosecha anterior para cubrir la superficie del suelo, los rastrojos crean un acolchado que disminuye la erosión, reduce la presencia de malezas y aumenta la retención de humedad. Este sistema ha sido probado en nuestro país, con gran aceptación de los productores, en cultivos

como sorgo, maíz, trigo, especies forrajeras, hortalizas y frutales, observándose una disminución en los costos de producción y el aumento de la rentabilidad de las actividades productivas, asimismo, se conserva y mejora la calidad y la fertilidad del suelo y se protegen los recursos naturales. Para que esta técnica funcione correctamente la densidad y el grueso del acolchado se debe de moderar para no perjudicar a la germinación de las semillas.

Recomendaciones

- ✓ Promover la agricultura de autoconsumo y hortaliza orgánica.
- ✓ Impulsar la diversificación y la rotación de cultivos.
- ✓ Implementar los sistemas agrosilvopastoriles, en donde se integran cultivos, árboles y ganado, y se obtiene la capacidad de hacer aprovechamiento de distintos recursos.
- ✓ Fomentar la disminución de la técnica de quema.
- ✓ Notificar al Ayuntamiento al hacer uso del fuego y cumplir con las disposiciones de la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios.
- ✓ Favorecer la fertilización de cultivos con fuentes orgánicas.
- ✓ Utilizar abonos y repelentes de insectos orgánicos.
- ✓ Cambiar el uso de herbicidas y pesticidas por el control biológico.
- ✓ Promover la población de insectos benéficos como predadores naturales.
- ✓ Promover el uso de terrazas en terrenos agrícolas con pendientes mayores al 15%.
- ✓ Realizar las prácticas agrícolas de barbecho, surcado y terrazas en sentido perpendicular a la pendiente.
- ✓ Reglamentar la utilización de pesticidas en áreas de alta vulnerabilidad natural.
- ✓ Controlar las aplicaciones de productos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras productivas y del manejo de los residuos asociados.
- ✓ No usar productos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) no etiquetados.
- ✓ Conocer el contenido de las etiquetas de los productos a utilizar y llevar a cabo las recomendaciones que ahí se incluyen: tipo de cultivos con los que son compatibles, dosis adecuadas, número de tratamientos permitidos durante la estación de crecimiento, hasta cuantos días antes de la cosecha se pueden aplicar, Equipo de Protección Personal correcto para ser usado cuando se manipule y se aplique el producto, así como consejos sobre las medidas que se deben llevar a cabo para la protección del medio ambiente.
- ✓ Minimizar la dispersión del producto al realizar la aplicación de agroquímicos.
- ✓ Promover sistemas de riego eficientes.



- ✓ Impulsar la educación no formal sobre conservación y restauración de recursos naturales para productores.
- ✓ Mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
- ✓ Mantener la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor a 30 m.
- ✓ Apoyar al control de maleza acuática que ingresa al embalse a través de los arroyos vecinos de las tierras de cultivo. Promover ecotonos en las zonas agrícolas colindantes con áreas silvestres en lugar de cambio drástico de cobertura vegetal.
- ✓ Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas.
- ✓ Promover la técnica de labranza de conservación.
- ✓ Capacitar a los agricultores en los temas incluidos en las presentes recomendaciones (buenas prácticas, promoción de los cultivos orgánicos, etc.)

IV.4.2 SECTOR ACUÍCOLA

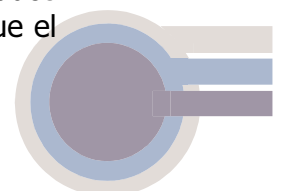
Los pescadores están organizados en tres cooperativas, que reúnen aproximadamente a 104 integrantes. Cada cooperativa producía cerca de 1200 toneladas de peces por año. Actualmente obtienen un promedio de seis pescados por kilo, en años anteriores tuvieron una producción record, más que en otros lugares, como el Lago de Chapala.

Anteriormente sí se respetaban los acuerdos de veda, pero ahora tienen tal vez cinco años sin realizarlas, justificándose por las afectaciones ocasionadas por las descargas al embalse.

La especie mayor explotada es la tilapia. Anteriormente dominaba el aprovechamiento de las ranas, pero por la cantidad que hay ahora sólo ajusta para el autoconsumo. Se dice que la disminución de esta especie se potencializó con el uso de la trituradora de maleza acuática, ya que afectaba directamente a los huevos de la especie, usualmente depositados en las plantas acuáticas.

El sector pesquero se encuentra amenazado por la problemática económica a la que está sometido. Su producto lo venden a sólo \$ 3.50, por lo que tienen necesidad de buscar actividades productivas externas mientras no se regularice la actividad pesquera.

En el estudio de opinión resultó que el 75% de los pescadores encuestados comentó que el arte de pesca utilizado son las redes agalleras, mientras que el

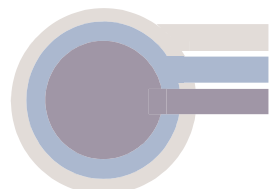


25% comentó utilizar la red de atarraya, sabiendo que no está permitida el uso de estas. De ahí el problema de los pescadores ilegales, que al pescar con atarrayas generan un mayor aprovechamiento del recurso común y los ponen en desventaja.

El total de los pescadores encuestados afirmaron que es una práctica común tirar los restos del producto a la orilla del embalse, desecharlos a la basura o quemarlos.

Recomendaciones

- ✓ Apegarse a la política de restauración propuesta por el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio para la pesca en la presa.
- ✓ Promover la repoblación de peces, considerando los períodos de recuperación de las poblaciones.
- ✓ Pescar fuera de zonas de refugio y reproducción.
- ✓ Respetar acuerdos de veda.
- ✓ Controlar los desechos en la ribera.
- ✓ Reutilizar los desechos de la pesca para elaborar harina de pescado que pueden vender como alimento para aves de corral, ganado, etc.
- ✓ Contar con sitios adecuados para la disposición de residuos sólidos que no afecten negativamente los valores paisajísticos ni la calidad del agua.
- ✓ Apoyar el control de maleza acuática mediante su retiro manual en el área del embalse mientras realizan sus actividades de pesca.
- ✓ Evitar la disposición de residuos de peces en la ribera y en la zona del embalse.
- ✓ Promover la reutilización de residuos que se generen como parte de la acuicultura a fin de reducir los impactos al ambiente.
- ✓ Fomentar la prestación de servicios comunes para los pescadores, como una bodega adecuada para guardar materiales, herramientas y productos, contenedores de residuos, área de eviscerado y fileteado, etc.
- ✓ Vigilar la nutrición de los organismos para reducir la utilización de hormonas, medicamentos y otras sustancias químicas para evitar riesgos a la salud de los consumidores.
- ✓ Dar seguimiento al monitoreo de la calidad del agua y hacer observaciones respecto al color, turbiedad, olor y nivel.
- ✓ Vigilar el estado de los peces y reportar los fenómenos de mortandades irregulares.
- ✓ Desarrollar una estrategia para el control de pescadores ilegales.
- ✓ Ofrecer paseos en lancha para avistamiento de aves con guías ilustradas.
- ✓ Desarrollar programas de acuicultura y acuicultura orgánica.



IV.4.3 SECTOR PECUARIO

El ganado más abundante para la explotación económica en la región es el vacuno y la avicultura, dominando la engorda de las crías y de producción de carne. También hay ganado para usos agrícola, caballos o para el autoconsumo, como es borrego, guajolote y patos.

Al ganado vacuno pastorea en parcelas o en las cercanías de sus predios (potreros). Las gallinas para la producción se mantienen en incubadoras y posteriormente dentro de la granja. Los animales de corral no tienen algún manejo especial.

En su mayoría, los desechos de la actividad son reintegrados al suelo como abono orgánico para el cultivo de caña, o bien encostalado y depositado en bodegas hasta comercializarlo. El estiércol de las gallinas (gallinaza) es revuelta con la pastura y es dada al ganado.

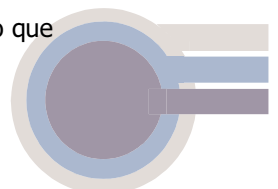
Recomendaciones

- ✓ Restringir la ganadería extensiva en los sitios de la presa donde baja en nivel del agua²².
- ✓ Restringir la ganadería extensiva en época de lluvias en zonas con pendientes mayores al 15%.
- ✓ Impulsar el manejo ganadero en zonas silvestres en cargas que no agoten o deterioren el hábitat de la fauna silvestre.
- ✓ Implementar sistemas de recolección y transformación en abonos orgánicos en zonas de ganadería intensiva para reintegrarlos a suelos alterados como poca materia orgánica, evitando su escurrimiento directo al embalse.
- ✓ Fomentar la producción de ranas, guajolote, codorniz u otros recursos.
- ✓ Conservar o sembrar leguminosas arbustivas y arbóreas (guaje, huizache, mezquite, guamúchil) que sirvan como forraje para el ganado.
- ✓ Restringir la ganadería extensiva en los sitios de la presa donde baja en nivel del agua.

IV.4.4 SECTOR INDUSTRIAL

Si bien el Modelo del Ordenamiento Ecológico del Territorio sugiere el aprovechamiento agrícola sobre los demás, la región tiene presente actividades de corte industrial. Un ejemplo de gran significancia en este ramo, por la cantidad de dependientes económicos en la zona, es el Ingenio azucarero de Tala.

²² El ganado defeca en la zona y cuando el nivel del agua aumenta, dispersa el excremento que contamina el agua y transporta parásitos, que pueden transmitir enfermedades.



La relación de este sector con el manejo del embalse radica en el manejo de residuos, incluyendo las emisiones atmosféricas, los efluentes industriales y los residuos sólidos. Este manejo debe ser integral y debe responder a la legislación aplicable.

En el caso de su relación con el embalse, motivo de estudio de este documento, el factor de mayor peso es el manejo de los efluentes, ya que parte de ellos ingresan a la presa a través del Río Salado, en particular durante el tiempo de la zafra.

Recomendaciones

- ✓ Realizar auditorías ambientales periódicas.
- ✓ Promover la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.
- ✓ Diseñar estrategias ambientales e incorporarlas a sus procedimientos normales en materia de manejo de residuos (sólidos y efluentes).
- ✓ Impulsar el saneamiento mediante la construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ Reducir la generación de residuos peligrosos mediante la capacitación sobre buenas prácticas y minimización.
- ✓ Conocer la relación de su actividad con el estado del embalse para proponer acciones de mitigación y compensación que respondan a las necesidades presentadas.

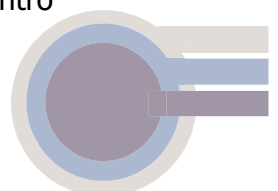
IV.4.5 SECTOR PÚBLICO

El actor público es de importancia significativa en el manejo del embalse, ya que de él deben surgir iniciativas con visión a largo plazo que den solución a los problemas de actualidad y prevean los que se pueden generar, promoviendo una participación y conocimiento de la población en general para involucrarlos en las alternativas elegidas.

El rol particular de los actores públicos es fomentar la unión, el orden y la acción.

Recomendaciones

- ✓ Liderar de manera efectiva el Comité Técnico para el Manejo Integral.
- ✓ Desarrollar líneas estratégicas relacionadas al manejo del embalse dentro de la agenda municipal.



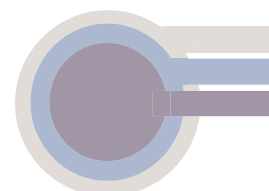
- ✓ Promover la diversificación de productos artesanales.
- ✓ Formar grupos de participación ciudadana dirigidos al cambio de una cultura participativa con la visión de pertenencia sobre los espacios comunes.
- ✓ Impulsar el manejo de áreas de conservación.
- ✓ Promover la valoración y preservación y aprovechamiento adecuado de la biodiversidad.
- ✓ Mantener las especies exóticas fuera de las áreas protegidas.
- ✓ Impulsar la visitación turística.
- ✓ Mantener actividades productivas y recreativas fuera de las zonas de anidación, reproducción y alimentación de la fauna.
- ✓ Implementar programas de educación ambiental básica.
- ✓ Realizar un aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna silvestre.
- ✓ Fomentar el ecoturismo en las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS).
- ✓ Fomentar la difusión del conocimiento tradicional y la participación de comunidades.
- ✓ Promover ecotonos en las zonas agrícolas colindantes con áreas silvestres en lugar de cambio drástico de cobertura vegetal.
- ✓ Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas.
- ✓ Mantener la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor a 50 m.
- ✓ Impulsar acciones de manejo forestal.
- ✓ Conocer y revisar los criterios recomendados en el Modelo del OET del Estado de Jalisco.

IV.4.6 SECTOR DE SERVICIOS

En este sector se agrupan las actividades relacionadas al turismo, destacando los servicios de alimentación que proveen los restaurantes locales a los visitantes.

La zona de restaurantes se localiza en la ribera del embalse, por lo que su relación con el mismo es directa.

Los restaurantes adquieren insumos locales y externos. Los primeros compran algunos de sus recursos extraídos de la presa y otros más los traen del mercado del mar, en Zapopan. Anteriormente la venta de ancas de ranas era la tradición local, pero por su disminución en la producción recurrieron a otros platillos.



En su relación con el embalse el sector de restaurantes debe realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos y los líquidos. Si bien algunos restaurantes cuentan con fosas sépticas o descargan al drenaje, se debe lograr un mejor manejo de las grasas y aceites, evitando su descarga en el embalse.

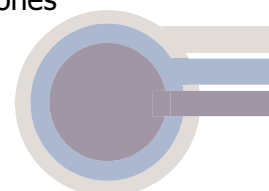
Recomendaciones

- ✓ Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos.
- ✓ Realizar un buen manejo de los residuos, promover la reducción en su generación y la separación en orgánicos e inorgánicos.
- ✓ Desarrollar y dar seguimiento a un programa de recolección y manejo de residuos.
- ✓ Evitar la descarga de efluentes de manera directa al embalse.
- ✓ Promover la creación de infraestructura adecuada con fines turísticos, por ejemplo: módulos con información, corredores turísticos, señalización adecuada, etc.
- ✓ Impulsar el mantenimiento de los corredores turísticos.
- ✓ Utilizar insumos ambientales para el mantenimiento y limpieza.
- ✓ Colocar trampas de grasa en sus cocinas, bajo la tarja interceptando a los aceites y grasas. Realizar una limpieza periódica de la trampa para extraerle las grasas. Si no se cuenta con trampa de grasas y aceites, éstos deben ser depositados en botes bien cerrados antes de tirarlos a la basura.
- ✓ Promover la cocina local, rescatar y preservar el conocimiento de la gastronomía tradicional como atractivo turístico.
- ✓ Brindar paseos en lancha con una instalación adecuada, estableciendo acuerdos con los pescadores para ofrecer este servicio sin intervenir en el desarrollo pesquero.
- ✓ Informarse sobre las certificaciones para restaurantes ambientalmente responsables que pueden otorgar un valor agregado para el negocio.

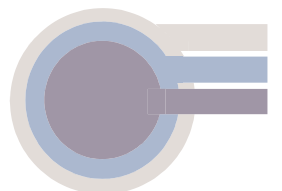
IV.4.7 CIUDADANOS EN GENERAL

Recomendaciones

- ✓ Promover la cultura de la participación ciudadana activa.
- ✓ Participar en la inspección y vigilancia del estado ambiental del embalse.
- ✓ Apoyar este programa y evidenciar las violaciones a las recomendaciones incluidas en el presente documento.



- ✓ Participar activamente en acciones de mejora a la imagen del embalse.
- ✓ Ayudar en la difusión del conocimiento tradicional y promover la diversificación de productos artesanales.
- ✓ Promover la diversificación de productos artesanales.
- ✓ Impulsar la visitación turística.
- ✓ Impulsar la valoración, preservación y aprovechamiento adecuado de la biodiversidad.
- ✓ Solicitar capacitaciones para promover y desarrollar actividades ecoturísticas.
- ✓ Realizar un consumo y aprovechamiento responsable de los recursos.
- ✓ Reducir la generación de residuos.
- ✓ Separar los residuos y hacer composta.



V. CONCLUSIONES

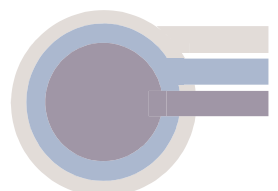
El Plan de Manejo de la Presa La Vega pretende ser un punto de partida para encaminar las acciones relacionadas con el embalse hacia la sustentabilidad.

Para lograr este cambio de rumbo en el manejo actual se requiere la participación de todos los actores involucrados, iniciando con el Comité Técnico para el Manejo Integral de la Presa La Vega, que debe dar lugar a la generación de inercias que encaminen y fortalezcan el compromiso intersectorial.

A través de este diagnóstico se valora la importancia del sentido de pertenencia e identidad hacia el embalse de la ciudadanía en general para motivar su participación. En la medida en la que la presa se reconozca como valor público, los sectores productivos, usuarios y visitantes le darán también mayor valor. Para lograrlo se requiere reforzar la cultura ambiental en la región que incluya la difusión de los vínculos del embalse con los servicios ambientales y prestaciones económicas que provee.

El sitio de estudio posee un valor turístico y paisajístico único en la región, por lo que al proyectar iniciativas de manejo del embalse a largo plazo se garantizará el desarrollo económico y ambiental que genere mejoras en la calidad de vida de la población local. Estas iniciativas deben abarcar el saneamiento de las aguas residuales urbanas e industriales y las mejoras en las prácticas productivas de todos los sectores que se recomiendan en el presente documento.

Por otro lado, la retroalimentación continua de este diagnóstico proveerá herramientas e indicadores sobre las estrategias a elegir para acelerar el proceso de restauración del medio, por lo que es esencial el involucramiento general de la ciudadanía, los sectores productivos y las autoridades en las tareas de vigilancia, supervisión, mitigación, compensación y monitoreo del estado ambiental.



VI. FUENTES DE INFORMACIÓN

Acta de la Integración del Comité Técnico para el Manejo Integral de la Presa La Vega, (Noviembre 2007).

AMIFAC, Asociación mexicana de la industria fitosanitaria A. C., *Plan de Manejo de Envases Vacíos de Agroquímicos y Afines* (PLAMEVAA), 2006.

AMIFAC, Asociación mexicana de la industria fitosanitaria A. C., Sitio Web: www.amifac.org (vi: 19/septiembre/2008).

Centro de Estudios para la Transición Democrática, A. C., *Cultivo e industrialización de la caña de azúcar en México*, en: Revista Transición, 1999, en:
http://www.cetrade.org/v2/revista_transicion/1999/revista_25_los_ingenios/cultivo

Comisión Estatal del Agua de Jalisco, (Febrero – Abril 2008), *Bitácora del proyecto denominado "Control de maleza acuática en el embalse Presa La Vega"*.

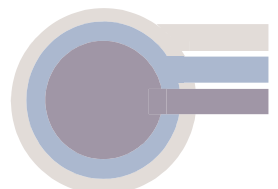
Comisión Nacional del Agua, Subdirección General técnica. *Presas de la República Mexicana*.

Cultivo ecológico de caña, en: Teorema Ambiental, Revista técnico ambiental. Número 57, abril 2006, en: www.teorema.com.mx

DOMÍNGUEZ, Estanislao, LANDEROS, Cesáreo, RIESTRA, David y LÓPEZ, Catalino. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. *Efecto de la quema de la caña de azúcar en la materia orgánica y el nitrógeno del suelo*, en:
[http://www.colpos.mx/cveracruz/SubMenu_Publi/Avances2000/Quema de caña azucar.html](http://www.colpos.mx/cveracruz/SubMenu_Publi/Avances2000/Quema_de_ca%C3%A1a_azucar.html)

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Guía sobre Buenas Prácticas para la Aplicación Terrestre de Plaguicidas*, Roma, 2002. En línea (vi: 19/septiembre/2008):
http://www.amifac.org.mx/downloads/Guia_AplicacionTerrestredePlaguicidas.htm

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas* (Versión Revisada), Adoptado por el 123º periodo de sesiones del Consejo de la FAO, noviembre 2002. En línea (vi: 19/septiembre/2008):
http://www.amifac.org.mx/leyes3_2.html



GERMINA Asesoría Ambiental y Micropropagaciones. *"Estudio sobre la percepción de la calidad del embalse presa La Vega, y su relación con los habitantes del poblado de Teuchitlán, Jal."*, 2008.

INGESA S. A. de C. V., (Abril 2007), *Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, del proyecto denominado "Control de maleza acuática en el embalse Presa La Vega"*.

INGESA S. A. de C. V., (Junio 2008), *Reporte cuatrimestral sobre el Programa de Vigilancia y Monitoreo Ambiental para el proyecto denominado "Control de maleza acuática en el embalse Presa La Vega"*.

INGESA S. A. de C. V., (Mayo 2008), *Reporte de supervisión del proyecto de Control de maleza acuática en el embalse Presa La Vega*.

INGESA S. A. de C. V., (Septiembre 2007), *Información adicional de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular, del proyecto denominado "Control de maleza acuática en el embalse Presa La Vega"*.

Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco, *La política de Ordenamiento Territorial en México y el desarrollo de guías metodológicas*, en: Revista Electrónica Territorial, Edición No. 7, junio 2008.

Instituto Nacional de Información Estadística y Geografía, INEGI, www.inegi.gob.mx

Ley de Aguas Nacionales.

Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

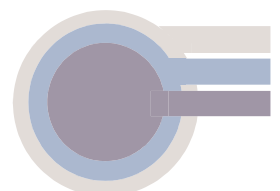
Ley General de Vida Silvestre.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, en: <http://semades.jalisco.gob.mx/moet/index.htm>

Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SEMARNAT-1996.- Por la que se establecen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales.



Norma Oficial Mexicana: NOM-003-STPS-1999.- Por la que se establecen las condiciones de seguridad e higiene para prevenir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que desarrollan actividades agrícolas de almacenamiento, traslado y manejo de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes.

Norma Oficial Mexicana: NOM-051-FITO-1995.- Por la que se establece los requisitos y especificaciones que deberán aplicarse para la comercialización, uso y manejo de plaguicidas agrícolas que estén sujetos a la recomendación escrita por profesionales fitosanitarios.

Norma Oficial Mexicana: NOM-052-FITO-1995.- Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias que deben cumplir las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas agrícolas.

Norma Oficial Mexicana: NOM-059-ECOL-2001.- Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones.

Norma Oficial Mexicana: NOM-127-SSA1-1999.- Por la que se establecen los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para consumo humano.

Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2030.

Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

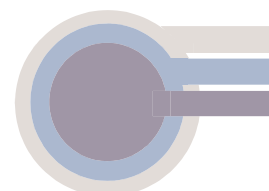
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de: Áreas Naturales Protegidas, Ordenamiento Ecológico y Evaluación de Impacto Ambiental.

SAGARPA, Presentación: *Proyecto Piloto para el Desarrollo Integral de Presas.*

SEMARNAT, (Octubre 2007), *Resolutivo del proyecto denominado "Control de maleza acuática en el embalse Presa La Vega".*

Sistema Estatal de Información, SEIJAL, www.seijal.gob.mx

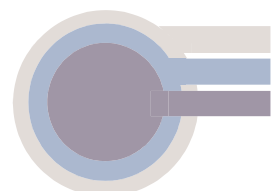


ANEXOS

POBLACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE TALA Y TEUCHITLÁN

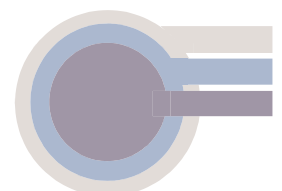
| Tamaño localidad | Total | + 1 a 2,499 habitantes | + 2,500 a 14,999 habitantes | + 15,000 habitantes |
|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Tala | 56,291 | 11,634 | 12,477 | 32,180 |

| Tamaño localidad | Total | + 1 a 2,499 habitantes | + 2,500 a 14,999 habitantes |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Municipio de Teuchitlán | 7,743 | 4,435 | 3,308 |
| General Lucio Blanco (La Mora) | 645 | 645 | |
| La Estanzuela | 1,677 | 1,677 | |
| Cabecera Municipal de Teuchitlán | 3,308 | | 3,308 |



UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) PARA EL MUNICIPIO DE TEUCHITLÁN

| REG. | UGA | CLAV.USO PRED. | CLAVE LIMITE | NUM. DE UGA | CLAVE POLITICA TERR. | LIM.SUST. | POLÍTICA TERRITORIAL | USO DEL SUELO PREDOMINANTE | USO COMPATIBLE | USO CONDICIONADO | USO INCOMPAT. | CRITERIOS |
|------|-----------------------|----------------|--------------|-------------|----------------------|-----------|----------------------|----------------------------|------------------------------|--|--------------------------|---|
| 11 | Ag _s 106 A | Ag | 3 | 106 | A | MEDIA | APROVECHAMIENTO | AGRICOLA | INDUSTRIA INFRAESTRUCTURA | PECUARIO ACUICULTURA ASENTAMIENTOS HUMANOS TURISMO | | Ag 5, 6, 8, 9, 19, 11, 12, 13, 17, 22, 23, 25, 29 In 2, 3, 4, 5, 8, 7, 20 If 18 Pe 11, 6, 1, 5 Ac 1 Ah 8, 10, 13, 16, 24, 30, 19, 10, 14 Tu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 16 Mi 1, 10, 11, 12, 13 P 15, 19 |
| 11 | Ag _s 109 A | Ag | 3 | 109 | A | MEDIA | APROVECHAMIENTO | AGRICOLA | | PECUARIO FORESTAL ASENTAMIENTOS HUMANOS TURISMO INDUSTRIA | | Ag 4, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25 P 1, 17 Fo 3, 15 Ah 7, 10, 13, 14, 16, 19, 20, 24, 27, 28, 30 Tu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 14, 16 In 2, 3, 4, 5, 6, 7, 20 An 6, 18 Ff 1, 3, 4 If 4, 5, 18 Mi 1, 10, 11, 12, 13 |
| 11 | Ff ₄ 108 C | Ff | 4 | 108 | C | ALTA | CONSERVACIÓN | FLORA Y FAUNA | ÁREA NATURAL | TURISMO | | Ff 10, 17, 19, 21 An 1, 2, 3, 16, 17 Tu 7 Mi 3, 4 P 6 |
| 11 | Pe _s 114 R | Pe | 4 | 114 | R | ALTA | RESTAURACIÓN | PESCA | TURISMO | | | Pe 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 17 Tu 7, 17 Ac 2, 6 An 7 |
| 11 | Ff ₆ 116 P | Ff | 3 | 116 | P | MEDIA | PROTECCIÓN | FLORA Y FAUNA | ÁREA NATURAL | | ASENTAMIENTOS HUMANOS | Ff 6, 8, 10, 12, 15, 21 An 1, 2, 3, 4, 16 Ah 4 If 4 P 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 18, 21, 22 |
| 11 | Ag _s 120 R | Ag | 3 | 120 | R | MEDIA | RESTAURACION | AGRICOLA | | ACUICULTURA ASENTAMIENTOS HUMANOS INDUSTRIA | | Ag 8, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 26 Ac 1 Ah 10, 11, 13, 14, 19, 20, 30 In 2, 3, 4, 5, 7, 10, 20 If 17, 18 P 15, 19 Tu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 14 |



PROCEDIMIENTO DE TRIPLE LAVADO

El triple lavado consiste en enjuagar tres veces el envase vacío. Para realizar un adecuado triple lavado, se debe proceder de la siguiente manera:

1. Al vaciar el contenido del envase en la abertura del tanque de la pulverizadora, se deberá mantener en esta posición por 30 segundos.
2. Se deberá llenar de nuevo hasta $\frac{1}{4}$ de su capacidad con agua. (Puede requerirse el agregado de un coadyuvante no iónico).
3. Cerrar de nuevo el recipiente muy bien, como para evitar pérdidas.
4. Agitar bien el envase durante 30 segundos (de arriba abajo y de derecha a izquierda).
5. Retirar la tapa del envase y volcar el agua con los remanentes del producto en la boca de la pulverizadora. Mantenerlo durante 30 segundos.
6. Repetir esta secuencia 2 veces más.
7. A continuación, se deben inutilizar los envases perforándolos en el fondo con un objeto puntiagudo.
8. Si el bidón fuera más grande (por ejemplo un tanque de 200 litros), la operación es similar pero se vuelca el contenido en el envase utilizado para cargar el equipo, y la manera de agitarlo es haciéndolo rodar en el suelo. Pero siempre se debe llenar de agua hasta la cuarta parte para permitir un correcto enjuague.
9. Volcar el agua de los envases contaminados en el mismo tanque de la pulverizadora.

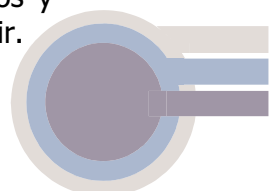
Con este procedimiento se elimina el 99% del plaguicida, quedando los envases prácticamente sin residuos, considerándose entonces, como desechos no peligrosos.

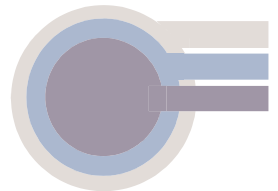
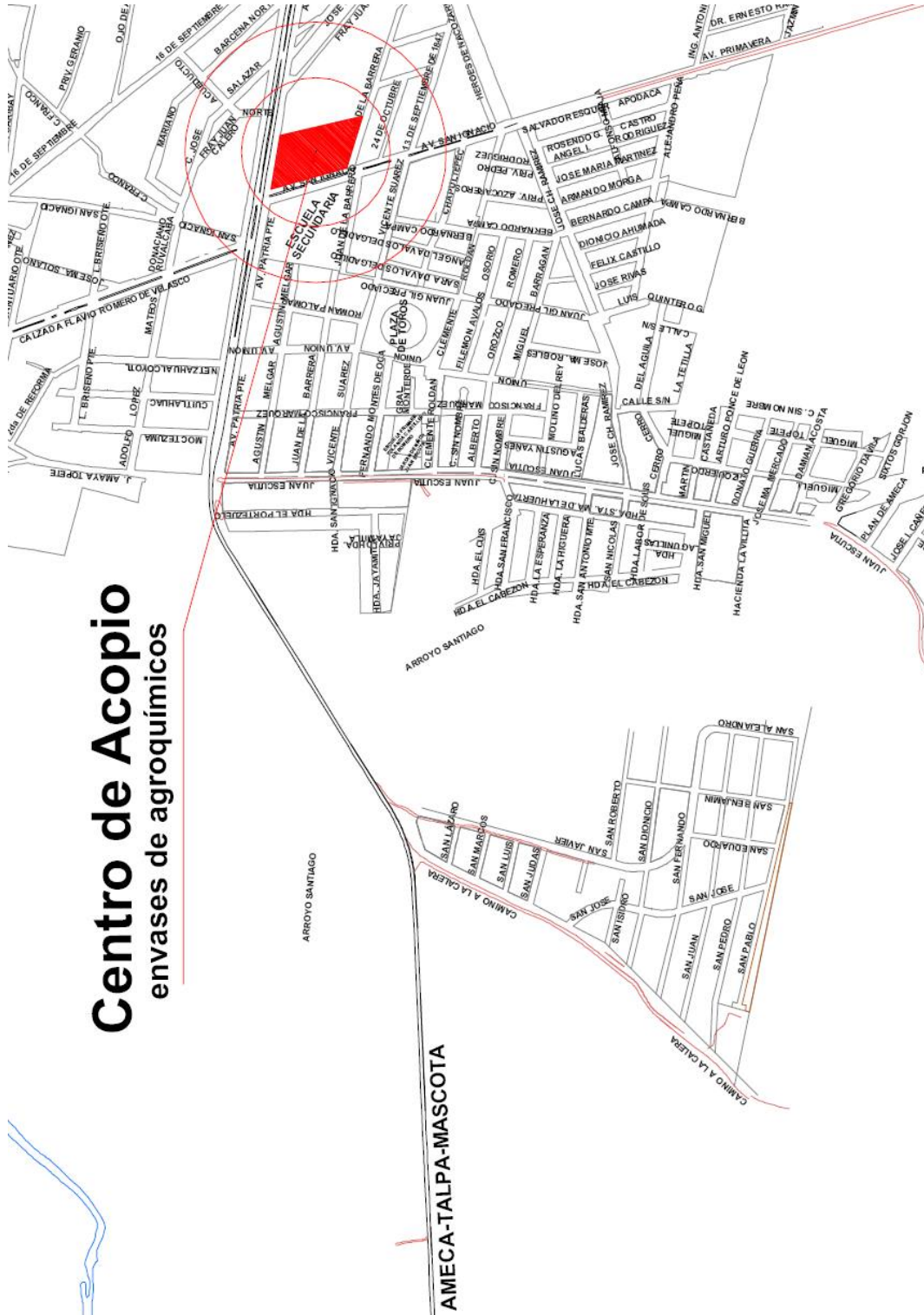
CENTRO DE ACOPIO DE ENVASES DE AGROQUÍMICOS Y SIMILARES

El Centro de Acopio Temporal de Envases Vacíos de agroquímicos y Afines (CAT) Ameca 03 está en funcionamiento de lunes a viernes de 9:00 a.m. a 14:00 p.m. y de 16:00 p.m. a 18:00 p.m. en la dirección: Av. San Ignacio s/n, esquina con Av. Patria Poniente (Carretera Guadalajara – Ameca – Talpa – Mascota), frente a la Escuela Secundaria, en el Municipio de Ameca, Jalisco.

Los encargados del CAT son el Ing. Lucas Lepe Becerra, Regidor de Ecología del Municipio de Ameca, Jalisco y Ing. Carlos Obregón Ramírez, responsable del Plan de Manejo de Envases Vacíos de Agroquímicos y Afines (PLAMEVAA) en los Estados de Nayarit, Colima y Jalisco.

Cualquier persona puede llevar sus envases triplemente lavados perforados y con la tapa por separado en bolsas transparentes para que los puedan recibir.





ELABORACIÓN DE COMPOSTA PARA LOS SECTORES PECUARIO Y AGRÍCOLA

Composta de montón

Se requiere estiércol de vaca, caballo o borrego, o con materia orgánica en abundancia procedente de cosechas o podas. Se puede hacer entre 12 - 14 días.

Materiales:

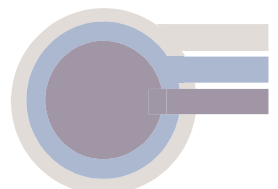
- ✓ 20 costales de estiércol
- ✓ 20 costales de tierra
- ✓ 20 costales de rastrojo
- ✓ 6 costales de ceniza
- ✓ 4 L de melaza
- ✓ 1 kg de levadura
- ✓ 4 kg de harina de roca, pez o hueso
- ✓ Agua

Preparación:

1. Se mezcla la levadura con la melaza en varias cubetas de agua
2. (A la sombra) se revuelven los costales rociando con agua poco a poco, se verifica el nivel de humedad que debe estar entre 35-40% (apretando fuertemente un puñado de la mezcla, el agua no debe escurrir entre los dedos)
3. Los primeros 3 días se voltea por la mañana y por la tarde
4. Los siguientes 9-11 días se voltea una vez al día.

Composta lenta

1. Se juntan residuos orgánicos como: rastrojo, paja, hojarasca, cáscaras y otros.
2. Se mezclan con estiércol fresco (1 parte de residuos secos/1-2 partes de estiércol).
3. Se moja todo pero sin exceso (35-60% de humedad).
4. Se amontona en un cúmulo de no más de 1.5 m de alto.
5. Se revuelve una vez a la semana.
6. La composta está lista aproximadamente 3 meses después, cuando huele a tierra mojada, su color es café oscuro o negro y queda el 50% del volumen original.



Beneficios de la composta:

- ✓ Provoca mayor aireación e infiltración (la tierra se hace más blanda y absorbe más agua).
- ✓ Evita el encostramiento de la tierra.
- ✓ Reduce la erosión.
- ✓ Ofrece una amplia variedad de nutrientes.
- ✓ Amortigua el efecto del pH.
- ✓ Aporta millones de microorganismos benéficos.
- ✓ Ayuda a rehabilitar suelos contaminados por plaguicidas e hidrocarburos.
- ✓ Incrementa la producción.
- ✓ Es de bajo costo.

TÉCNICAS ORGÁNICAS: ENRAIZADOR

Enraizador orgánico

Infusión de "sauce" *Salix humboldtiana* Will. Salicaceae

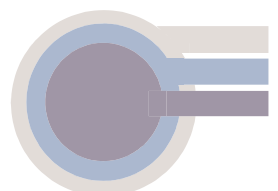
Sirve como enraizador y promotor de la floración y crecimiento.

Materiales:

- ✓ 1 kg de ramas de sauce con hojas.
- ✓ 10 L de agua.

Preparación:

1. Se hierve todo y se separa el bagazo.
2. Rebajar 10 L / 190 L de agua.
3. Aplicación directa.

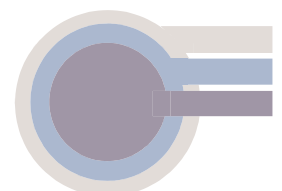


ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA 11 DE ENERO 2008

| | Parámetros | Unidades | LMP | LAAIF | CEA | LAAIF | CEA | CEA |
|-------------------------|----------------------------|-------------|---------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Parámetros obligatorios | pH | U pH | 5 a 10 | 6 | 7.29 | 6.9 | 8.23 | 7.82 |
| | Temperatura | °C | 40 | 20 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| | Conductividad eléctrica | uS/cm | - | 507 | - | 484 | - | - |
| | DBO | mg/L | 75 | ND | 10.48 | 1 | 2.39 | 6.76 |
| | Fósforo total | mg/L | 20 | 0.521 | - | 0.238 | - | - |
| | Nitratos | mg/L | - | 0.1728 | - | 0.1789 | - | - |
| | Nitrógeno amoniacal | mg/L | - | 0.1597 | 0.319 | 0.0131 | 0.638 | 0.638 |
| | NTK (orgánico + amoniacal) | mg/L | 40 | 1.2847 | - | 1.6889 | - | - |
| | SST | mg/L | 75 | 78 | 113 | 16 | 10 | 14 |
| | Glifosato | ug/L | - | ND | - | ND | - | - |
| | OD | mg/L | - | 2.64 | 2.98 | 3.7 | 3.98 | 8.95 |
| Transparencia Secchi | cm | - | - | - | - | 44 | 46 | |
| Datos | Fecha | día/mes | - | 11-Ene | 11-Ene | 11-Ene | 11-Ene | 11-Ene |
| | Ubicación | Coordenadas | Norte | 20°36'06" | 20°36'06" | 20°40'14" | 20°40'14" | 20°38'27" |
| | | | Oeste | 103°46'58" | 103°46'58" | 103°50'44" | 103°50'44" | 103°51'06" |
| Parámetros opcionales | Grasas y aceites | mg/L | 15 | - | 8 | - | 14.94 | 14.25 |
| | Materia flotante | mg/L | Ausente | - | Presente | - | Presente | Presente |
| | Nitrógeno orgánico | mg/L | | - | 1.59 | - | 1.32 | 1.28 |
| | STT | mg/L | | - | 812 | - | 383 | 409 |
| | STV | mg/L | | - | 485 | - | 125 | 126 |
| | SSV | mg/L | | - | 39 | - | 8 | 12 |
| | SDT | mg/L | | - | 699 | - | 373 | 395 |
| | SS | ml/l | 1 | - | 0 | - | 0 | 0 |
| | Arsénico | mg/L | 0.1 | - | 0.1212 | - | 0.1066 | 0.1158 |
| | Cadmio | mg/L | 0.1 | - | <0.001 | - | <0.001 | <0.001 |
| | Cianuro | mg/L | 1 | - | - | - | - | - |
| | Cobre | mg/L | 4 | - | <0.5 | - | <0.5 | <0.5 |
| | Cromo total | mg/L | 0.5 | - | <0.05 | - | <0.05 | <0.05 |
| | Mercurio | mg/L | 0.005 | - | <0.001 | - | <0.001 | <0.001 |
| | Níquel | mg/L | 2 | - | <0.5 | - | <0.5 | <0.5 |
| | Plomo | mg/L | 0.2 | - | <0.01 | - | <0.01 | <0.01 |
| | Zinc | mg/L | 10 | - | <0.05 | - | <0.05 | <0.05 |
| | DQO | mg/L | | - | 34 | - | 72 | 52 |
| Fierro | mg/L | | - | 0.567 | - | 0.12 | 0.132 | |
| Manganeso | mg/L | | - | 0.158 | - | 0.055 | 0.05 | |
| Sodio | mg/L | | - | 75.4 | - | 63.9 | 64.9 | |
| Otros | Observaciones | - | - | Descarga ingenio en la presa | Descarga ingenio en la presa | Sitio de aplicación en la presa | Sitio de aplicación en la presa | Zona de pesca en la presa |

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA 4 DE MARZO 2008

| | Parámetros | Unidades | LMP | LAAIF | CEA | LAAIF | CEA | CEA |
|-------------------------|----------------------------|-------------|---------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Parámetros obligatorios | pH | U pH | 5 a 10 | 6 | 7.29 | 6.9 | 8.23 | 7.82 |
| | Temperatura | °C | 40 | 20 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| | Conductividad eléctrica | uS/cm | - | 507 | - | 484 | - | - |
| | DBO | mg/L | 75 | ND | 10.48 | 1 | 2.39 | 6.76 |
| | Fósforo total | mg/L | 20 | 0.521 | - | 0.238 | - | - |
| | Nitratos | mg/L | - | 0.1728 | - | 0.1789 | - | - |
| | Nitrógeno amoniacal | mg/L | - | 0.1597 | 0.319 | 0.0131 | 0.638 | 0.638 |
| | NTK (orgánico + amoniacal) | mg/L | 40 | 1.2847 | - | 1.6889 | - | - |
| | SST | mg/L | 75 | 78 | 113 | 16 | 10 | 14 |
| | Glifosato | ug/L | - | ND | - | ND | - | - |
| | OD | mg/L | - | 2.64 | 2.98 | 3.7 | 3.98 | 8.95 |
| Transparencia Secchi | cm | - | - | - | - | 44 | 46 | |
| Datos | Fecha | día/mes | - | 11-Ene | 11-Ene | 11-Ene | 11-Ene | 11-Ene |
| | Ubicación | Coordenadas | Norte | 20°36'06" | 20°36'06" | 20°40'14" | 20°40'14" | 20°38'27" |
| | | | Oeste | 103°46'58" | 103°46'58" | 103°50'44" | 103°50'44" | 103°51'06" |
| Parámetros opcionales | Grasas y aceites | mg/L | 15 | - | 8 | - | 14.94 | 14.25 |
| | Materia flotante | mg/L | Ausente | - | Presente | - | Presente | Presente |
| | Nitrógeno orgánico | mg/L | | - | 1.59 | - | 1.32 | 1.28 |
| | STT | mg/L | | - | 812 | - | 383 | 409 |
| | STV | mg/L | | - | 485 | - | 125 | 126 |
| | SSV | mg/L | | - | 39 | - | 8 | 12 |
| | SDT | mg/L | | - | 699 | - | 373 | 395 |
| | SS | ml/l | 1 | - | 0 | - | 0 | 0 |
| | Arsénico | mg/L | 0.1 | - | 0.1212 | - | 0.1066 | 0.1158 |
| | Cadmio | mg/L | 0.1 | - | <0.001 | - | <0.001 | <0.001 |
| | Cianuro | mg/L | 1 | - | - | - | - | - |
| | Cobre | mg/L | 4 | - | <0.5 | - | <0.5 | <0.5 |
| | Cromo total | mg/L | 0.5 | - | <0.05 | - | <0.05 | <0.05 |
| | Mercurio | mg/L | 0.005 | - | <0.001 | - | <0.001 | <0.001 |
| | Níquel | mg/L | 2 | - | <0.5 | - | <0.5 | <0.5 |
| | Plomo | mg/L | 0.2 | - | <0.01 | - | <0.01 | <0.01 |
| | Zinc | mg/L | 10 | - | <0.05 | - | <0.05 | <0.05 |
| | DQO | mg/L | | - | 34 | - | 72 | 52 |
| | Fierro | mg/L | | - | 0.567 | - | 0.12 | 0.132 |
| Manganeso | mg/L | | - | 0.158 | - | 0.055 | 0.05 | |
| Sodio | mg/L | | - | 75.4 | - | 63.9 | 64.9 | |
| Otros | Observaciones | - | - | Descarga ingenio en la presa | Descarga ingenio en la presa | Sitio de aplicación en la presa | Sitio de aplicación en la presa | Zona de pesca en la presa |



ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA 8 DE ABRIL 2008

| Parámetros | Unidades | LMP | LAAIF | CEA | LAAIF | CEA | LAAIF | CEA | |
|-------------------------|---|-------------|---------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Parámetros obligatorios | pH | U pH | 5 a 10 | 6.8 | 7.58 | 7 | 7.92 | 7.1 | 7.6 |
| | Temperatura | °C | 40 | 25 | 24 | 29 | 26 | 27 | 25 |
| | Conductividad eléctrica | uS/cm | - | 630 | - | 480 | - | 330 | - |
| | DBO | mg/L | 75 | 30.9 | 23.6 | 14 | 13.5 | 1.5 | 3 |
| | Fósforo total | mg/L | 20 | 0.5 | 0.75 | 0.152 | 0.35 | 0.156 | 0.36 |
| | Nitratos | mg/L | - | 0.2769 | - | 0.0532 | - | 2.6113 | - |
| | Nitrógeno amoniacal | mg/L | - | 0.6788 | - | 0.8298 | - | 0.4993 | - |
| | NTK (orgánico + amoniacal) | mg/L | 40 | 0.79 | - | 0.84 | - | 0.74 | - |
| | NT (orgánico + amoniacal + nitritos + nitratos) | | | - | 2.08 | - | 3.82 | - | 3.92 |
| | SST | mg/L | 75 | 16.6667 | 106 | 22 | 36 | 12 | 13 |
| | Glifosato | ug/L | - | ND | - | ND | - | ND | - |
| | OD | mg/L | - | 4.67 | 4.35 | 4.3 | 5.54 | 1.47 | 2.37 |
| Datos | Fecha | día/mes | - | 08-Abr | 08-Abr | 08-Abr | 08-Abr | 08-Abr | 08-Abr |
| | Ubicación | Coordenadas | Norte | 20°36'04" | | 20°40'53" | | 20°40'14" | |
| | | | Oeste | 103°50'04" | | 103°50'52" | | 103°50' | |
| Parámetros opcionales | Grasas y aceites | mg/L | 15 | - | - | - | 9.58 | - | 12.87 |
| | Materia flotante | mg/L | Ausente | - | Ausente | - | Ausente | - | Ausente |
| | SS | ml/l | 1 | - | 0.5 | - | < 0,1 | - | 0.1 |
| | Arsénico | mg/L | 0.1 | - | 0.1496 | - | 0.116 | - | 0.0461 |
| | Cadmio | mg/L | 0.1 | - | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 |
| | Cianuro | mg/L | 1 | - | - | - | - | - | - |
| | Cobre | mg/L | 4 | - | <0.5 | - | <0.5 | - | <0.5 |
| | Cromo total | mg/L | 0.5 | - | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 |
| | Mercurio | mg/L | 0.005 | - | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 |
| | Níquel | mg/L | 2 | - | <0.5 | - | <0.5 | - | <0.5 |
| | Plomo | mg/L | 0.2 | - | <0.01 | - | <0.01 | - | <0.01 |
| | Zinc | mg/L | 10 | - | 0.051 | - | <0.05 | - | <0.05 |
| | DQO | mg/L | | - | 67.96 | - | 48.2 | - | 13.56 |
| | Fierro | mg/L | | - | 2.106 | - | 0.508 | - | 0.128 |
| | Manganeso | mg/L | | - | 0.344 | - | 0.187 | - | 0.051 |
| | Sodio | mg/L | | - | 96 | - | 70.9 | - | 44.5 |
| | Aluminio | mg/l | | - | 3.676 | - | 0.316 | - | 0.246 |
| Bario | mg/l | | - | <0,1 | - | <0,1 | - | <0,1 | |
| Otros | Observaciones | - | - | Descarga ingenio en la presa | Descarga ingenio en la presa | Zona de pesca en la presa | Zona de pesca en la presa | Sitio de aplicación en la presa | Sitio de aplicación en la presa |

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA 22 DE MAYO 2008

| Parámetros | Unidades | LMP | LAAIF | CEA | LAAIF | CEA | LAAIF | CEA | |
|--------------------------------|---|-------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Parámetros obligatorios | pH | U pH | 5 a 10 | 8.01 | 8.6 | 8.58 | 8.66 | 8.7 | 8.6 |
| | Temperatura | °C | 40 | 25 | 25 | 26 | 26 | 30 | 30 |
| | Conductividad eléctrica | uS/cm | - | 571 | - | 563 | - | 284 | - |
| | DBO | mg/L | 75 | 13.5 | 10 | 21.6 | 19 | 14.4 | 19 |
| | Fósforo total | mg/L | 20 | 0.436 | 0.47 | 0.454 | 0.58 | 0.788 | 0.86 |
| | Nitratos | mg/L | - | 0.071 | <0.25 | 0.1601 | <0.25 | 0.3509 | <0.25 |
| | Nitrógeno amoniacal | mg/L | - | 0.3465 | 0.344 | 0.36 | 0.344 | 1.2084 | 1.033 |
| | NTK (orgánico + amoniacal) | mg/L | 40 | 2.11 | - | 2.23 | - | 2.95 | - |
| | SST | mg/L | 75 | 55 | 59 | 70 | 58 | 45 | 25 |
| | Glifosato | ug/L | - | ND | - | ND | - | ND | - |
| | OD | mg/L | - | 5.58 | - | 8.2 | - | 8.4 | - |
| | Transparencia Secchi | cm | - | - | 30 | - | 15 | - | 10 |
| Datos | Fecha | día/mes | - | 22-May | 22-May | 22-May | 22-May | 22-May | 22-May |
| | Ubicación | Coordenadas | Norte Oeste | 20°37.534' 103°51.426' | 20°37.534' 103°51.426' | 20°35'40" 103°50'23" | 20°35'40" 103°50'23" | 20°40.677' 103°50.95' | 20°40.677' 103°50.95' |
| Parámetros opcionales | Materia flotante | mg/L | Ausente | - | Ausente | - | Ausente | - | Ausente |
| | Nitrógeno orgánico | mg/L | - | - | 5.51 | - | 6.54 | - | 5.17 |
| | Nitritos | mg/L | - | - | 0.131 | - | 0.036 | - | 0.058 |
| | NT (orgánico + amoniacal + nitritos + nitratos) | mg/L | - | - | 5.98 | - | 6.92 | - | 6.26 |
| | SS | ml/l | 1 | - | 0.1 | - | 0.1 | - | 0.8 |
| | Arsénico | mg/L | 0.1 | - | 0.2192 | - | 0.2176 | - | 0.0465 |
| | Cadmio | mg/L | 0.1 | - | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 |
| | Cianuro | mg/L | 1 | - | - | - | - | - | - |
| | Cobre | mg/L | 4 | - | <0.1 | - | <0.1 | - | <0.1 |
| | Cromo total | mg/L | 0.5 | - | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 |
| | Mercurio | mg/L | 0.005 | - | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 |
| | Níquel | mg/L | 2 | - | <0.1 | - | <0.1 | - | <0.1 |
| | Plomo | mg/L | 0.2 | - | <0.01 | - | <0.01 | - | <0.01 |
| | Zinc | mg/L | 10 | - | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 |
| | DQO | mg/L | - | - | 123 | - | 263 | - | 101 |
| Fenoles | mg/L | - | - | <0.1 | - | <0.1 | - | <0.1 | |
| Coliformes fecales | ufc/100 mL | 1000 | - | 67000 | - | 45600 | - | 32200 | |
| Otros | Observaciones | - | - | Zona de pesca en la presa | Zona de pesca en la presa | Zona de la cortina | Zona de la cortina | Zona de Restaurantes | Zona de Restaurantes |

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA DE AFLUENTES 17 DE ENERO 2008

| Parámetros | | Unidades | LMP | CEA | CEA | CEA | CEA | CEA |
|---------------------|----------------------|-------------|----------|------------------------------------|---|--|---|---|
| Datos | Fecha | día/mes | - | 17-Ene | 17-Ene | 17-Ene | 17-Ene | 17-Ene |
| | Ubicación | Coordenadas | Norte | 20° 41' 12" | 20° 39' 58" | 20° 39' 52" | 20° 39' 49" | 20° 37' 40" |
| | | | Oeste | 103° 41' 38" | 103° 43' 17" | 103° 43' 29" | 103° 44' 11" | 103° 49' 30" |
| | | | Altitud | 1339 | 1303 | 1303 | 1297 | 1260 |
| pH | U pH | 5 a 10 | 8.68 | 5.51 | 5.24 | 5.48 | 6.84 | |
| Temperatura | °C | 40 | 18 | 26 | 44 | 32 | 18 | |
| DBO | mg/L | 75 | 1.92 | 572 | 1740 | 1098 | 350 | |
| Nitrógeno amoniacal | mg/L | - | 0.96 | 7.02 | 8.29 | 2.87 | 1.59 | |
| OD | mg/L | - | 7.7 | 0 | 0 | 1.19 | 2.18 | |
| Grasas y aceites | mg/L | 15 | 7.87 | 48.75 | 45.76 | 25.84 | 19.17 | |
| Materia flotante | mg/L | Ausente | - | - | Presente | Presente | - | |
| Nitrógeno orgánico | mg/L | | 0.64 | 1.59 | 3.83 | 1.27 | 0.96 | |
| STT | mg/L | | 757 | 1447 | 3100 | 1754 | 1387 | |
| STV | mg/L | | 236 | 665 | 1970 | 925 | 565 | |
| SSV | mg/L | | 6 | 112 | 268 | 106 | 110 | |
| SDT | mg/L | | 748 | 1131 | 2290 | 1412 | 1071 | |
| SS | ml/l | 1 | 0 | 1 | 10 | 2 | 2.5 | |
| Arsénico | mg/L | 0.1 | 0.2456 | 0.382 | 0.374 | 0.365 | 0.51 | |
| Cadmio | mg/L | 0.1 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | |
| Cianuro | mg/L | 1 | - | - | - | - | - | |
| Cobre | mg/L | 4 | <0.5 | <0.5 | 0.567 | <0.5 | <0.5 | |
| Cromo total | mg/L | 0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | |
| Mercurio | mg/L | 0.005 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | |
| Níquel | mg/L | 2 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | |
| Plomo | mg/L | 0.2 | <0.001 | <0.001 | 0.0147 | <0.001 | <0.001 | |
| Zinc | mg/L | 10 | <0.5 | 0.141 | 0.214 | 0.175 | 0.068 | |
| DQO | mg/L | | 44 | 1100 | 3500 | 1262 | 500 | |
| HH | h/L | | 1.20E+03 | 1.70E+03 | 1.10E+05 | 8.80E+03 | 2.70E+03 | |
| E. Coli | ufc/100 mL | | 0 | 1.00E+02 | 5.00E+04 | 2.50E+03 | 1.20E+03 | |
| Adicionales | Observaciones | - | - | Río Salado, 4 km antes del ingenio | Descarga Tala, a 500m del puente peatonal de la carretera | Descarga ingenio, a 500m del puente peatonal de la carretera | Río + descargas, 700 m después de la desviación a Aqualulco | Río antes de la presa, a 6 km de Teuchitlán |
| | Precisión gps (pies) | | | 17 | 18 | 18 | 18 | 19 |
| | Área Trans. (m2) | | | 1.5 | 0.2 | 0.2 | 1.2 | 2.5 |
| | Color | | | Transparente | Café lechoso | Negra | Muy negra | Negra |
| | Olor | | | Ninguno | Agua residual | Cachazas | Cachazas | Cachazas |

DIRECTORIO DE PARTICIPANTES

**GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL
ESTADO DE JALISCO
EMILIO GONZÁLEZ MÁRQUEZ**

**DIRECTOR GENERAL DE LA
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
CÉSAR L. COLL CARABIAS**

**DIRECTOR DE CUENCAS Y SUSTENTABILIDAD DE LA
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
HÉCTOR J. CASTAÑEDA NÁÑEZ**

**GERENTE DE GESTIÓN DE CUENCAS DE LA
COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA DE JALISCO
ARMANDO B. MUÑOZ JUÁREZ**

**COLABORADORA:
SOFÍA HERNÁNDEZ MORALES**

