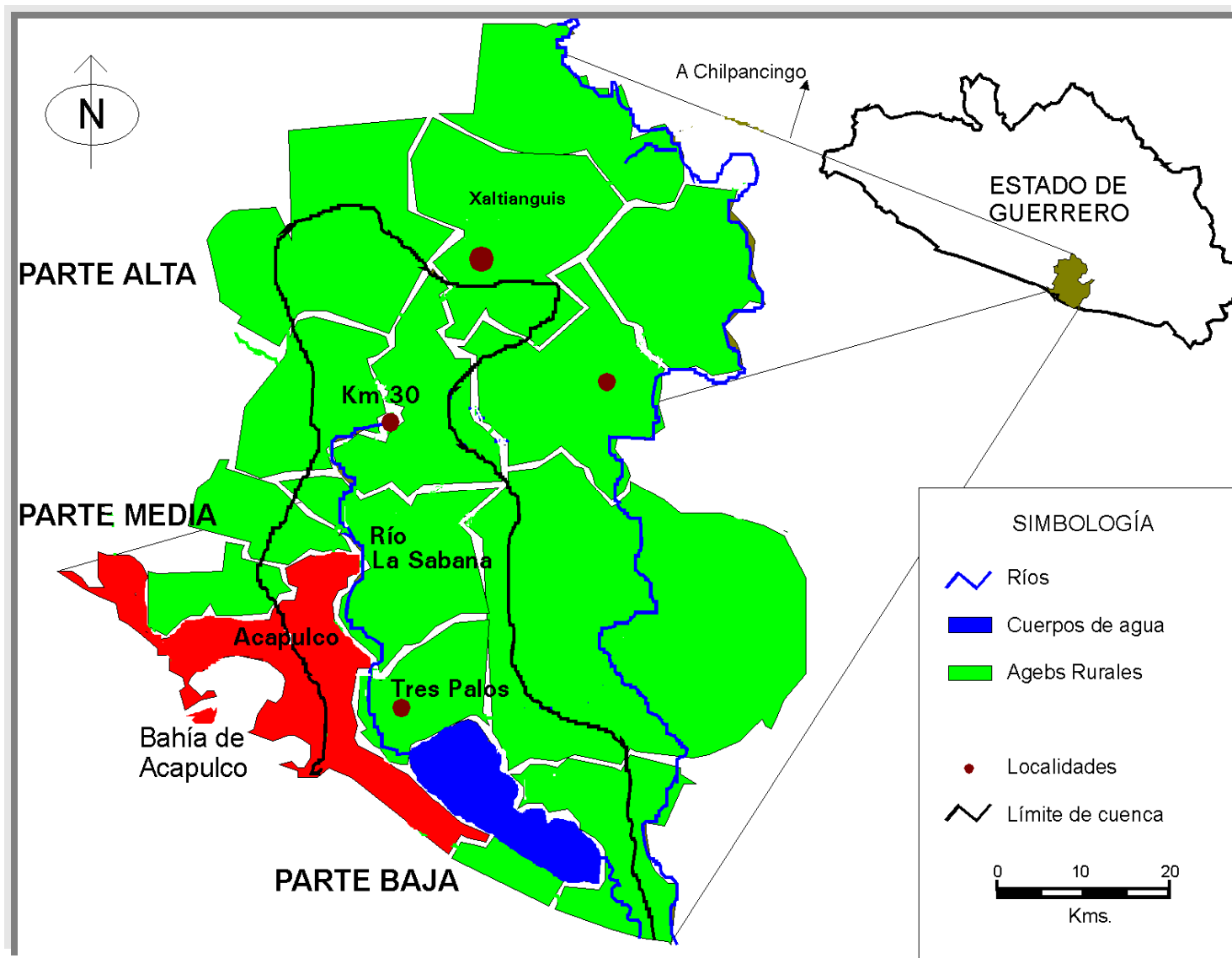


PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL CUENCA RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS



ÍNDICE

	Página
1. Introducción	3
2. Antecedentes	4
3. Marco geográfico	11
4. Características orográficas y topográficas	15
5. Características geológicas y edafológicas	19
6. Características del Sistema Biótico	22
7. Características hidrológicas	23
8. Diagnóstico de la situación en la Cuenca	31
9. Problemática	46
10. Objetivos	56
11. Metodología General	57
12. Coordinación de la Planeación del Proyecto	59
13. Bibliografía	63
14. Anexos	64

1. INTRODUCCIÓN

México vive una degradación continua y significativa en sus cuencas hidrográficas y ello se ha traducido en el municipio de Acapulco en pérdida y degradación del suelo, así como el mal uso del agua y su contaminación por desechos industriales y domésticos, pérdida masiva de cubierta vegetal, etc. (Villanueva, 2005). Salgado (2005), afirma que el primer plano regulador de Acapulco fue hecho en México a propuesta de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas en el año de 1931, considerándose el mismo como un proyecto de desarrollo urbano llevado a cabo por equipos interdisciplinarios y a cargo de la dirección de arquitectos urbanistas de dicha secretaría y a partir de este, se siguen elaborando planos reguladores de 1945, 1950, 1960, y en 1970 lo que se llamó Plan Acapulco.

En 1975 se elabora de manera formal y ordenada el Plan Director de Desarrollo Metropolitano de Acapulco, lo que en la actualidad es conocido como el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana; sin embargo es en los años de 1980-82 cuando se realizan acciones básicas concretas en cuanto a los problemas urbanos que existían y basados en un esquema de planeación, a esto es a lo que el actual Plan Director se refiere como Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Acapulco. (Salgado, 2005).

El actual Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, fue diseñado como parte del programa de desarrollo urbano para la ciudad de Acapulco y data de 1993; sin embargo, no fueron contempladas en su mayoría diversas posibilidades que han propiciado un crecimiento desordenado entre las cuales sobresalen los establecimientos de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo e inadecuadas para la urbanización.

El crecimiento anárquico de la Ciudad de Acapulco y las carencias de infraestructura y equipamiento como consecuencia de la falta de criterios y normas básicas para ordenar procesos de urbanización, han propiciado la proliferación de asentamientos humanos que poco a poco se han ido convirtiendo en colonias importantes de la periferia del Municipio sobre todo en su parte este, como es el caso de la colonia el Coloso, y comunidades como Cayacos, Tuncingo, Tres Palos, Llano grande, Navidad y Miramar, sin embargo, es preocupante que este crecimiento se esté dando en zonas de alto riesgo geohidrológico, así como a costa del deterioro de zonas ecológicamente importantes como es el caso del Veladero (UCDR-UAG, CONAGUA y Protección Civil, 2003-2004).

Estas colonias y comunidades presentan carencias de infraestructura urbana y han permitido una disposición inadecuada de aguas residuales, residuos sólidos, contaminación atmosférica, deforestación y desertificación, etc., incidiendo de manera permanente en procesos de contaminación ambiental y por lo cual no es difícil prever el incremento de los niveles de afectación a los cuerpos de agua naturales cercanos a las mismas como es el río La Sabana, Lagunas Negra y de Tres Palos, propiciando además la pérdida de hábitat nativos importantes y la consecuente pérdida o sustitución de la vegetación y fauna regional (UCDR-UAG, CONAGUA y Protección Civil, 2003-2004).

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Con base en lo anterior, se evidenció la necesidad de llevar a cabo el **PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL** de la Cuenca Río La Sabana Laguna de Tres Palos, con el fin de estructurar una propuesta de estrategia de desarrollo regional sustentable, que coadyuve a promover el desarrollo económico y el beneficio social, considerando la protección ambiental y la conservación del equilibrio ecológico.

2. ANTECEDENTES

A través de los años, el municipio de Acapulco ha sufrido importantes transformaciones económicas, sociales y ambientales, mismas que han propiciado de manera lógica un crecimiento territorial desequilibrado conllevándolo a un desarrollo desordenado; como ejemplo en la zona costera-punta diamante se ha observado un alto crecimiento turístico, sin embargo, ha prevalecido un atraso evidente en infraestructura en el centro de la ciudad y en zonas periféricas, sin programas que reviertan dicha tendencia (H. Ayuntamiento De Acapulco de Juárez, 2001).

El Consejo Ciudadano para el Desarrollo Integral de Acapulco, A.C., (2001), considera importante mencionar los esfuerzos que desde 1982 y en 1993 se han propiciado con la elaboración de planes de desarrollo urbano que han integrado modelos de planificación adecuados, sin embargo el ordenamiento del crecimiento previstos en los mismos no se ha concretado por diversas y variadas causas, entre las más sobresaliente el establecimiento de asentamientos humanos en zonas inadecuadas para la urbanización; los fenómenos naturales entre los que se consideran al huracán Paulina como los más devastadores en los últimos años, dejan en evidencia los grandes riesgos a los que han estado expuestos los habitantes del municipio de Acapulco y si se considera la falta de infraestructura y equipamiento, producto de la falta de aplicación o ausencia total de una planificación adecuada; no han existido criterios y normas básicas que ordenen los procesos de urbanización.

Tomando como referencia los daños provocados por el huracán Paulina que azotó a la ciudad de Acapulco en octubre de 1997, se han evidenciado numerosos y latentes riesgos a los que se expone la población y las carencias de los sistemas de infraestructura y equipamiento, por la falta de aplicación efectiva de un Plan de Desarrollo Ambiental y consecuentemente por la ausencia de criterios y normas básicas para ordenar los procesos de urbanización que han propiciado un crecimiento desordenado de la zona metropolitana del Municipio (H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, 2001).

En los últimos años en el municipio de Acapulco se ha venido observando una elevada explosión demográfica, sobre todo las zonas suburbana y periurbana cuyos crecimientos rebasan los 250,000 habitantes, principalmente sobre las márgenes de los ríos y lagunas costeras, propiciando gran desalojo de desechos domésticos e industriales que son arrojados a estos sistemas por no contar con los suficientes y eficientes servicios urbanos básicos; es importante aclarar que también las aguas superficiales del río la Sabana sobre todo en su parte alta son utilizadas para el riego doméstico, la pesca y acuacultura y para uso recreativo (EPA S.A. de C.V., 2001).

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Las zonas costera de la bahía de Santa Lucía y de Puerto Marqués han prevalecido por muchos años como centros recreativos de importancia en el país, sin embargo, la afluencia turística y el crecimiento urbano y comercial han propiciado un palpable aumento de las aguas residuales, los desechos sólidos y emisiones a la atmósfera, mismos que han rebasado la capacidad de los servicios de tratamiento y recolección en tiempo y forma oportuna, ocasionando problemas de contaminación (Consejo Ciudadano para el Desarrollo Integral de Acapulco, A.C., 2001).

La región hidrológica No. 19 del municipio de Acapulco (región de la cuenca del sistema Punta Diamante-Laguna de Tres Palos-Río La Sabana), ha sido alterada en su medio ambiente por el desarrollo no planificado de actividades antropogénicas como el crecimiento urbano-turístico, la práctica de actividades agropecuarias en territorio con poca aptitud, el aprovechamiento forestal no controlado y el puntual asentamiento industrial y explotación minera; así mismo dicha región ha presentado impactos ambientales en su cobertura vegetal original, el suelo, aire y aguas; niveles altos de fósforo y coliformes como consecuencia de de la contaminación y el deterioro del acuífero están disminuyendo la calidad del agua y se acrecientan los lixiviados al subsuelo producto de esta permeabilidad del suelo (IMTA, 2001).

El deterioro del suelo en esta región hidrológica 19 se acrecienta principalmente por fenómenos de erosión y desertización; por prácticas agrícolas inadecuadas en zonas con pendientes fuertes, así como la ganadería no controlada (IMTA, 2001).

La degradación ambiental en suelo, agua y aire de las áreas rural y urbana del Municipio, en gran parte ha propiciado condiciones de salud adversas y el detrimento creciente a la vez del deterioro económico. El crecimiento en las actividades económicas ejerce presión al ambiente y afectan los sistemas ecológicos ocasionando altos niveles de contaminación, en parte por la carencia de actividades económicas sustentables. Es evidente que, frente a todos estos problemas ha faltado integración de los tres niveles de gobierno para lograr alcanzar una adecuada planificación territorial, ambiental, económica y social, que permita revertir este creciente deterioro ambiental en suelo, agua y aire, así como en cuanto al método a aplicar (H. Ayuntamiento de Acapulco, 2001).

Las cuencas de cañadas y escurrimientos en el Anfiteatro se encuentran actualmente invadidas por asentamientos irregulares y obstruidos por diversas edificaciones, así como también se han detectado sitios con pendientes muy pronunciadas, identificadas como de alto riesgo, y consecuentemente fueron las que registraron mayores daños con secuelas de pérdidas de vidas y materiales durante el Huracán Pauline. Por otro lado es preocupante la situación que persiste en las partes bajas de las riberas del río de la Sabana donde se han presentado serias inundaciones que han afectado otras partes importantes de la población de la ciudad y de sus asentamientos periurbanos y rurales localizados en el entorno del mismo (Consejo Ciudadano para el Desarrollo Integral de Acapulco, A.C., 2001).

Las comunidades que se asientan en la cuenca de este sistema hidrológico son numerosas (33 poblados alrededor de la rivera del río) y las localidades en su mayoría carecen de sistema de drenaje y alcantarillado, sistemas de tratamiento de aguas,

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

servicios para la disposición de residuos. La población de estas localidades está dedicada principalmente a la agricultura y en menor proporción a servicios turísticos y otras actividades de economía informal; existe alteración de aguas tanto dulces como marina, misma que se origina por descargas municipales e industriales; la empresa Celulosa del Pacífico se localiza en tierra colorada y contamina con desechos químicos el agua del río Papagayo; esta contaminación de los cuerpos de agua representa uno de los principales problemas en la región, principalmente en el río La Sabana, Laguna de Tres Palos y Laguna Negra (IMTA, 2001).

Se estima que la población en torno al sistema del cauce Río La Sabana-Laguna Tres Palos produce 148.7 ton / día de residuos sólidos de los cuales 134.7 ton / día no alcanzan a ser recolectadas, por lo que son depositados a cielo abierto generando problemas como el escurrimiento de productos de fermentación al río. A partir del poblado denominado kilómetro 30, existen descargas municipales importantes por lo que se prohíbe el uso del agua para el consumo humano, que sin embargo frecuentemente es usada para el riego de frutales; por otra parte, existe la descarga de aguas residuales provenientes de una cementera, una embotelladora (que descarga gran cantidad de detergentes) y una planta química (Benefrut); asimismo, la zona contaba hasta hace cuatro años con dos rastros (Rastro Frigorífico Cd. Renacimiento y Rastro Municipal) que vertían directa o indirectamente materia orgánica al río (IMTA, 2001).

De acuerdo al diagnóstico ambiental realizado a través del proyecto Nuestras Cuencas Nuestras Bahías, mediante personal de la Dirección Municipal de Protección Civil, CONAGUA, Dirección Municipal de Ecología y la UCDR, en el 2004-2005, se detectaron los siguientes problemas como prioritarios:

*Falta de re identificación y definición de zonas de riesgo y de la delimitación efectiva de la zona federal en muchos de los sitios visitados, así como la prioridad de reubicar las construcciones diversas localizadas en zonas de alto riesgo.

*Detención inmediata del crecimiento indiscriminado en las partes altas del anfiteatro y en zonas federales en las cuales predomina la carencia de servicios e infraestructura y la proliferación de residuos sólidos vertidos a cielo abierto son abundantes.

*Se evidencia el incumplimiento de ordenamientos y reglamentos en zonas urbanas turísticas y en la zona del Parque Nacional El Veladero, así como la falta de reservas territoriales, mismas que en su mayoría son ocupadas por viviendas de escasos o nulos recursos y en donde proliferan actividades agropecuarias de traspaso, con lo que generan contaminación al aire, al agua y al suelo.

*Es evidente que existen zonas de fragilidad sobre todo en las partes bajas, con referencia a las inundaciones y esto se agudiza por la falta de canalización apropiada de los escurrimientos pluviales y del Río de la Sabana, acompañado de una inadecuada disposición de los residuos sólidos.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

*En la zona de la Sabana y Acapulco Diamante se denota una creciente contaminación de los cuerpos de agua por la falta de alcantarillado sanitario en la parte correspondiente a las cuencas pluviales.

Aunado a lo anterior, otros impactos relevantes están representados por la descarga de aguas domésticas de localidades como la Unidad Habitacional El Coloso y Cd. Renacimiento, Zapata y Col. Postal que, si bien cuentan con una planta de tratamiento, esta es insuficiente y terminan vertiendo sus aguas negras directamente al río La Sabana.

Otra fuente de contaminación al cauce de este río son causados indirectamente por actividades humanas como deforestación de las laderas con pendientes de 30% o más, ocasionando erosión rápida y arrastre de material, favoreciendo su azolve. En la zona Metropolitana del Municipio de Acapulco el 70.51% presenta problemas de contaminación por basura y aguas negras, invasión en zona federal y cauces; 54 presas gavión presentan un 55% de problemas de asolvamiento y el 14.81% daños en su infraestructura por erosión hídrica, el 24.07% presenta un nivel de alto riesgo (González, 2005).

Se ha hecho evidente año con año la situación nada agradable de cuencas con altos índices de contaminación y por consiguiente en la mayoría de los casos los mantos freáticos presentan un alto grado de infiltración de aguas superficiales contaminadas, ello por un lado se ha debido a la falta de recursos financieros asignados para solventar dicha problemática y por otro han incidido el rezago y lo obsoleto de la infraestructura (González, 2005).

Otros impactos relevantes están representados por la descarga de aguas domésticas de localidades como la Unidad Habitacional El Coloso y Cd. Renacimiento, Zapata y Col. Postal que, si bien cuentan con una planta de tratamiento, esta es insuficiente y terminan vertiendo sus aguas negras directamente al río La Sabana (González, 2005).

Otra fuente de contaminación al cauce de este río lo son las actividades humanas como deforestación de las laderas con pendientes de 30% o más, ocasionando erosión rápida y arrastre de material, favoreciendo su azolve. Además de los sólidos de lixiviación del río La Sabana, que transporta aguas residuales e industriales a la laguna de Tres Palos se vierten las aguas residuales del aeropuerto, de la Unidad Habitacional Vicente Guerrero y de poblados rurales que suman 25,000 habitantes.

De esta población el 80% utiliza fosas sépticas o defeca al aire libre; sin embargo, un estudio de la Comisión Nacional del Agua (1990) reporta un Número Más Probable (NMP) de coliformes totales y fecales por abajo de la norma establecida (1,000 NMP/100 ml de coliformes totales y 200 NMP/ml de coliformes fecales), (IMTA, 2001).

Otro factor de importancia es el crecimiento turístico dado su alto potencial en la región, sobre todo en la zona de Puerto Marqués, Punta Diamante, Granjas del Marqués y Playa Diamante, las cuales presentan una tendencia hacia la expansión pero

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

teniendo presentes que no son consideradas con seriedad adecuadas regulaciones y ordenamientos que en un momento dado pudieran revertir o mitigar efectos ambientales severos al medio natural; es previsible una gran afectación de las actividades turísticas actuales por este detrimento ambiental cuyas consecuencias pueden propiciar la disminución de afluencia turística (EPA S.A. de C.V., 2001).

En cuanto a las comunidades vegetales, han sido ampliamente impactadas en la región por el creciente avance de la frontera agropecuaria, así como por la expansión de las áreas urbanas y la construcción de infraestructura como vialidades (carreteras y caminos); por lo que de no tomarse en cuenta medidas para su conservación y restauración, se prevé su irreversible deterioro y sustitución a corto plazo. En este sentido, los relictos de selva media, el manglar y tular, están en serio peligro de desaparecer en la región y de seguir avanzando la ganadería extensiva no controlada y la expansión de plantaciones y cultivos en zonas inapropiadas, se incrementarán los procesos erosivos originando la afectación del balance hídrico de la cuenca, el azolve de los cuerpos de agua y el deterioro paulatino del paisaje (IMTA, 2001).

Con respecto a la fauna nativa, ésta ha sido relegada a zonas de pendiente pronunciada de difícil acceso, a los remanentes de manglar y áreas inundables. Uno de los grupos faunísticos más afectados son las aves acuáticas migratorias cuya población ha sido muy afectada, la mayoría de los mamíferos ha desaparecido de la zona por el deterioro de sus hábitat naturales, quedando algunas especies asociadas a las plantaciones y cultivos.

De seguir esta tendencia es previsible la pérdida de especies faunísticas regionales por lo que es necesario incorporar cuanto antes posible medidas para el manejo, repoblamiento y conservación de hábitat de la fauna, fortaleciendo la operatividad del Parque Nacional el Veladero como área natural protegida (IMTA, 2001).

En la región de Acapulco-Punta Diamante- laguna de Tres Palos, los usos del suelo autorizado no se han definido en forma congruente con el medio natural, debido principalmente a la inadecuada ubicación de algunos asentamientos urbanos y turísticos o al desarrollo de prácticas agropecuarias en zonas no aptas; lo anterior ha originado actualmente una fuerte problemática ambiental que, aunque local, puede afectar significativamente la permanencia de los recursos y el desarrollo social y productivo en la región, a corto plazo. En este sentido, debe orientarse un modelo de desarrollo regional que considere el mantenimiento del equilibrio ecológico y el uso adecuado y sostenible del medio natural (Consejo Ciudadano para el Desarrollo Integral de Acapulco, A.C., 2001).

Es evidente la importancia de la laguna de Tres Palos, considerando que el Puerto de Acapulco ha mostrado un elevado crecimiento poblacional en los últimos años, por lo que las zonas aledañas a la laguna están consideradas como de reserva territorial urbana, además del desarrollo a corto plazo de los proyectos turísticos denominados "Punta Diamante y Copacabana" que generarán grandes cantidades de aguas residuales (50000 m³/día) y desechos sólidos, los que antes de ser descargados

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

debe removerse la carga orgánica en un 80% para evitar la contaminación de las aguas de los cuerpos receptores en que sean vertidos (EPA S.A. de C.V., 2001).

Con base en los diagnósticos aplicados por el IMTA y EPA S.A. de C.V., ambos en el 2001, las principales fuentes de contaminación de la Laguna de Tres Palos son:

1. El río de la Sabana como afluentes principal de la laguna que aporta un gasto promedio anual de 3.572 m³ /seg., sus aguas transportan las descargas de agua residuales municipales de las colonias Emiliano Zapata, Cd. Renacimiento, La Planta de Tratamiento de Cd. Renacimiento, además de las descargas industriales del Rastro y Frigorífico de Cd. Renacimiento, La Fabrica de Aceite de Limón (BENEFrut), el Rastro Municipal de la Sabana y la Embotelladora de Refrescos Yoli de Acapulco, S.A. La carga orgánica que aporta el río a la laguna es de 790 mg/l en condiciones críticas de escurrimiento con un gasto de 99 l/seg. Y de 24.81 mg/l para el gasto promedio anual lo que en Kg/día representa 7656.88.
2. La descarga de aguas residuales municipales de la Unidad Habitacional Vicente Guerrero 2000, consistente en 11 l/seg. de aguas tratadas biológicamente vertidas a la laguna. La carga orgánica que aporta esta descarga es de 7.5 mg/l que representa 7.128 Kg./día.
3. La descarga del Aeropuerto Internacional de Acapulco Juan N. Álvarez, que vierte a la laguna un gasto de 1 l/seg. de aguas provenientes de un tanque de oxidación. La carga orgánica aportada por el Aeropuerto es de 11.4 mg/l que corresponden a 3.940 Kg./día.

Cabe mencionar que las áreas de desembarque de los pescadores de la laguna también generan contaminación por materia orgánica, debido a la limpieza de la pesca lograda, arrojando en sus aguas las viseras y materiales de desecho, en las comunidades de San Pedro las Playas, El Arenal y Barra Vieja.

En cuanto a la generación de residuos sólidos se cuenta con los diagnósticos del IMTA y EPA en el 2001 y el de Nuestras Cuencas Nuestras Bahías en el 2003-2004, en ambos trabajos se detectaron tiraderos de basura con un aproximado de 10 toneladas en el área del puente de Tunzingo, además grandes cantidades de basura a lo largo de las márgenes del río La Sabana.

Esta basura es producida por los grandes asentamientos urbanos como son La Sabana, Cayaco, Colosio, Renacimiento, Zapata y Tunzingo es la que transporta el río a la desembocadura de La laguna de Tres Palos generando una gran acumulación de material sólido y en suspensión que acelera la disminución de profundidad y el proceso de eutrofización.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Sobre el lado adyacente a Punta Diamante junto a Puerto Marqués se encuentra ubicada la planta tratadora de aguas negras de esta comunidad y a un lado de esta se encuentra en proceso de construcción la planta tratadora para Punta Diamante. Sobre este mismo margen se encuentra el alcantarillado de punta diamante las cuales descargan a la laguna.

En cuanto a casos puntuales sobre la contaminación del agua por vertidos domésticos e industriales encontramos producto del crecimiento de la mancha urbana tenemos la zona de La Sabana, tiene una extensión territorial de 3.217 ha. y ha presentado un explosivo crecimiento hasta alcanzar una población de 380,000 habitantes, ello lógicamente ha propiciado la creación de una gran variedad de infraestructura que asegure la cobertura de servicios de agua potable (IMTA, 2001).

El río La Sabana era una fuente de abastecimiento de agua potable para la Ciudad de Acapulco mediante pozos profundos, 11 en total y actualmente no están en funcionamiento; el requerimiento de agua potable en esta zona presenta graves problemas de cobertura debido precisamente al nivel de contaminación alcanzado y todas las poblaciones asentadas en las márgenes del río presentan diversas características geográficas, demográficas y socio-económicas y requieren del uso del mismo como un recurso para que satisfaga sus necesidades de disposición de desechos y saneamiento (IMTA, 2001).

Comité de Cuenca del Río La Sabana-Laguna de Tres Palos.- el artículo 13 de la Ley de Aguas Nacionales; señala que previo acuerdo del Consejo Técnico de la Comisión Nacional del Agua, se establecerán los Consejos de Cuenca, que serán instancias de coordinación y concertación entre dicha Comisión, las Dependencias y Entidades Federales, Estatales y Municipales y los representantes de los usuarios de la cuenca hidrológica, con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca. El 29 de marzo del 2000, en la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, se constituyó e instaló formalmente el Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero, de conformidad con el artículo 15 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

El Grupo de Seguimiento y Evaluación (GSE) del Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero, Órgano Auxiliar encargado de instrumentar, dar seguimiento y retroalimentar técnica y operativamente las decisiones y acuerdos del Consejo, se constituyó e instaló formalmente el 11 de mayo del 2000 en Ixtapa – Zihuatanejo, Municipio de José Azueta, Guerrero. En el seno de la segunda sesión del GSE del Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero, de fecha 18 de Junio del 2000, en su acuerdo quinto se propuso la integración del Comité de Cuenca del Río Huacapa, en virtud del impacto por la contaminación generada por descargas de aguas negras del municipio de Chilpancingo. En dicho comité participaron los vocales de uso Público Urbano y Servicios del Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero, quienes convocaron a otros involucrados a una reunión previa, para determinar la estrategia y el seguimiento de las acciones que se proponen para la atención de la problemática planteada.

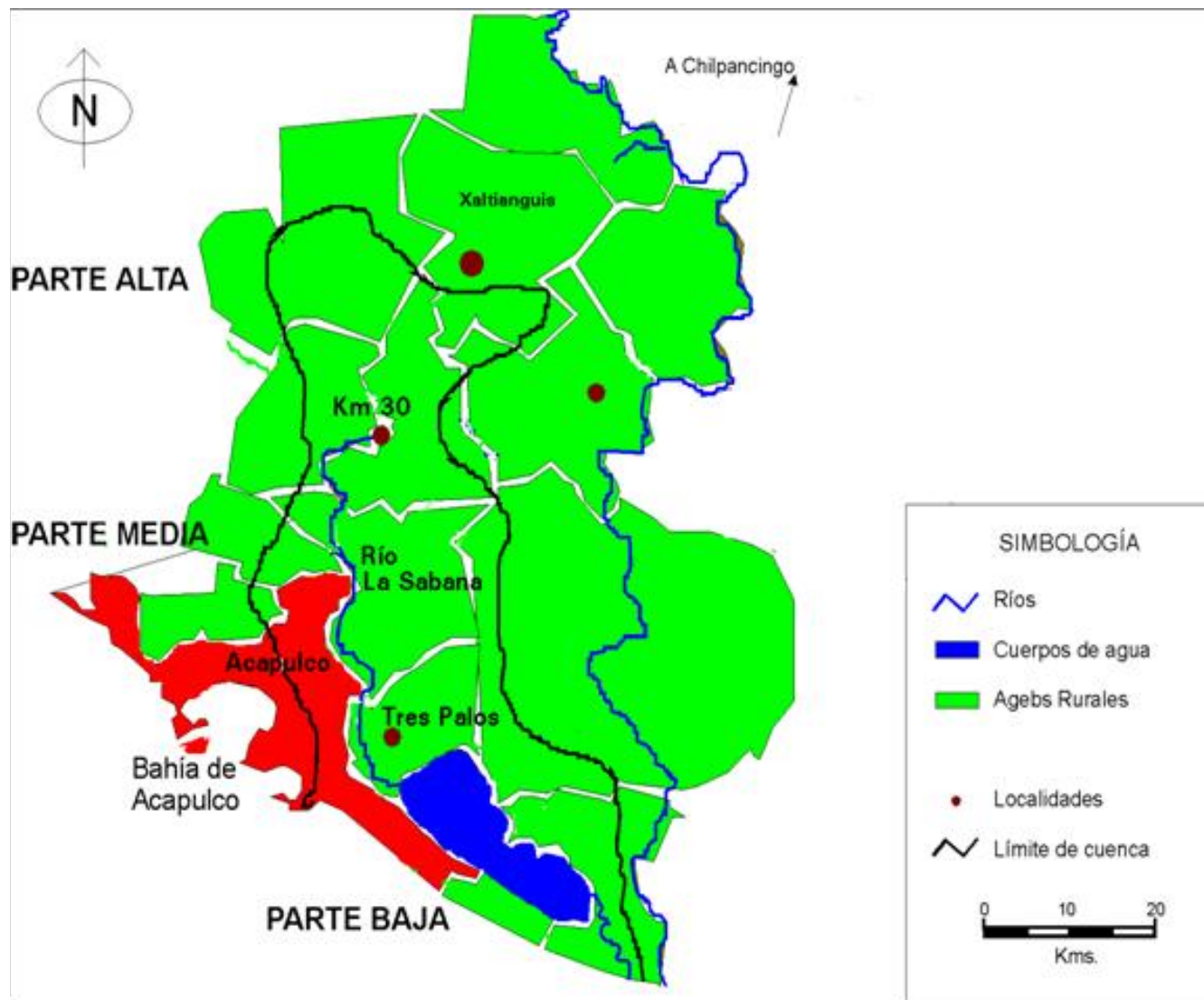
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Finalmente con fecha 09 de Diciembre del 2003, quedo constituido formalmente el Comité de Cuenca del Río la Sabana-Laguna de Tres Palos, como un órgano auxiliar del Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero, integrado por representantes de los usos Público Urbano, Servicios, Pecuario, Industrial; el 15 de Mayo del 2008 se incorporaron los representantes de el uso en Conservación Ecológica, Agrícola y Sector Académico, y el 16 de Diciembre del 2009 se incorporo el Sector Pesquero.

3. MARCO GEOGRÁFICO

El municipio de Acapulco de Juárez se ubica entre las coordenadas 17° 14' y 16° 41' de latitud norte y ente 99° 29' y 100° 00' de longitud oeste. Al norte colinda con los municipios de Coyuca de Benítez, Chilpancingo y Juan R. Escudero; al este con Juan R. Escudero y San Marcos; al sur con el municipio de San Marcos y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de Coyuca de Benítez. Cuenta con un territorio de 1,882.6 Km² que representa el 2.6% del estado y su litoral tiene una longitud de 62 Km. que representa el 12.3% de la costa guerrerense. Las temperaturas fluctúan de 24° a 33°, dependiendo de la altitud (zona muy cálida y semicálida). La precipitación pluvial se presenta en verano principalmente y sus registros varían de 1,000 a 1,700 mm.

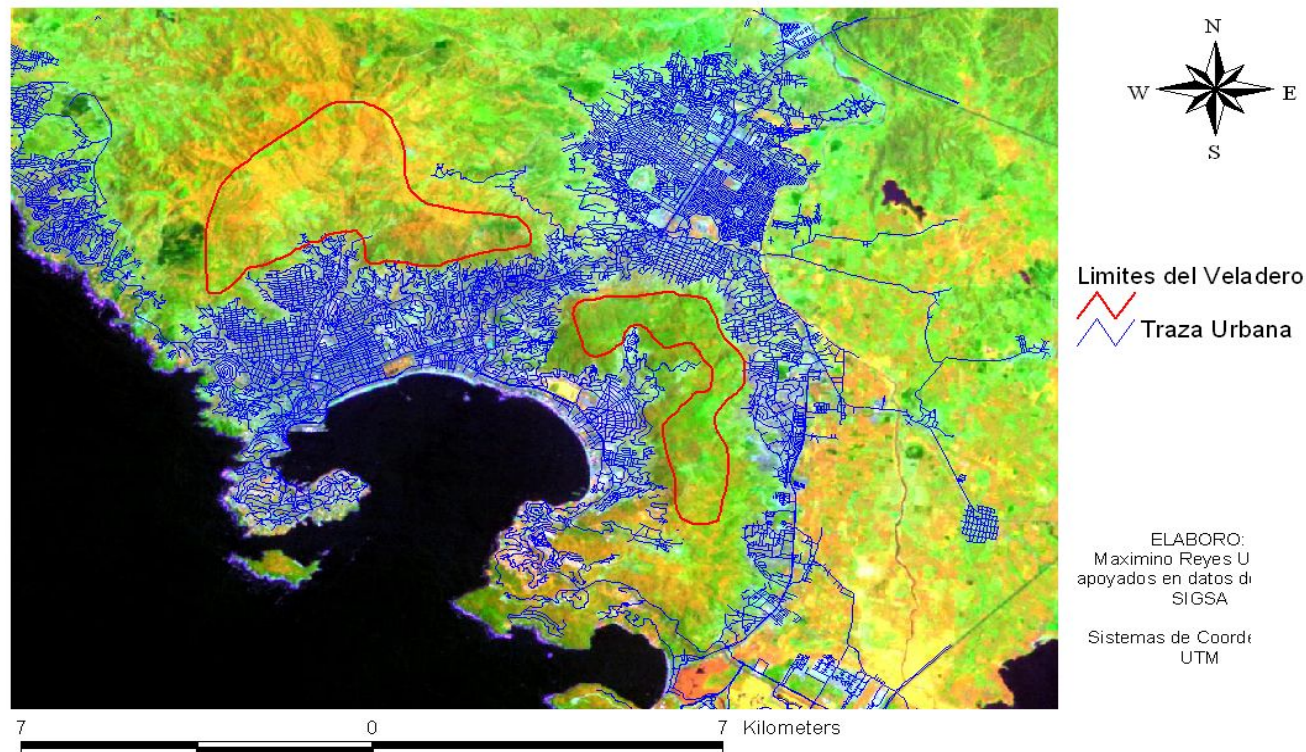
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS



Localización y extensión

El Municipio de Acapulco de Juárez (figura 2), se localiza entre las coordenadas geográficas extremas del 17° 14' al norte, de 16° 41' de latitud norte en el sur; al este de 99° 29'; y al oeste 100° 00' de longitud oeste (Gobierno Municipal de Acapulco de Juárez, 2000).

**Figura 2 Ciudad de Acapulco
ESPACIOMAPA: Acapulco(Ciudad)**



Fuente: Maximino Reyes Umaña apoyados con datos de SIGSA E INEGI, 2001

Cuadro 1 Ubicación geográfica del municipio de Acapulco

Cabecera	Latitud Norte		Longitud Oeste		Altitud
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	Msnm
Acapulco de Juárez	16	52	99	54	20

msnm: metros sobre el nivel del mar.

FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

El municipio de Acapulco de Juárez tiene un territorio de 1,882.6 Km² que representa el 2.6% de la superficie estatal que es de 64,282 Km². Su litoral tiene una longitud de 62 Km. que representa el 12.3 % de la costa guerrerense (Gobierno Municipal de Acapulco de Juárez, 1999).

Colinda al norte con los municipios de Coyuca de Benítez, Chilpancingo de los Bravo y Juan R. Escudero; al este con los municipios de Juan R. Escudero y San Marcos; al sur con el municipio de San Marcos y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de Coyuca de Benítez (INEGI, 1995).

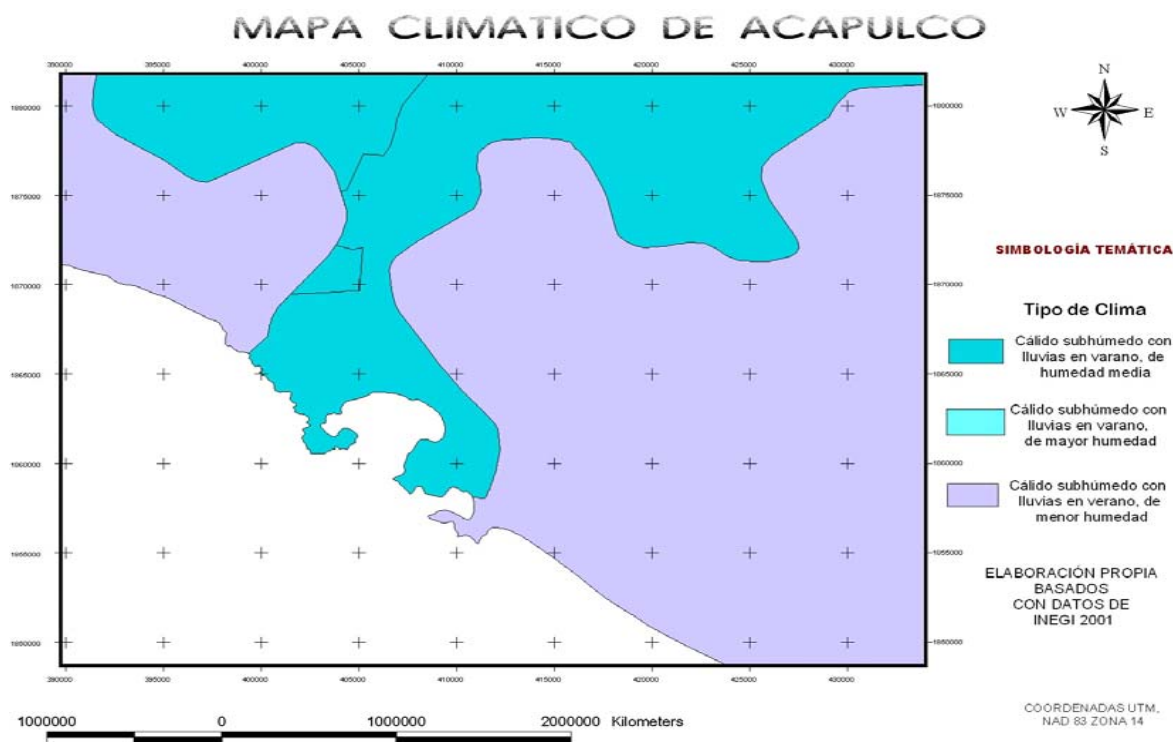
El Río La Sabana nace en la Sierra Madre del Sur en el cerro San Nicolás a 1,600 msnm con el nombre de Arroyo Aguacatillo. A lo largo de sus 57 Km. de recorrido cruza una parte importante del área conurbada de Acapulco y, después de una bifurcación hacia la Laguna Negra, desemboca en la Laguna de Tres Palos. El agua del río se aprovecha para riego, uso doméstico, pesca, acuacultura y recreación (INEGI, 1995).

En su parte alta, el río carga un aporte continuo de sedimentos que río abajo se aprovechan como material de construcción y que provocan la pérdida continua de volumen de la Laguna de Tres Palos. Debido a la falta de infraestructura adecuada en las zonas urbanas, La Sabana se contamina fuertemente con desechos y residuos, además de que se carga con fertilizantes, pesticidas y herbicidas de las áreas agrícolas aledañas (EPA S.A. de C.V., 2001).

El agua está altamente contaminada y tiene características de un flujo de agua residual diluido, lo que ha conllevado que sus aguas se puedan aprovechar cada vez menos. En las zonas urbanas, las márgenes del río se han convertido en basureros y su material se arrastra río abajo (EPA S.A. de C.V., 2001).

En el municipio de Acapulco predomina un clima cálido subhúmedo, con lluvias en verano y precipitación pluvial anual de 1,415.0 mm; la temporada de lluvias va de junio a septiembre y la temperatura media anual es de 27.6°C. (Gobierno Municipal de Acapulco de Juárez, 1999).

FIGURA 3 Climas en el Municipio de Acapulco.

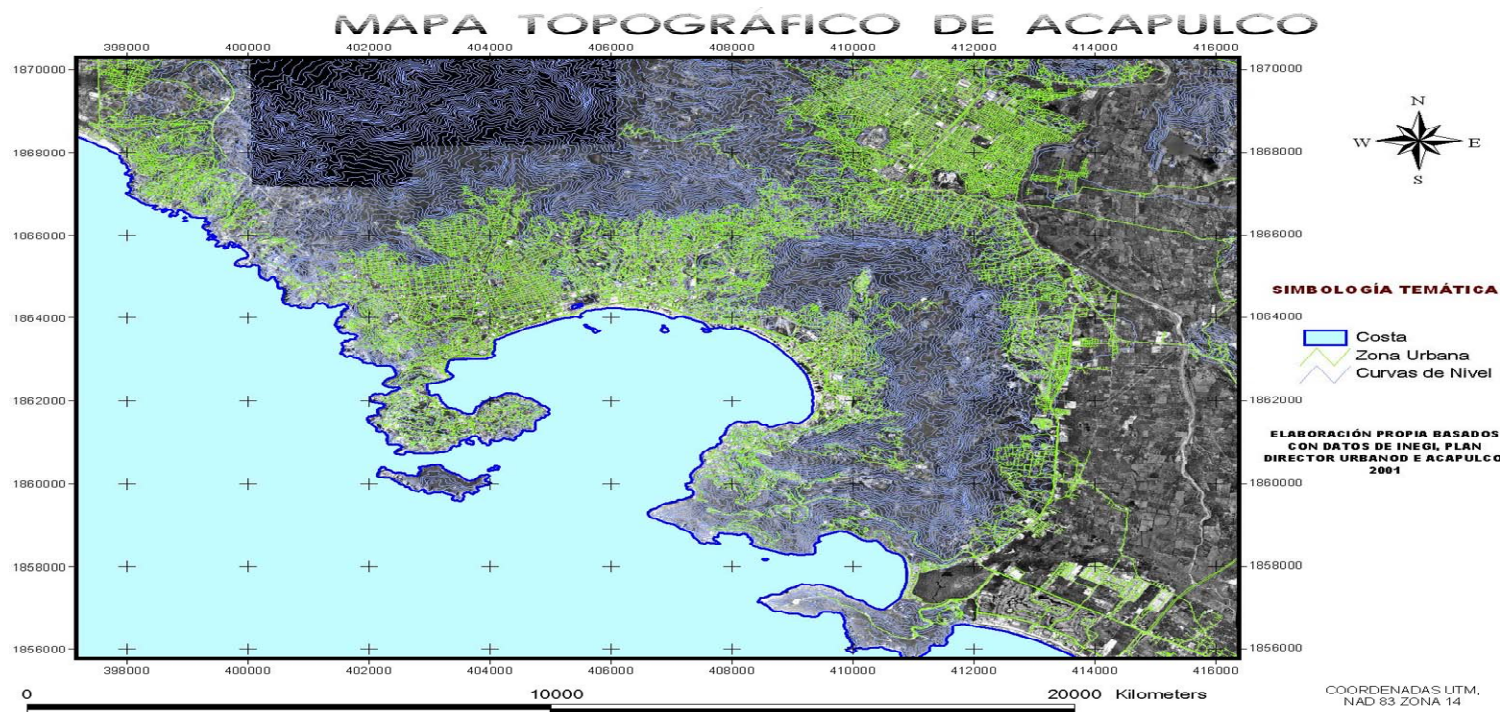


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2001

4. CARACTERÍSTICAS OROGRÁFICAS Y TOPOGRÁFICAS

En cuanto a la topografía de la ciudad de Acapulco (figura 5), el anfiteatro tiene pendientes pronunciadas y acantilados en la Quebrada, que está delimitada por los cerros Carabalí al norte, con 700 mts., y El Vigía al oriente con 480 mts. de altura, extendiéndose a las penínsulas de Punta Bruja y Punta Diamante. Zonas bajas y planas en ambos lados del Anfiteatro en el entorno de las lagunas de Coyuca y de Tres Palos. En las partes bajas cercanas a los ríos se desarrollan los valles aluviales de la Sabana y de Coyuca-Bajos del Ejido, presentando gran productividad de árboles frutales y fuertes presiones de urbanización (Plan Director Urbano, 2001).

Figura 4 Topografía del Municipio de Acapulco.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Plan Director Urbano de Acapulco, 2001.

Las formas de relieve (cuadro 3) que se presentan en el municipio de Acapulco de Juárez van desde accidentados y semiplanos hasta los planos en diversas proporciones. Sobresale el hecho de que entre accidentado y semiplano cubren casi el total de la superficie municipal (en 80%).

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Cuadro 3 Formas de relieve

TIPO DE RELIEVE	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
ACCIDENTADO	40.00
SEMIPLANO	40.00
PLANO	20.00

Fuente: INEGI, Carta de Uso de Suelo

La altitud varía desde el nivel del mar en la zona costera hasta los 2100 metros, siendo los cerros las máximas alturas (cuadro 14).

Cuadro 4 Elevaciones Principales

NOMBRE	LONGITUD	NORTE	LONGITUD	OESTE	ALTITUD
	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS	Msnm
Cerro San NICOLAS	17	10	99	48	2100
CERRO YERBA SANTA	17	0.04	99	39	1120
Cerro El Encanto	17	0.03	99	42	1020
Cerro La Peineta	17	0.04	99	43	940
Cerro El Pito	17	0.08	99	41	920
Cerro Piedra Pinta	17	0.02	99	44	880
Cerro Mogollones	17	0.02	99	45	740
Cerro Tamuchis	16	58	99	52	580
Cerro Grande	17	0	99	39	440
Cerro San Isidro	16	51	99	43	310
Cerro La Manuela	16	55	99	46	290

msnm: metros sobre el nivel del mar.

Fuente INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

El municipio de Acapulco pertenece a la Provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y a la Subprovincia Cordillera Costera del Sur, con un sistema de topofomas que varían desde sierra, valle, lomeríos hasta llanura con lagunas costeras (cuadro 5).

Cuadro 5 Fisiografía

Provincia	Subprovincia	Sistema de Topofomas	% de la Superficie Municipal
Sierra Madre del Sur	Cordillera Costera del Sur	Sierra	5.25
		Valle	0.10
	Costa del Sur	Sierra	49.74
		Lomerío con Llanuras	23.01
		Llanura	2.16
		Llanura con Lomeríos	5.61
		Llanura con Lagunas Costeras	8.30
		Valle con Lomeríos	5.83

Fuente: INEGI. Carta Fisiográfica, 1:1 000 000.

García et al (2001), argumentan que el medio físico se compone de elementos, factores y procesos del ambiente natural (orográficos y topográficos), mismos que condicionan los usos del suelo y representan el soporte físico del medio ambiente (interacciones entre ellos); si se respeta su capacidad de renovación natural es posible mantenerlo como soporte de actividades, fuente de recursos y receptor de residuos con alta capacidad de asimilación, auto depuración, disolución y dispersión de los agentes contaminantes. Es imperativo compatibilizar la interacción de todos estos elementos con la preservación del medio, de tal forma que se garantice la salud humana pero sin interrumpir el desarrollo.

Realizando un análisis y diagnóstico del medio físico, llegamos a conocer y comprender sus principales características y problemáticas ambientales; es posible hacer una mejor valoración del territorio y llegar a conocer la funcionalidad de los elementos y procesos que se dan continuamente, mismos que propician su potencialidad y fragilidad, sus riesgos naturales y su capacidad de soporte de diversas actividades (López, 1993).

5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y EDAFOLÓGICAS

Las principales categorías geomorfológicas que predominan en el Municipio de Acapulco son: Colinas Metamórficas, Planicies Altiviales, Barra Litoral, Laderas y Cumbres de los Macizos Intrusivos (cuadro 16).

En cuanto a los tipos de suelos en orden de importancia son: Cambisol, importante por su mayor fertilidad para la agricultura; el Litosol, Fluvisol, Regosol y Phaeozem (Gobierno Municipal de Acapulco de Juárez, 1999).

Cuadro 6 Geología Municipal

ERA	PERIODO	ROCA O SUELO	% DE LA SUPERFICIE	COCCIÓN
Cenozoico	Cuaternario	Suelo	14.62	Agricultura
	Terciario	Sedimentaria	2.03	Agricultura
Mesozoico	Cretácico	Ígnea Intrusiva	27.63	Minería
	Jurásico	Metamórfica	9.42	Agricultura-Minería
	Trásico	Metamórfica	0.45	Agricultura-Minería
Precámbrico	ND	Metamórfica	6.82	Agricultura-Minería

Fuente: CGSNEGI. Carta Geológica.

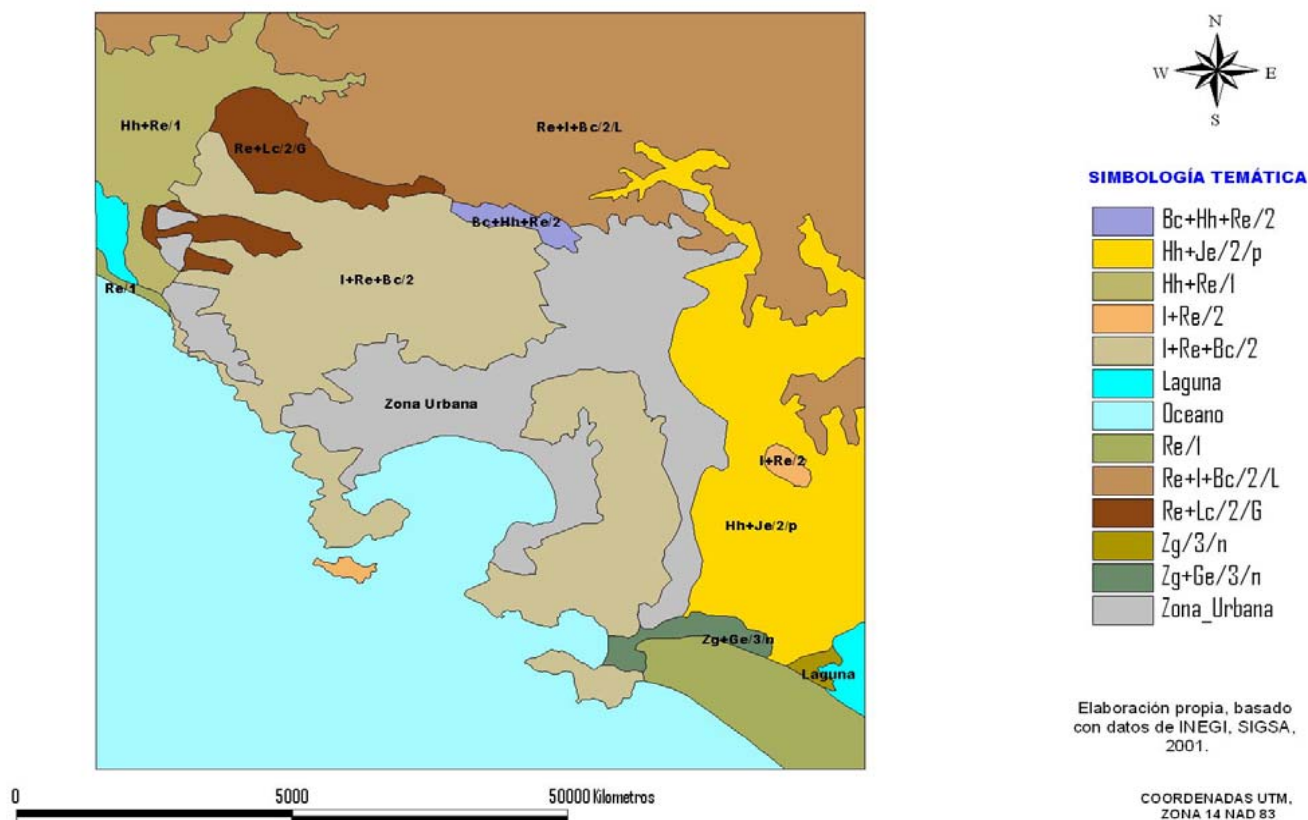
Las sustancias descargadas por actividades industriales y domésticas entran en un proceso de reciclaje ambiental, dominado por la dinámica del ambiente receptor y que obligatoriamente llegan en un momento dado a los suelos donde son acumulados; dependiendo del tipo de suelo y la persistencia de las descargas, pueden llegar a excederse los umbrales de seguridad ambiental propiciando un alto potencial tóxico permanente. El impacto de esta contaminación se determina por su magnitud e irreversibilidad de daños y extensión de superficie afectada (Galdames y Muños, 2001).

EDAFOLOGÍA

De acuerdo a la clasificación de la FAO/UNESCO modificada por INEGI, los suelos de la zona metropolitana del municipio de Acapulco corresponden: litosol, regosol, fluvisol, cambisol, luvisol, vertisol, feozem y gleysol (figura 6)

Figura 6 Edafología.

MAPA EDAFOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, SIGSA, 2001

Litosol (L, LPq); suelos de menos de 10 cm de espesor sobre roca o tepetate no aptos para cultivos.

Regosol (Re, RGe), suelos formados por material suelto que no sea aluvial reciente como dunas, cenizas volcánicas, playas etc. Su productividad es reducida y se restringe a cocoteros y frutales.

Vertisol (VP, Vre), suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan, tienen dificultades en su labranza pero son adecuados para una gran variedad de cultivos.

Feozem (Hh, Phh), suelos con horizonte A molico, pueden presentar horizonte B cambico, de fertilidad moderada a alta, se encuentran principalmente sobre áreas planas.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

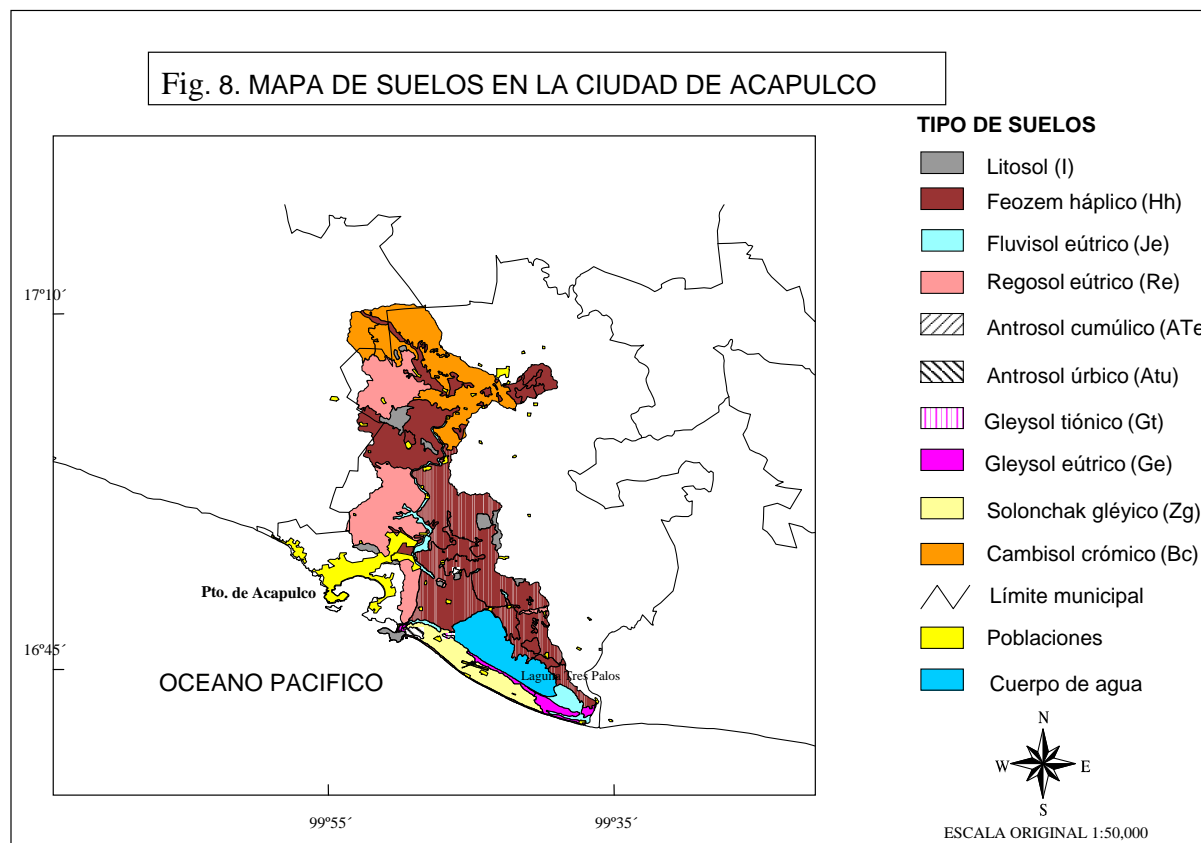
Gleysol (Ge, GLe), suelos con horizonte gleyico a menos de 50 cm. Se pueden destinar a actividades agropecuarias con cultivos que toleren excesos de agua por medio de obras de drenaje.

Cambisol En el área se encuentran el Cambisol eútrico (Be, CMe) y el Cambisol crómico. El primero se puede dedicar a la agricultura. El segundo se asocia a aspectos forestales

Luvisol (L, LV) Suelos con horizonte A, Ocrico o Umbrico y B Argílico son ricos en nutrientes

Fluvisol (J, FI) Suelos de origen aluvial reciente que pueden tener un horizonte A Ocrico, son variables en su fertilidad.

En la fig. 7 se muestra los tipos de suelos que existen en la ciudad de Acapulco



Fuente: INEGI 2001

6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA BIÓTICO

INEGI (2001), describe que la vegetación predominante en el Municipio de Acapulco se compone de bosque tropical caducifolio con 92,998 has.; vegetación acuática y subacuática con 10,240 has.; bosque de pino encino; y bosque de pino con 6,837 has., cuyas áreas de uso del suelo son para agricultura de riego y agricultura de temporal, bosque de encino con agricultura de temporal y pastizal, y áreas erosionadas.

En el Plan Director Urbano para la zona metropolitana del municipio de Acapulco (2001), se hace énfasis en los graves problemas que enfrenta el Municipio, sobre todo por la explotación irracional y el crecimiento urbano indiscriminado, corriéndose así el riesgo de perder la vegetación primaria, que en el correr de los años puede ser sustituida por vegetación secundaria; esto traerá consigo repercusiones impactantes en los tipos de vegetación existente y afectará de sobremanera las áreas de cultivo que existen, ocasionando a mediano plazo un gran retroceso en sectores como el agrícola, pecuario y forestal, con afectaciones directas en los productores primarios.

La cobertura vegetal encontrada fue descrita tomando como apoyo la metodología de INEGI, de Uso del Suelo en la versión posterior a 1995. Los principales tipos de cobertura y uso del suelo que se presentan en la región son los siguientes (cuadro 17). Predomina la selva baja caducifolia con vegetación arbustiva (50.72%), la agricultura de temporal (15.50%) y predominando los cultivos de maíz, ajonjolí, jamaica, calabaza y coco; en menor proporción encontramos bosque de pino (7.40%), de pino encino (5.13%), pastizal (3.36%), bosque de encino con vegetación secundaria arbórea (0.93%) y selva baja caducifolia (0.31%) con especies de uso doméstico y medicinal. La vegetación de manglar (0.20%) está constituida por especies consideradas con estatus de protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001.

- *Selva baja caducifolia (SBC)*. Característica de algunas costas del Pacífico.
- *Selva baja subcaducifolia (SBS)*. Se encuentra asociada a la selva baja caducifolia en algunas áreas en proporción reducida, debido a la fuerte perturbación que ha sufrido la zona de la investigación.
- *Selva mediana subcaducifolia (SMS)*. Se identifica plenamente a unos 4 kilómetros al nornoroeste de la población del Bejuco en el Municipio.
- *Vegetación de Galería (Vg)*. Se localiza en los márgenes de los ríos y arroyos de acuerdo al mayor o menor grado de humedad.
- *Vegetación de Manglar (Vm)*. Se ubica en la Laguna Negra en los márgenes de Puerto Marqués, La Glorieta, El Pueblito y el Revolcadero. En la desembocadura del Río Papagayo y en la zona noroeste de la laguna de Coyuca u oeste del Municipio.
- *Agricultura de temporal (T)*. Se presenta en la parte del cordón litoral y principalmente en lo que corresponde a la llanura de inundación del Río La Sabana y en la parte noroeste y noreste de La Laguna de Tres Palos y la llanura fluvial del Río Coyuca.

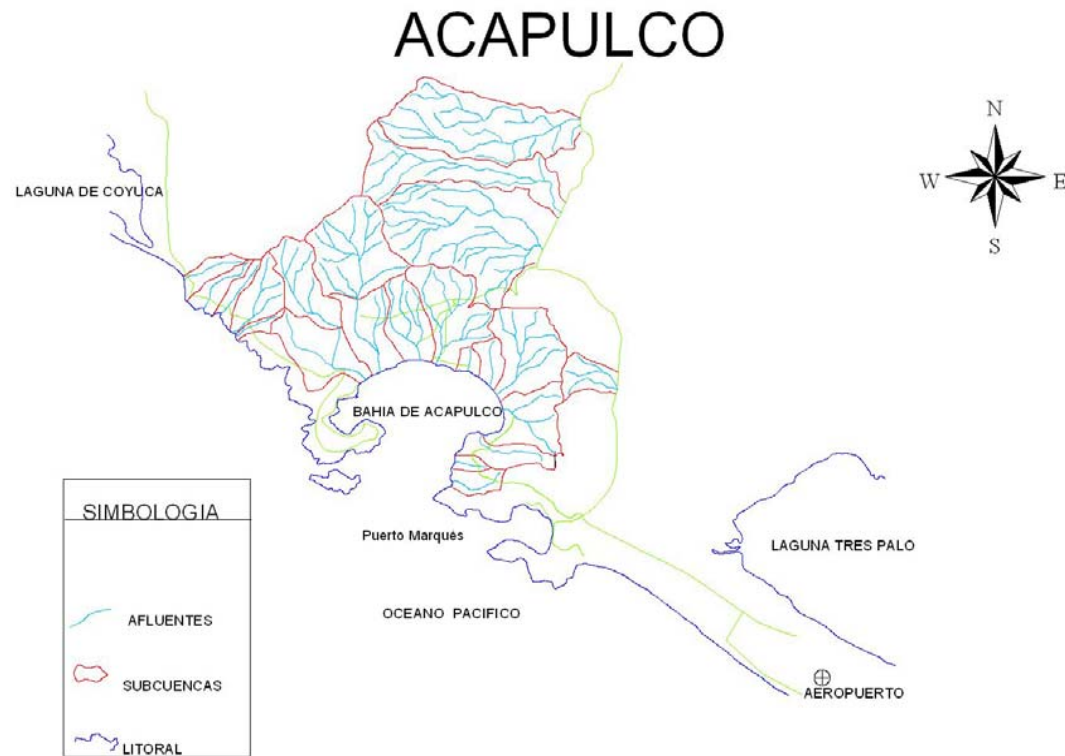
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

- *Agricultura permanente (CP)*. Se localizan en la llanura de inundación del Río La Sabana y barra litoral de la Laguna de Tres Palos.
- *Pastizal Inducido (Pi)*. Se origina en los desmontes y en áreas agrícolas abandonadas o como producto de incendios y quemas.
- *Vegetación secundaria (Vs)*. Se presenta en las zonas cercanas a poblaciones que hacen uso de la vegetación original para sus actividades.
- *Vegetación de dunas costeras (Vu)*. Ubicada en los límites de la desembocadura del río Papagayo en ambas orillas y sobre todo en las dunas costeras expuestas al mar.
- *Tular y Carrizal (Tu)*. Se localizan al sureste de la Laguna de Tres Palos y al este de la desembocadura del Río Coyuca.
- *Vegetación halófila (Mh)*. Se presenta en las zonas planas arenosas de los márgenes de la laguna de Tres Palos y Coyuca, sobre todo en las áreas que se inundan periódicamente.
- *Matorral subtropical*. Se localiza al Norte de Acapulco, en el límite de las estribaciones de la Sierra Madre del Sur.
- *Bosque de encino (Bq)*. En el Parque del Veladero, al noroeste de Acapulco y en sus inmediaciones.
- *Bosque de pino (Bp)*. Se ubica en la parte norte del Municipio en las partes más templadas.

7. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

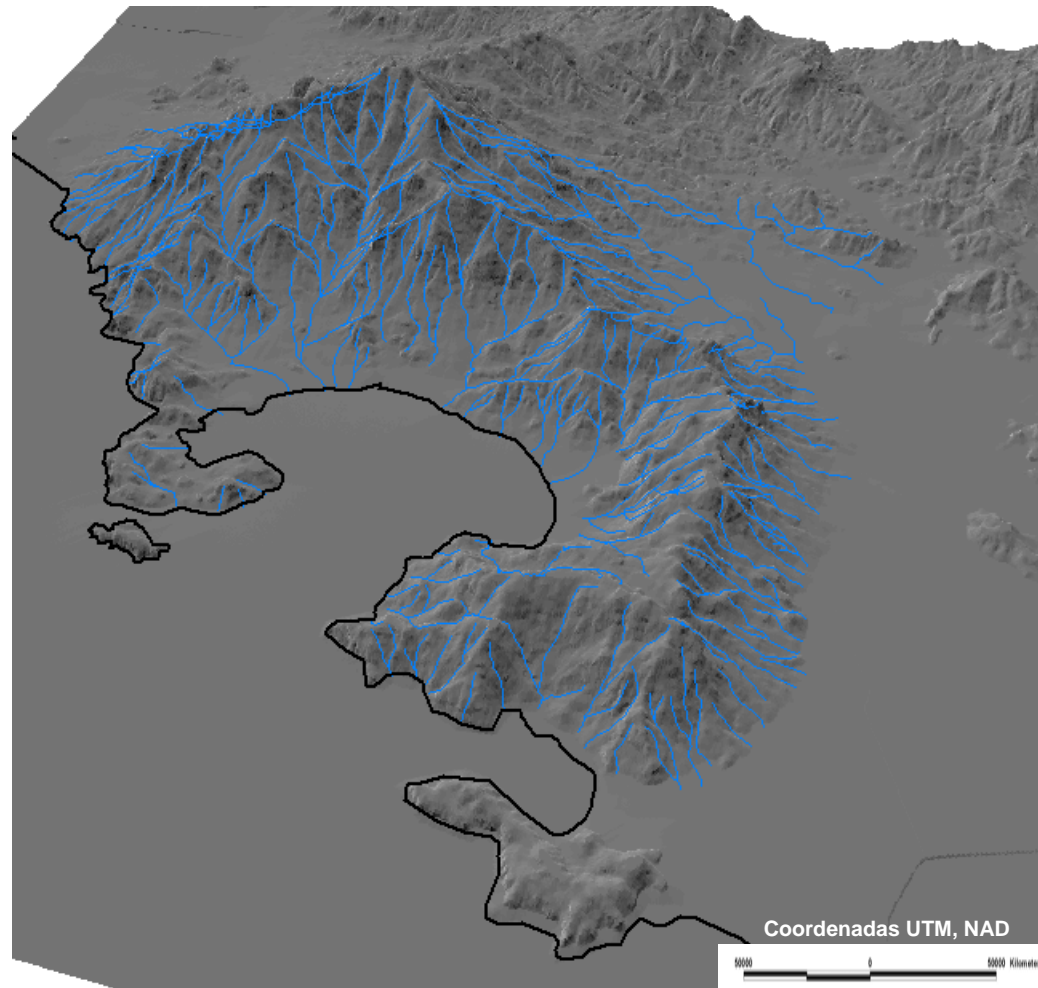
En cuanto a la hidrografía (figura 7), tenemos de oriente a poniente las subcuencas del Río Papagayo, de la Laguna de Tres Palos, del río La Sabana, y la de la Bahía de Acapulco. Las principales corrientes de agua son los Ríos Papagayo y de La Sabana (Plan Director Urbano, 2001).

Figura 8 Mapa Hidrológico de la Ciudad de Acapulco



Mapa elaborado con datos de CONAGUA y Protección Civil municipal, 2003

Fig. 9. Mapa hidrológico de la Ciudad de Acapulco en 3D

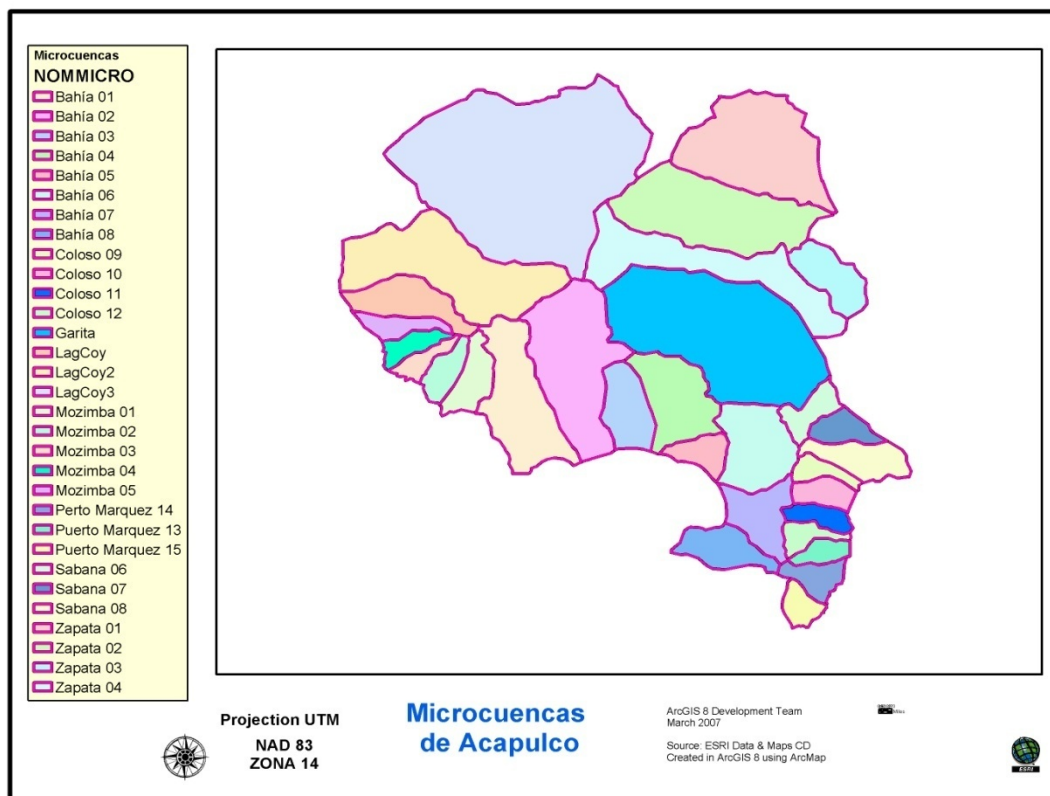


Fuente: SIGro MARENA 2005

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

En lo que se refiere a la zona urbana del anfiteatro, las subcuencas menores se subdividen en 8 descargas (figura 8), mismas que son vertidas a la bahía. Las principales son la de Aguas Blancas, Palma Sola-Camarón, Magallanes, La Garita, Costa Azul e Icacos y sus canales correspondientes. Por otro lado la zona del Cerro del Vigía presenta 8 escurrimientos importantes entre el Instituto Tecnológico de Acapulco y el puente de Puerto Marqués que llegan al Río La Sabana y que no están canalizados adecuadamente (UCDR-UAG, CONAGUA y Protección Civil, 2003-2004).

Figura 10 Micro cuencas



Mapa elaborado con datos de CONAGUA, Protección Civil municipal, 2003

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

En cuanto a disponibilidad del agua el Estado de Guerrero se encuentra en el 12° lugar, y los escurrimientos de sus aguas se dan hacia las vertientes del Pacífico y la cuenca del río Balsas, ambas separados por la Sierra Madre del Sur.

Los recursos hidrográficos en Acapulco lo componen los ríos Papagayo y la sabana que cruza el municipio, asimismo los arroyos Xaltianguis, Potrerillo, la Provincia y Moyoapa; las lagunas de Tres Palos y Coyuca; existen también manantiales de aguas termales en dos arroyos, la Concepción y Aguas Calientes.

De las tres regiones hidrológicas que componen el Estado de Guerrero, dos son las que atraviesan el Municipio y son consideradas dentro de nuestra zona de estudio. Por un lado tenemos la región hidrológica No. 19 llamada Costa Grande y situada al suroeste del estado y ocupa un 20% del territorio, limitando al norte y occidente con la región del Balsas; por otro lado la región hidrológica No. 20 llamada Costa Chica, situada al oriente y ubicándose en su totalidad dentro del estado, ocupando un 26.4% del territorio estatal y extendiéndose hasta el estado de Oaxaca.

Estas dos regiones hidrológicas están integradas en la cuenca del Pacífico, misma que comprende un total de 15 cuencas hidrológicas, siendo las principales: Papagayo con 7,419 Km², Ometepe con 6,922 Km², La Unión con 1,190 Km², Tecpan con 1,176 Km² y Nexpa con 1,113 Km²; teniendo entre todas un escurrimiento aproximado de 31,234 Km² y un volumen total de escurrido de 22,846 mm³. (CNA-SEMARNAP-Gobierno del Estado de Guerrero, 2003).

En cuanto a las corrientes y cuerpos de agua principales en el municipio van desde la región de costa chica-río verde hasta la costa grande (cuadro 8).

Cuadro 8 Corrientes y Cuerpos de Agua en el Municipio de Acapulco

NOMBRE	REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA	CATEGORÍA
Papagayo	Costa Chica-Río Verde	Papagayo	Río Papagayo	Corriente
Moyoapa	Costa Grande	Río Atoyac	Río La Sabana	Corriente
Apanguaque	Costa Chica-Río Verde	Papagayo	Río Papagayo	Corriente
Tres Palos	Costa Grande	Río Atoyac	Laguna de Tres Palos	Cuerpo
Grande	Costa Chica-Río Verde	Papagayo	Río Papagayo	Corriente
Potrerillos	Costa Grande	Río Atoyac	Río La Sabana	Corriente

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Xaltianguis	Costa Verde	Chica-Río	Papagayo	Río Papagayo	Corriente
La Sabana	Costa Grande		Río Atoyac	Río La Sabana	Corriente
Cimarrona	Costa Verde	Chica-Río	Papagayo	Río Papagayo	Corriente

Fuente: INEGI. Carta Hidrológica 1:200 000

VIENTOS

En el Estado de Guerrero las mediciones meteorológicas se llevan a cabo mediante estaciones y observatorios meteorológicos (cuadros 9 y 10). En las inmediaciones del aeropuerto internacional Juan N. Álvarez se ubica el observatorio meteorológico del Municipio; en cuanto a las estaciones están establecidas en el centro urbano en la azotea del edificio donde se ubican las oficinas locales de la CONAGUA, y en la zona rural de la parota.

Cuadro 9 Estaciones Meteorológicas en el municipio de Acapulco

ESTACIÓN	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD Msnm
	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS	
12-001 Acapulco	16	50	99	56	3
12-040 El Salitre	17	08	99	32	148
12-057 Xaltianguis	17	06	99	43	205
12-103 Las Mesas	17	00	99	39	440
12-109 La Parota	16	55	99	39	161

Fuente: CONAGUA, Estación meteorológica Acapulco.

Cuadro 10 Observatorio Meteorológico de Acapulco, Guerrero

OBSERVATORIO	LATITUD	NORTE	LONGITUD	OESTE	ALTITUD
	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS	Msnm
Acapulco	16°	45´	99°	44´	3.1218
	PRESIÓN MEDIA		CORRECCIÓN POR GRAVEDAD	CORRECCIÓN POR INSTRUMENTO	CORRECCIÓN POR GRAVEDAD E INSTRUMENTO
	mm de Mb(Hpa)		Mm de Hg	Mm de Hg	Mm de Hg
Acapulco	759.53	1012.62	-1.46	4.80	2.86

Fuente: Observatorio meteorológico Acapulco.

El barómetro utilizado es marca Wilh Lambrecht No. 00071 con fecha de calibración, Septiembre 23 de 2000.

De acuerdo a Wagner (1996), la velocidad y dirección del viento además de otros factores no menos importantes representa en la zona mixta o limítrofe entre troposfera y superficie terrestre, un elemento mediatizador de la gravedad del efecto de los contaminantes atmosféricos.

Los vientos más fuertes que inciden en el área provienen del oeste y suroeste con velocidades máximas de hasta 6.7 m/s y no representan un riesgo importante para el puerto.

Cuadro 11 Datos de Vientos Dominantes y Velocidad, en el Observatorio

MES / AÑO	DIRECCIÓN DOMINANTE	RANGOS	VELOCIDAD (M/S)	RANGOS
Enero / 2003	337.5°=NNW	337.5°-225°	1.6	6.7-1.0
Febrero/2003	337.5°=NNW	337.5°-22.5°	1.7	5.0-1.2
Marzo/2003	247.5°=WSW	337.5°-216.5°	3.7	6.7-0.9
Abril/2003	247.5°=WSW	337.5°-202.5°	3.9	4.7-1.5
Mayo/2003	230.87°=SW	337.5°-202.5°	3.4	5.2-0.9
Junio/2003	40.5°=NNE	337.5°-22.5°	2.7	4.8-1.3
Julio/2003	270°=W	337.5°-90°	2.6	6.2-1.3
Agosto/2003	334°=NNW	337.5°-62°	1.8	3.9-1.1
Septiembre/2003	337.5°=NNW	347°-45°	1.5	5.4-0.1
Octubre/2003	309°=NW	337.5°-153°	2.5	1.1-6.1
Noviembre/2003	277°=W	337.5°-118°	1.2	0.9-4.9
Diciembre / 2003	317°=NW	337.5°-45°	1.7	0.8-4.0
Enero/2004	306°=NW	337.5°-30°	2.8	6.6-0.8
Febrero/2004	336°=NNW	337.5°-202.5°	1.5	4.0-1.1

Fuente: Observatorio meteorológico Acapulco.

La escala utilizada por la CONAGUA para medir la velocidad del viento en sus estaciones meteorológicas, se presenta en el cuadro 12.

Cuadro 12 Escalas para velocidad del viento en estaciones meteorológicas

SÍMBOLO	CARACTERÍSTICA	VELOCIDAD (m/s)
—/	Viento débil	0.5-4
—/—/	Viento moderado	4-8
—/—/—/	Viento algo fuerte	8-12
—/—/—/—/	Viento fuerte	12-16
—/—/—/—/—/	Viento violento	16-25
—/—/—/—/—/—/	Viento tempestuoso	25 en adelante

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

8. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN EN LA CUENCA RÍO LA SABANA LAGUNA DE TRES PALOS

DISPOSICIÓN DE EFLUENTES INDUSTRIALES.

El agua residual municipal generada es captada y conducida para su tratamiento y desinfección mediante una red de drenaje sanitario que tiene una longitud de 86.9 Km. (cuadro 13), además se cuenta con un total de 7922 pozos de visita (cuadro 14).

En lo referente al agua potable (gráfica 1), se iniciaron los trabajos para la ampliación de cobertura de este servicio con el Proyecto “El Mirador” para dotar de agua a mas de 20 colonias de la parte alta del anfiteatro, además de otros proyectos para las zonas poniente y conurbada del Municipio; como el abastecimiento de agua potable a los poblados de El Pedregoso, San Isidro y Pie de la Cuesta; construcción de sistemas de agua potable en las colonias Unidos por Guerrero, Izazaga, Sinaí, La Providencia; Leyes de Reforma, La Mica y Manantiales entre otras, lo cual ha permitido incrementar la cobertura con infraestructura de agua potable (gráfica 1), del 83 al 90%, además de la cobertura de drenaje con un 78%; también se ha logrado eficientar el servicio de distribución, abatiendo el servicio irregular (tandeo) del 55% al 45%, en las partes altas del anfiteatro, zona poniente y sectores de la zona conurbada

. Cuadro 13 Alcantarillado sanitario

ZONA	DIÁMETRO DE TUBO (cm)	LONGITUDES (m)	
ANFITEATRO	20	172,366.00	
	25	3,660.00	
	30	18,945.00	
	38	4,903.00	
	45	7,508.00	
	61	12,173.00	
	76	2,291.00	
	91	4,013.00	
	107	302.00	
	152	4,403.00	
	183	276.00	
		SUB – TOTAL	230,840.00
	ZONA	DIÁMETRO DE TUBO (cm)	LONGITUDES (m)

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

ZAPATA	30	36,893
	61	3,124.00
	45	2,413.00
	76	61.00
	SUB TOTAL	42,491.00
ZONA	DIÁMETRO DE TUBO (cm)	LONGITUDES (m)
RENACIMIENTO	30	61,802.00
	45	5,236.00
	76	2,033.00
	61	497.00
	107	982.00
	122	723.00
	SUB – TOTAL	71,273.00
ZONA	DIÁMETRO DE TUBO (cm)	LONGITUDES (m)
PUERTO MARQUEZ	30	3,561.00
	20	6,000.00
	SUB – TOTAL	9,561.00
ZONA	DIÁMETRO DE TUBO (cm)	LONGITUDES (m)
EL JARDÍN	30	32,146.00
	61	562.00
	SUB – TOTAL	32,708.00
	TOTAL	386,873.00

FUENTE: CAPAMA del Municipio de Acapulco, Memoria de Gestión, 2003- 2005

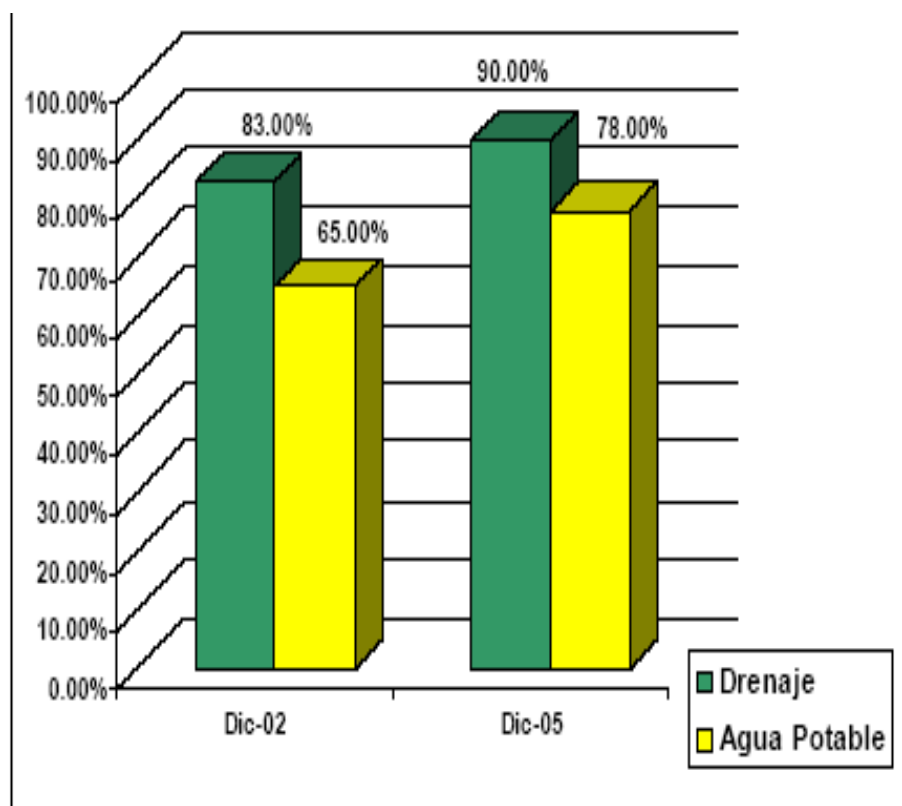
Cuadro 14 Relación de pozos de visita del sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Acapulco, Gro. ANFITEATRO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

PLANO NO. MOSAICO	POZO DE 0.0 - 3.8 m	POZO DE 3.8- 5.0 m	POZO DE 5 m EN ADELANTE	TOTAL POZOS	DE
1	226	0	0	226	
2	167	6	0	173	
3	467	0	0	467	
4	76	0	0	76	
5	356	0	0	356	
6	877	26	14	917	
7	532	11	0	543	
8	423	9	3	435	
9	166	0	0	166	
10	386	6	0	392	
11	325	5	0	330	
12	450	8	7	465	
13	484	0	0	484	
14	298	2	5	301	
SUB-TOTAL	5,229	73	29	5331	
AREA CONURBADA					
RENACIMIENTO	616	5	6	627	
ZAPATA	577	0	0	577	
JARDIN	1,309		0	1,309	
PTO. MARQUEZ	78			78	
SUB TOTAL	2,580	5	6	2,591	
GRAN TOTAL	7,809	78	35	7,922	

Fuente: CAPAMA del Municipio de Acapulco, Memoria de Gestión, 2003-2005

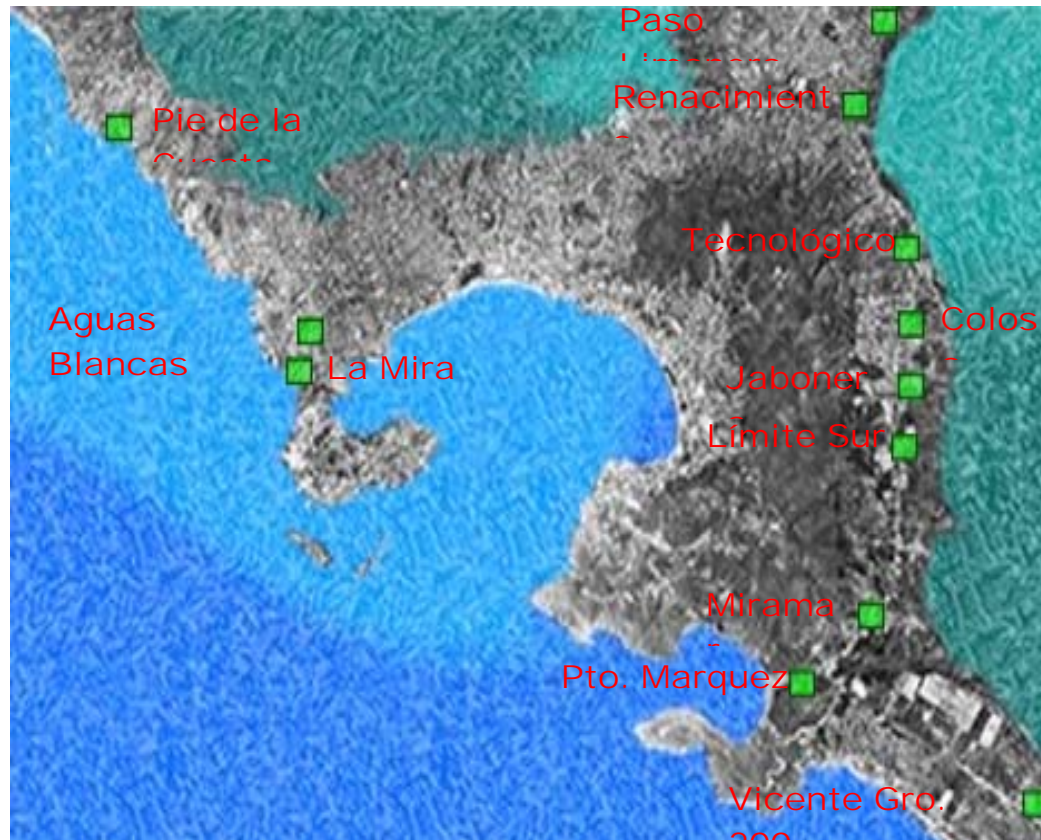
Gráfica 1. Cobertura de Infraestructura de Agua Potable y Drenaje



Fuente: CAPAMA del Municipio de Acapulco, Memoria de Gestión, 2003-2005

En materia de saneamiento de aguas residuales en las colonias Pie de la Cuesta, La Mira, Miramar (1° y 2° módulo), y Poblado km. 30, además de la reestructuración de las ya existentes (gráfica 1), también es importante anotar el avance en obras de alcantarillado sanitario en zonas de influencia a las plantas de tratamiento existentes; además de la rehabilitación de colectores en las zonas urbana y conurbada; existen nueve plantas de tratamiento de aguas residuales distribuidas de la siguiente manera (figura 11):

FIGURA No. 11 Plantas de tratamiento



Fuente: CAPAMA, Memoria de Gestión 2003-2005

Cuerpos de agua lénticos

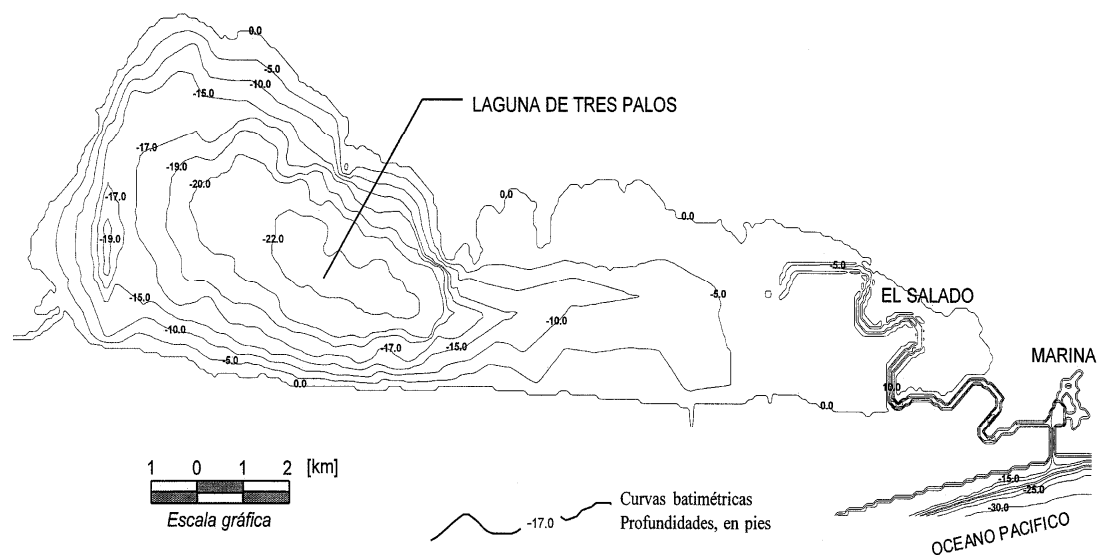
Laguna de Tres Palos:

Se localiza en la planicie costera formada por el Río La Sabana, afluente principal de la laguna. Mide alrededor de 16 Km. de largo y 6 Km. de ancho mayor, su superficie es de 68 Km² y está separada del mar por una barra de cerca de 3 Km. de ancho. En su extremo poniente, en la zona donde se forma la delta del río La Sabana, tiene una limitada comunicación con la Laguna

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Negra. En su extremo sur-oriental, en la zona conocida como Barra Vieja, se localiza el efluente principal. A través de este canal de 10 Km. de longitud se establece una comunicación esporádica con el mar, creando un sistema de canales y manglares llamado El Salado (IMTA, 2001). En época de estiaje, el aporte de agua del Río La Sabana es nula, aunque existen aportaciones a través de filtraciones de aguas subterráneas en el área del delta. La temperatura de la laguna muestra gran estabilidad durante el año, con valores predominantes cercanos a 28–30°. Su profundidad máxima alcanza los 7 m (22 pies, véase F-12), mientras que su profundidad media oscila entre 2.5 y 3.4 m. Su nivel sobre el nivel del mar medio es de alrededor de 4 m en época de lluvias y se baja considerablemente en la época de estiaje. No existe evidencia documental de la fluctuación de mareas en la laguna (IMTA, 2001).

Figura 12 BATIMETRÍA DE LA LAGUNA DE TRES PALOS



Fuente: Consultoría Yáñez – Taylor

CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO

La vegetación circundante no es muy abundante en algunas zonas se observa manglar, pero en su mayor parte predomina la vegetación típica de la región, las playas están cubiertas por pastos y también existen tulares y carrizales que sirven de hábitat a numerosas aves acuáticas.

Las aguas de la laguna son predominantemente dulces y estancas, lo que favorece la acumulación de nutrientes, residuos y sedimentos en su fondo, aportados por el Río La Sabana. Como resultado se pueden observar, entre otros, la disminución de la

biodiversidad en general, una transparencia del agua menor de un metro, la disminución paulatina de la capacidad de la laguna, un crecimiento abundante de vegetación acuática aunado a la degradación de materia orgánica lo que provoca una falta de oxígeno (eutrofización) acompañada de la creación de ácido sulfúrico y su olor desagradable.

La calidad ambiental de la laguna, se ha deteriorado en los últimos años y en caso de no tomar medidas adecuadas, se puede prever un colapso de los ecosistemas lacustres debido a la falta de oxígeno en el agua. De hecho, ya se ha reportado un colapso menor en 1998 que provocó una mortandad de peces y durante todo el año 1997 se presentó anoxia en las aguas profundas de la laguna (IMTA, 2001).

La laguna cumple una función importante para la población que vive en sus litorales como fuente de alimento y trabajo a través de la pesca y acuicultura. Se estima que alrededor de 1,100 familias dependen directamente de la pesca. Otra fuente indica que existen 4,000 pescadores organizados. Sin embargo, se puede afirmar una sobreexplotación de los recursos pesqueros lo que ha llevado a una disminución sustancial en la cantidad de peces aprovechados, aparte de factores ambientales como la disminución de los manglares, la escasa comunicación con el mar, el aumento de la contaminación, entre otros.

Laguna Negra:

Se ubica en la delta del Río La Sabana, al poniente de la Laguna de Tres Palos con la cual tiene una limitada comunicación. Ocasionalmente se comunica con el mar en la zona de la Playa Revolcadero.

La Laguna Negra forma parte de un estuario que se encuentra confinado por el parteaguas natural del Cerro de Punta Diamante. Su principal afluente proviene del Río la Sabana cuyo aporte no es muy significativo salvo en la época de lluvias. Por ello la Laguna funciona como un vaso regulador impidiendo que otras áreas se inunden y vertiendo sus excedentes de forma natural hacia el mar por la playa Revolcadero (EPA, 2001).

La laguna presenta una problemática similar a la de Tres Palos, con una tendencia a la eutrofización (falta de oxígeno) debido a la aportación excesiva de contaminantes hacia la laguna lo que puede provocar la muerte de los organismos vivos y la pérdida de biodiversidad drástica. En las cercanías de la laguna todavía se encuentran algunos residuos de mangle (EPA, 2001).

Sistema lagunar El Salado y vertiente de Tres Palos:

Ubicado en el extremo sureste de la Laguna de Tres Palos en las cercanías de la desembocadura de Barra Vieja, es un estero o sistema lagunar costero que adquiere importancia especial debido a que alberga los últimos residuos de mangle blanco (80%) y rojo (20%) de la Laguna de Tres Palos. La longitud del canal principal es de alrededor de 11 Km. y su profundidad media de 3 m, con pozas de 7 m.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Como todos los sistemas manglares, tiene gran importancia ecológica ya que constituye un vivero natural de larvas de especies marinas y funciona como un almacén de nutrientes en los detritos acumulados y retenido por el mangle. Además, brinda refugio para aves y constituye un importante sitio de anidación (IMTA, 2001).

A nivel de cuenca y subcuenca no se reportan áreas de inundación, pero se reporta un área de inundación denominada Laguna Azul, que corre desde la primer curva al norte de la vertiente de la Laguna de Tres Palos hacia el oeste casi paralela a la carretera, extendiéndose a lo ancho del sistema lagunar sobre su parte baja (IMTA, 2001)

Equipamiento Urbano

Para elaborar el análisis y diagnóstico del equipamiento urbano, del Sector Diamante, se consideró necesario definir el nivel de servicio de los diferentes elementos que conforman cada subsistema, de esta manera se han identificado 4 niveles

1. El nivel regional, elementos cuya atención rebasa a la misma Zona Metropolitana de Acapulco.
2. El nivel medio, que comprende los elementos de atención a la zona urbana.
3. El nivel básico, que agrupa elementos de atención a nivel de colonia o barrio.
4. El equipamiento urbano-turístico, que agrupa los servicios complementarios que permiten generar atractivos adicionales al desarrollo turístico.

**Cuadro15
EQUIPAMIENTO A NIVEL REGIONAL**

Subsistema	elementos en la evaluación general de la demanda zona de estudio
Educación-cultura profesional	tecnológico del mar La planta instalada en la ciudad presenta instituto tecnológico 275 aulas en total, lo que presenta un universidad estatal superávit de 74 aulas para la demanda universidad local. pedagógica

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

media superior	Preparatoria colegio bachilleres CONALEP CEBTIS	de	En este nivel de manera agregada se cuenta con 332 aulas y un superávit de 137 aulas contra la demanda local.
Salud Asistencia social	hospital SSA hospital IMSS clínica ISSSTE	general general hospital	La capacidad en la localidad de 241 camas, no cubre la demanda hospitalaria y presenta un déficit importante de 1,119 camas sin considerar la oferta de hospitales privados.
Comercio abasto	central de abastos almacén CONASUPO rastro bovinos rastro porcinos		La actual central de abasto con 10,100 m2 de bodegas, presenta un déficit de 2,600 m2.
Comunicacion es	central de correos central de teléfonos		A nivel regional estas instalaciones cubren la demanda
Transporte	central autobuses	de	La central de autobuses con 47 cajones, demanda un crecimiento similar.
	central de carga		Es necesario desarrollar una central de carga con 300 cajones.
	aeropuerto		En cuanto a los servicios de comunicación regional es importante considerar su impacto en las zonas colindantes.
	puerto marítimo		El puerto es reducido tanto para actividades mercantiles como turísticas (cruceros)

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Recreación y deporte	y área de ferias y exposiciones centro de espectáculos estadio y plaza de toros	El área de exposiciones requiere de ampliar su actual capacidad en 15,000m2. Cuenta con excelente equipamiento. Requiere de mejorar las instalaciones y aumentar los atractivos y servicios.
Admón. pública y servicios urbanos	CERESO y Oficinas federal Oficinas estatal	Las instalaciones del Cereso con 180 espacios para internos demandan una ampliación de 569 espacios adicionales.

Evaluación del equipamiento regional

Los aspectos más relevantes de este nivel de servicio, se refieren a la ubicación de los mismos y a los impactos que han generado.

Servicios como la zona de hospitales, la Central de Abastos, las centrales camioneras, zona de ferias y exposiciones y el CERESO, todas estas instalaciones presentan déficit y requieren ampliaciones en sus instalaciones, por lo que se deben considerar para su nueva ubicación, sitios que permitan su mejor funcionamiento en la región.

Destaca el nivel de atención educativa que presta la ciudad a la región, el cual puede reforzarse y ofrecer alternativas importantes de desarrollo en un futuro.

Evaluación del equipamiento a nivel medio

Los rezagos de mayor importancia a nivel medio, se presentan en el sector Valle de la Sabana, que presenta una tendencia acelerada de crecimiento.

Los aspectos educativos de nivel medio presentan un déficit importante que representa el 14% de la demanda.

Los servicios de Abasto requieren de espacios abiertos para la conformación de un sistema de tianguis que atienda al sector Valle de la Sabana en donde se manifiestan ya ocupaciones de la lateral de la Av. López Portillo.

Cuadro 16 EQUIPAMIENTO A NIVEL MEDIO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Subsistema	Elementos en la zona de estudio	Evaluación general de la demanda
Educación	secundaria general	Se cuenta con una oferta de 572 aulas en este nivel y un déficit de 94 aulas.
educación media	secundaria técnica centro de capacitación	
Cultura	Biblioteca	Este aspecto puede considerarse adecuadamente cubierto a nivel de la ciudad, no así a nivel de la zona de estudio. Carencia de espacios culturales en la zona de estudio.
	casa de la cultura, teatro - auditorio	
Salud	centro de salud SSA Unidad médica familiar IMSS - ISSSTE clínica médica familiar ISSSTE Cruz Roja	En este rubro los aspectos deficitarios se concentran en las emergencias urbanas, cubiertas por la Cruz Roja que demanda carros con camillas y camas. Es necesario prever nuevas instalaciones en la zona de estudio.
Asistencia social	casa cuna - estancia casa hogar Centro de des. Comunit. Guardería IMSS	Se destaca la necesidad de más espacios a nivel guardería que cuenta con 206 cunas y requiere 164 adicionales. Este elemento será necesario a mediano plazo Fundamental para atender la demanda futura en el sector Diamante.
Comercio abasto	Mercado Centro Comercial	En este aspecto, la comunidad se abastece de diversos centros comerciales de autoservicio que con diferentes modalidades atiende la zona urbana, sin embargo, el sector Diamante requerirá de este servicio.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Comunicación es	agencia y sucursal de correos	Este nivel de servicio presenta carencias importantes, algunas de las cuales son cubiertas por la central de servicios.
Transporte	terminal de autobuses urbanos	A futuro se requerirá sucursales en la zona de estudio
Recreación y deporte	plaza cívica parque urbano salas de cine unidad deportiva gimnasio alberca	Los aspectos recreativos de espacios abiertos cubren solo el 24% de la demanda urbana, se requieren 161 Ha. para cubrir estos conceptos, 4 Ha para unidades deportivas así como la ampliación de gimnasios y albercas públicas.
Servicios urbanos	basurero municipal cementerio central de bomberos	Estos aspectos requieren de ampliación de su oferta en el corto plazo Con 4 unidades de carros bomba, actualmente requiere de 3 unidades adicionales y una sucursal en el sector Diamante.

En este nivel destacan carencias importantes en lo referente a recreación y deporte. El déficit es alarmante ya que se cuenta con menos de 1m² de área verde por habitante dentro del área urbana. Considerando que el 45% de la población es menor de 20 años, es importante desarrollar un programa de rescate de predios para estos fines, los cuales son subsanados por la oferta de playas populares y zonas de mar tranquilo en Caleta y Hornos. Cabe mencionar, que será necesario prever en el sector Diamante una superficie cercana a las 180 Ha para un gran parque urbano que resuelva la demanda de recreación y esparcimiento de la población futura.

Evaluación del equipamiento a nivel básico

**Cuadro17
EQUIPAMIENTO DE NIVEL BASICO**

Subsistema	Elementos en la zona de estudio	Evaluación general de la demanda
Educación y cultura	Primaria y jardín de niños	Las instalaciones existentes cubren la demanda, sin embargo se requiere de mantenimiento y mejoramiento general

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Salud	centro de salud urbano SSA	Cubre la demanda actual
Comercio abasto	Tianguis	Existen escasos comercios básicos, se requiere de muchos centros de autoservicios y en particular en la zona de estudio.
Recreación y deporte	y juegos infantiles jardín vecinal parque de barrio módulo deportivo	Es mínima la oferta de estos espacios en la zona urbana y en particular en la zona de estudio.

Los principales problemas del equipamiento a nivel básico se refiere a la inadecuada distribución de los elementos, considerando el radio de servicio. La carencia de espacios recreativos de barrio es notable, en la Zanja, Alfredo V. Bonfil, Cuquita Massieu, los Amates, Barra Vieja y Lomas de Chapultepec.

La falta de previsión de áreas para equipamiento, en los asentamientos irregulares y ejidales, ha propiciado la ubicación de equipamiento básico incluso en zonas de riesgo.

Equipamiento urbano turístico

Considerando que la zona presenta una oferta importante a nivel turístico en el país, el sistema de equipamiento complementario para estos fines requiere especial atención. En términos generales, la oferta se considera escasa de acuerdo al tipo de turismo que normalmente accede a Acapulco. Cada año, 70% de los hospedados son nacionales y por ende tienen un gran porcentaje de jóvenes e infantiles. Adicionalmente contrasta el escaso aprovechamiento del entorno natural de la zona, concentrado en las zonas de la laguna de Tres Palos, Negra, el Salado y los Ríos de la Sabana y Papagayo.

Actualmente la zona cuenta con los siguientes elementos que pueden incluirse dentro de este concepto:

**Cuadro18
EQUIPAMIENTO URBANO TURISTICO**

Elemento	características y evaluación
Clubes de golf,	Acapulco, Princess, Mayan Palace, Tres Vidas (63 hoyos)
Club de yates	Situado en el Acapulco tradicional, con escasas posibilidades de ampliación
Museos	Dentro del Fuerte de San Diego, con escasa difusión y poco aprovechamiento de su potencial
Acuario,	Mundo mágico marino en Caleta, con serias limitaciones y de dimensiones reducidas.
Zoológico,	En la Roqueta con 8 Ha aproximadamente, con escasa difusión y problemas de mantenimiento, su ubicación encarece su acceso para la población urbana en general.
Parque acuático CICI	Con escasa área, presenta problemas de saturación
Parque nacional El Veladero	Se puede considerar desaprovechado para actividades recreativas y ecoturísticas, difícil de acceso y sin instalaciones o arquitectura de paisaje.
Pista de go karts	Situada en el sector Diamante, tiene poca difusión y promoción.
Tianguis turísticos	Existen 5 conjuntos con 3,000 puestos aproximadamente
jai-alai y bingo	Situados en la zona hotelera de Icacos

Vialidad

La estructura vial de la zona de estudio, se apoya en un sistema regional y un sistema urbano. El primero se compone por carreteras federales libres y de cuota y el segundo por vialidades primarias, secundarias y locales.

Sistema Regional

Este sistema se conforma por vialidades de tipo regional, carreteras que vinculan a la zona de estudio con la ciudad y el resto del país y estas son:

Carreteras Federales Libres:

- Mex-200 Las Cruces - Pinotepa Nacional
- Mex-200 Plan de Los Amates - Pinotepa Nacional
- Libramiento norte de Acapulco
- Mex-200 Acapulco Zihuatanejo
- Mex-95 Acapulco- Chilpancingo - México

Carreteras Federales de Cuota:

- México - Cuernavaca - Acapulco
- Libramiento La Venta - Playa Diamante

9. Problemática de la Vialidad Regional

Estas vialidades presentan una serie de conflictos principalmente en el tramo de la carretera Las Cruces - Pinotepa Nacional y su continuidad con la Av. Universidad, donde se presentan problemas por los vehículos pesados que provocan una lenta circulación. Asimismo, el cruce continuo por las localidades de El Bejuco, Tres Palos y Tuncingo hace lento el recorrido y pone en peligro a los peatones.

Sistema Urbano

Se compone de vialidades primarias, secundarias y locales que vinculan las zonas urbanas de Renacimiento, Diamante, Anfiteatro y Pie de la Cuesta. Este sistema se ha adecuado a la topografía de la ciudad encontrando en algunos sectores pendientes mayores del 45% que presentan problemas de flujo vehicular. La vialidad primaria tiene aproximadamente 71.37 Km. de longitud.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

La ciudad concentra los movimientos principales, debido a que la población acude a la zona centro en busca de empleo, escuelas y servicios, ya que es aquí donde se tiene la mayor concentración de los mismos. Estos movimientos de población ocasionan sobrecargas en las vialidades principales, especialmente en la Escénica, Clemente Mejía y la Costera Miguel Alemán.

En Valle de la Sabana, se ubica a manera de espina central la continuación de la Autopista México–Acapulco, denominada Boulevard J. López Portillo. A ella confluyen vialidades secundarias por las que se mueve el transporte urbano y que permiten el acceso a servicios como la Central de Abastos y a las colonias colindantes. El Boulevard se divide en dos a partir del Panteón Las Cruces, una sección continua hacia la zona del Anfiteatro y la otra se convierte en la carretera a Pinotepa Nacional que a su vez entronca con la carretera Cayaco–Puerto Marqués, accediendo al sector Diamante.

Los traslados hacia el Anfiteatro por las vialidades actuales podrían reducirse si la población residente de la zona Renacimiento utilizara la alternativa del Maxitúnel pero debido a los altos costos que esto representa, no es utilizado plenamente.

Como se ha mencionado, el Anfiteatro concentra equipamiento, servicios urbanos y fuentes de trabajo, convirtiéndose en el mayor polo de atracción de población, por lo que su liga con otras zonas de la ciudad resulta deficiente. En el siguiente cuadro resumen se tienen las principales vías primarias, los tramos que comprende, su longitud, sección, número de carriles y sentido de circulación.

Cuadro19
VIALIDADES PRIMARIAS

VIALIDAD	TRAMO	LONGITU D Km.	SECC. M.	No. S	DE SENTIDO DE CARRILE CIRCULACIO X N SENTIDO
Boulevard López Portillo	J. Autopista México - Acapulco	2.25	38	5	N - S
Costera Alemán	Miguel Base Naval ICACOS - Caleta	8.46	20	4	O - P
Carretera Escénica	Base Naval - Glorieta Pto. Marqués	8.25	9	1	P - O
Carretera Pinotepa Nacional	Las Cruces a El Cayaco	4.53	6	1	O - P

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Av. Tecnológico Carret. Cayaco - Pto. Marqués	Inst. Crucero o Puerto Marqués	Cayaco	a 6.96	6	1	O - P
Túnel Acapulco	Panteón Las Cruces Av. Farallón		- 4.00		1	O - P
SUMA			34.45	-	-	

FUENTE: CEURA S.A. DE C.V.

La problemática de la vialidad primaria es la siguiente:

- Concentración de movimientos vehiculares en Blvd. Clemente Mejía (Carr. Escénica) y Luis Donaldo Colosio.
- Falta de semaforización y señalización horizontal y vertical en las localidades A. V. Bonfil, Los Amates, Barra Vieja y Lomas de Chapultepec.
- Carencia de bahías para ascenso y descenso de pasaje y de puentes peatonales en el cruce de Blvd. de las Naciones y Luis Donaldo Colosio y el cruce Blvd. de las Naciones y carretera Llano Largo - Cayaco).
- Falta de continuidad en el flujo vehicular y mantenimiento en los pavimentos en La Zanja, Barra Diamante y Granjas.
- Vialidades con pendientes mayores a las permitidas, principalmente en Joyas de Brisamar.
- Falta de adecuación en los radios de giro en accesos a zonas comerciales y a los hoteles.
- Carencia de canalización de los escurrimientos, así como amarre de suelos para evitar deslaves sobre las vialidades de las zonas bajas
- Insuficiencia de estacionamientos públicos en zonas comerciales.
- Saturación de la vialidad escénica por vehículos particulares y taxis colectivos.

Transporte

El transporte está directamente vinculado con la problemática de la vialidad, que tiene graves conflictos debido a la cantidad de viajes a la Costera Miguel Alemán, provocado por el mayor porcentaje de las fuentes de trabajo y equipamiento, así como puntos de interés para el turismo. En sólo una vialidad confluyen más de cinco rutas de transporte.

Del total de viajes que se generan, el 52% son con propósitos de trabajo que en la mayoría de los casos provienen de la zona de Renacimiento, el 20% de los viajes son por razones escolares y el 2% por otras causas, el resto se mueve a otras partes de la zona de estudio.

El transporte público se compone de taxis, autobuses urbanos y suburbanos, microbuses, autobuses turísticos, además del transporte de carga. En los últimos años, el servicio de microbuses se ha incrementado debido principalmente a la carencia de autobuses, que además no cuentan con una vialidad que permita una circulación adecuada.

Es necesario prever un sistema de transporte urbano más eficiente, de tipo semi-masivo que vincule la zona del Sector Diamante con el centro de Acapulco.

Los cuerpos de agua más importantes son la Laguna de Tres Palos y el Río Papagayo.

Problemas relacionados con las aguas superficiales

Inundaciones pluviales y lacustres

Debido a la orografía con pendientes medias de alrededor de 20%, en Acapulco las lluvias torrenciales llegan muy rápidamente a las llanuras en las partes bajas. Se pueden causar serios problemas de inundación si en las partes bajas se cuenta con una topografía plana y dificultad de drenar, sea por las condiciones locales del suelo o por obstrucción de los cauces naturales. El área de estudio cuenta con tres zonas que se inundan con regularidad:

- La zona comprendida por el río La Sabana, la Laguna de Tres Palos y el Boulevard de las Naciones.
- La zona entre la Zanja y Laguna Negra.
- Una amplia zona que tiene el poblado de Tres Palos en su centro.
- Ubicación de asentamientos en zonas inundables (inmediaciones a la laguna de Tres Palos, Río La Sabana y en el Boulevard de las Naciones), problemas de tenencia de la tierra en el ejido Llano Largo y fuertes presiones al cambio de uso turístico y disposición inadecuada de tiraderos de basura, entre otros.
- áreas de actuación de reciclamiento y reconversión turística; áreas de actuación de potencial de desarrollo; áreas de actuación de valor urbano; áreas de actuación de rescate ecológico; equipamiento y establecimientos comerciales; industria; áreas verdes y espacios abiertos de valor ambiental; áreas de preservación ecológica; poblados rurales; normas por zonificación
- Mal Aprovechamiento racional de las Áreas Naturales Protegidas como son la Laguna Negra, Laguna de Tres Palos, Azul y El Salado (reserva ecológica), examinando sus características esenciales con objeto de conservar al máximo su equilibrio.
- Cancelar, en lo posible, las fuentes de contaminación ambiental, para coadyuvar a preservar los recursos que el suelo, el agua y el aire ofrecen, impulsando las medidas para el control de la contaminación.
- Determinar los programas de reubicación de instalaciones y/o asentamientos localizados en zonas de riesgo.
- Evitar nuevas instalaciones que pongan en peligro el equilibrio ambiental y/o la tranquilidad urbana.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

VISITAS DE CAMPO A LOS CAUCES Y ARROYOS DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO

- Crecimiento urbano desordenado en las laderas de los cauces.
- Manejo inadecuado de desechos sólidos y líquidos por parte de la población.
- En general son usados como drenaje.
- Pozos de agua contaminados



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

- 90% de los cauces, arroyos y barrancas están azolvados de basura.
- Son utilizados como baños públicos.
- Provoca arrastre de desperdicios sólidos y orgánicos que contaminan a Rio la Sabana y la laguna de tres palos.





PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Río La Sabana



Problemática

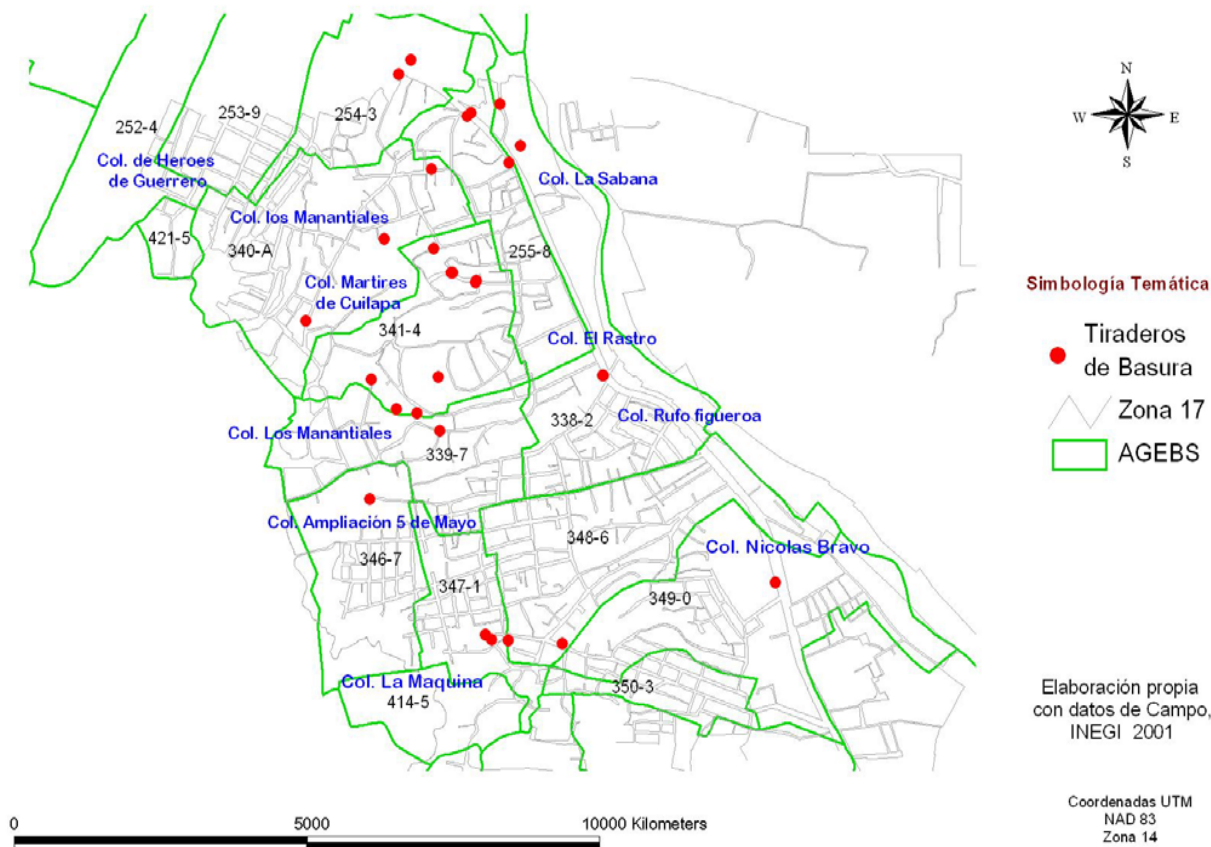


- Peligro para la salud pública.
- Temporada de estiaje contienen gran cantidad de coliformes.
- Detección de descargas de aguas residuales en el Río la sabana y laguna de tres palos.

Problemática

- Peligro para la salud pública.
- Temporada de estiaje contienen gran cantidad de coliformes.
- Detección de descargas de aguas residuales en el Río la sabana y laguna de tres palos.

UBICACIÓN DE TIRADEROS CLANDESTINO DE BASURA A CIELO ABIERTO DE LA ZONA 17



ACCIONES QUE AGUDIZAN LA PROBLEMÁTICA:

- Vigilar que no se arroje basura o en caso contrario llevar a cabo acciones de limpieza tanto por la dirección de saneamiento básico como por los habitantes de la zona.
- Evitar asentamientos irregulares.
- Elaborar diagnóstico de necesidades de los pobladores y también de sus propuestas para solucionar los problemas que les afectan.
- Control de descargas a nivel domiciliario, fosas sépticas.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

- Promover la divulgación de educación ambiental a través de programas de saneamiento de los cauces y barrancas y medidas de corrección de las descargas de aguas negras.
- Reordenar los asentamientos humanos y delimitar nuevos asentamientos que no reúnan las condiciones necesarias de sanidad.
- Crear un sistema de espacios que permitan la entrada a los cauces y a las barrancas para llevar actividades de limpieza y saneamiento.
- Rehabilitar la flora de las barrancas.

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES Y PUNTOS CRÍTICOS

- Reformulación de diagnóstico ambiental con identificación de los principales aspectos relevantes y definición de problemas, para proceder a clasificación primaria de acuerdo a naturaleza y confeccionar la jerarquización de los mismos en base a su carácter crítico o no y a la urgencia de su resolución.
 - * Degradación de recursos hídricos por diversos tipos de contaminación.
 - * Degradación de recursos edáficos (erosión, pérdida de fertilidad, salinización, etc.).
 - * Degradación por inadecuada disposición de residuos sólidos agropecuarios y forestales y sólidos urbanos.
 - * Degradación del aire por emisiones diversas.
 - * Riesgos sanitarios.
 - * Degradación por ruidos.
 - * Pérdida de biodiversidad ecosistémica y específica.

10. OBJETIVOS

GENERAL:

Propiciar el desarrollo sostenible de la Cuenca Río La Sabana-Laguna de Tres Palos, mediante la ejecución de acciones de restauración, preservación, prevención, conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

PARTICULARES:

- Alcanzar un sistema integral y sostenible de gestión de la cuenca y que responda a los objetivos económicos, sociales y ambientales.
- Racionalizar, coordinar e integrar la gestión y las actividades llevadas a cabo por diferentes organismos con competencias en medio ambiente.

- Promover la colaboración y la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones sobre temas de medio ambiente.
- Propiciar la mejora apreciable de la calidad del agua y del medio ambiente.
- Fomentar el desarrollo de la capacidad local para proteger los recursos hídricos.
- Lograr responsabilidad compartida de la gestión y protección de las cuencas hidrográficas.

11. METODOLOGÍA GENERAL

Con el fin de llevar a cabo el diseño del Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Río La Sabana-Laguna de Tres Palos, se utilizó el Método de planeación participativa ZOPP. Este método (por sus siglas en alemán Ziel-Orientierte Projekt-Planung, en español: Planeación de Proyectos Orientada a Objetivos), es un método participativo de reflexión y toma de decisiones por consenso, con equipos de trabajo interdisciplinarios y sin diferencia de jerarquías entre sus participantes, con moderación externa especializada. Su fundamento de trabajo es un diagnóstico participativo y la definición de una visión conjunta y una estrategia de acción concertada entre los participantes.

La metodología fue aplicada por el grupo de participantes en el taller, constituido por representantes de los diferentes usos del agua existentes en la Cuenca del Río La Sabana-Laguna de Tres Palos y como invitados diferentes dependencias de los tres niveles de gobierno, vinculadas con las actividades productivas de los usuarios del agua; Instituciones de Investigación y Organizaciones No Gubernamentales, todos ellos con probada capacidad de análisis de la problemática de saneamiento de la cuenca. Se espera que este grupo continúe el proceso de planeación, apoye las gestiones necesarias para la generación o aportación de recursos técnicos, financieros y materiales, para la ejecución de las acciones establecidas, así como para promover la integración de comisiones de trabajo para el análisis y atención de asuntos específicos, relacionados con el Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Río La Sabana-Laguna de Tres Palos.

La metodología aplicada, consta de los siguientes instrumentos:

- a) **Árbol de Problemas.**- Es el diagnóstico de la situación, realizado a partir de la identificación del problema central. Se vierten todos los problemas principales existentes en el área de análisis, relacionados con el problema central identificado. Estos problemas están a su vez vinculados entre sí mediante relaciones de causa - efecto, siendo los niveles inferiores causas de los problemas situados en los niveles superiores, con los cuales tiene una relación directa, expresada mediante una línea de unión. Anexo 1.
- b) **Árbol de Objetivos.**- Es un instrumento para la toma de decisiones, por ello, también se le llama **Árbol de Decisiones**. Se elabora a partir de la solución de los problemas identificados en el diagnóstico. Las situaciones factibles y deseables que se

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

derivan de la solución de cada uno de los problemas del diagnóstico. El conjunto de estos objetivos conforma el Árbol de Objetivos, del cual podemos seleccionar una estrategia óptima para el proyecto. Anexo 2.

- c) Análisis de Involucrados.- Es una caracterización de todos los involucrados determinando principalmente el interés que se tiene en el proyecto y expresando que pueden aportar y que no pueden aportar en cada una de las áreas de trabajo del proyecto, para el logro de los objetivos. Anexo 3.
- d) Matriz de Planeación del Proyecto (MPP).- En ella, se expresa de manera integrada, la estrategia de ejecución del proyecto, con sus objetivos, sus resultados/productos, actividades principales, indicadores verificables objetivamente, fuentes de verificación y los supuestos. La matriz contiene la formulación estratégica del proyecto, es decir, sus formulaciones son de carácter general. Anexo 4.
- e) Planeación Operativa de Proyecto.- Contiene una desagregación de las actividades principales contenidas en la MPP en sub actividades, con una asignación de atributos que permiten hacer administrables o monitoreables las actividades, como fechas de ejecución, responsables, etc. La Planeación Operativa del Proyecto no contiene aún información sobre costos, éstos deben ser calculados posteriormente, cuando exista una claridad en los compromisos de ejecución de los involucrados. Anexo 5.
- f) *Estructura de ejecución*.- Se conforma una posible estructura de ejecución con responsables e instituciones y organizaciones de apoyo, tomando en cuenta el análisis de involucrados del proyecto y el programa detallado de acciones. Anexo 6.

Otra metodología a seguir es la mixta (cualitativa y cuantitativa), ya que permite la combinación del trabajo de gabinete con el de campo. En gabinete se establecieron las áreas espaciales homogéneas de acuerdo a su ocupación y uso actual del suelo. Se estudió la geología, litología, hipsometría, hidrografía, vegetación y uso actual del suelo para elaborar el diagnóstico, elaborar una evaluación y establecer el pronóstico resultado de las tendencias de 1990 a 2007 en el uso del suelo.

Se realizaron recorridos de campo para verificar sitios con problemáticas como por ejemplo (elevada deforestación, contaminación visual e inundaciones) sobre todo en Llano Largo y la Unidad Habitacional Luis Donaldo Colosio de la región Acapulco-Punta Diamante-Laguna de Tres Palos. La información fue digitalizada en el Sistema de Información geográfica, e incluso se recurrió al uso de imágenes de satélite, fotografías aéreas y mapas del periodo temporal en estudio.

FOTOS DEL CURSO ZOPP



12.COORDINACIÓN DE LA PLANEACIÓN DEL PROYECTO

La Coordinación del proceso de la Planeación del Proyecto estuvo a cargo de la Dirección Local en el estado de Guerrero, de la COMISION NACIONAL DEL AGUA, a través de la participación de Ing. Pablo Márquez Rojas, Subdirector de Consejos de Cuenca, Gestión Social y Atención a Emergencias y el C. Sergio Chávez Paz, Responsable del Área de Consejos de Cuenca de la Dirección Local de la CONAGUA en el estado de Guerrero.

La conducción y coordinación de la aplicación del método ZOPP estuvo a cargo del Lic. Juan Antonio Martínez Blanco, Jefe de Proyecto de Métodos de Planeación de la Subdirección General de Programación de la CONAGUA.

La integración de la información generada en los talleres de discusión, análisis y consenso, en un documento formal, diagnósticos y visitas de campo, estuvo a cargo del Sector Académico del Comité de Cuenca Río La Sabana Laguna de Tres Palos, Dr. Justiniano González González y M.C. Maximino Reyes Umaña y el Coordinador del Comité Ing. Arq. Ramiro Gómez Pardillo.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

RELACIÓN DE PARTICIPANTES EN LAS TRES ETAPAS DEL TALLER DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA (ZOPP)

N°	Nombre	Institución, Dependencia u Organización
1	Abad Francisco Quiterio Daza	Estudiante Doctorado de la UCDR
2	Adán Ríos Parra	Estudiante UCDR
3	Alejo Javier Lungo Rodríguez	Estudiante de la UAG
4	Alfredo Cervantes Macías	Representante de Desarrollo Urbano del Municipio de Acapulco de Juárez
5	Alma Rosa Domínguez Rojas	Departamento de Compras de la CAPAMA
6	Amalia Tornes Talavera	Secretaría Vicepresidenta Desarrollo Humano, A.C.
7	América Paredes Gómez	Presidenta de la Asociación para la Conciencia Ecológica y Ambiental
8	Ana Laura Juárez López	Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional – Universidad Autónoma de Guerrero
9	Beatriz González Hurtado	Consejo Consultivo de Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT
10	Benjamín Castillo Elías	Asistente de Auditoría Ambiental de la PROFEPA Guerrero
11	Bernardo Salas Roldán	Presidente Eco – Integración Social, A.C.
12	Carlos Otero Ortega	Jefe de Departamento Turismo Municipal
13	Carmen García Martínez	Coordinadora Estatal de Educación Ambiental y Cultura Ecológica de la SEG
14	Cecilia Avilés Herrera	Coordinadora de Cultura del Agua de la CAPAMA
15	Christian Uriel Garnica San Román	Director General de Ecología y Protección al Medio Ambiente
16	David A. Reyes Peña	Consultor Ambiental
17	Eduardo O. Leyva Reus	SEMAREN
18	Eduardo Rosas Bernal	Educador Ambiental y Representante de Saneamiento Básico Municipal de Acapulco de Juárez
19	Efrén García Villalvazo	Vocal Suplente del Uso Servicios del Comité de Cuenca del Río La Sabana – Laguna de Tres Palos
20	Elías Barreda Serrano	Jefe de Proyecto Turismo Municipal
21	Esteban Lorenzo Olivares	Jefe de Departamento de Evaluación y Control Ambiental de la CAPASEG
22	Fernando García Carranza	Coordinación de Servicios Públicos Municipales
23	Flavio Calvario Morales	Encargado de Modulo de Orientación Acapulco – Subdirección de Administración del Agua de la CONAGUA en Guerrero
24	Francisco Catalán Salabu	Promotor de Cultura del Agua – CAPAMA
25	Francisco Flores Ocampo	SSA
26	Francisco Javier Alvar Nava	Vocal Suplente del Uso Industrial del Comité de Cuenca del Río La Sabana – Laguna de Tres Palos y Representante de Holcim Apasco.
27	Gerardo Santiago López	Subdelegado de Planeación de SEMARNAT Delegación Guerrero
28	Gilberto Muñoz Martínez	Asesor Jurídico de la Asociación para la Conciencia Ecológica y Ambiental

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

29	Gloria Torres Espino	Profesora – Investigadora de la UCDR
30	Humberto Aburto Parra	Encargado del Departamento de Cultura del Agua de CAPAMA
31	Irma Esther Rodríguez Ramos	Profesora – Investigadora de la UCDR
32	Irma Sánchez Viveros	Miembro de Guerreros Verdes
33	Jaime Luís Abarca Rivas	Consultor Ambiental
34	Javier Mejía García	Socio Cooperativa Los Manglares
35	Jessica Escalante Puig	Jefe de Departamento de Enseñanza e Investigación de la Dirección Municipal de Salud
36	Jesús Ortiz Sotelo	Representante de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Económico
37	Joaquín García Morales	Encargado del Departamento de Saneamiento y Calidad del Agua CONAGUA Guerrero.
38	José Luís Terán Flores	Dirección Municipal de Salud
39	Juan Antonio Martínez Blanco	Ponente del Taller ZOPP y Representante de la Subdirección General de Programación de la CONAGUA
40	Juan Carlos Avilés T.	Operativo Protección Civil
41	Juan Carlos Silverio Sonora	Presidente de la Cooperativa Pescadores Los Manglares, Plan de los Amates, Acapulco de Juárez, Gro.
42	Juan Rosas Galindo	Secretario de Sociedad Cooperativa Los Manglares, Plan de los Amates, Acapulco de Juárez, Gro.
43	Justiniano González González	Vocal Titular del Sector Académico del Comité de Cuenca del Río La Sabana – Laguna de Tres Palos.
44	Kiospit Gómez Peláez	Asesor Programa Alianza CONAPESCA – SAGARPA
45	Laura Patricia Palma Contreras	Asistente de la Asociación para la Conciencia Ecológica y Ambiental
46	Leonel Lozano Domínguez	Asesor Ambiental
47	Lizeth Nayeli Rodríguez Flores	Estudiante
48	Manuel López Bruno	Jefe del Departamento de Supervisores de Saneamiento Básico
49	María Félix Ramírez Jiménez	Unidad Académica de Ciencias Sociales, UAG.
50	Maricela Camacho Amador	Asesora del Área Socioeconómica del Grupo de Proyectos Externos de la Universidad Autónoma Chapingo
51	Maximino Reyes Umaña	Vocal Suplente del Sector Académico del Comité de Cuenca del Río La Sabana – Laguna de Tres Palos.
52	Yadhira Cabañas Delgado	Inspector Federal PROFEPA
53	Miguel Ángel Ureña Delgado	Pescador
54	Pablo Márquez Rojas	Subdirector de Consejos de Cuenca, Gestión Social y Atención a Emergencias de la CONAGUA en Guerrero.
55	Ramiro Gómez Pardillo	Coordinador del Comité de Cuenca del Río La Sabana – Laguna de Tres Palos
56	Ramiro Salvador Gómez Villerías	Grupo Asesores Ecoprogramados
57	Ramón Humberto Corral Hernández	Director de Protección Civil Municipal
58	Raúl Silverio Díaz Herrera	Especialista en Hidráulica Inspección y Medición CONAGUA Guerrero.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

59	Raúl Tajonar Chávez	Secretario Técnico de la Coordinación General de Fortalecimiento Municipal del Gobierno del Estado de Guerrero
60	Ricardo Guillen Memije	Director de Vinculación y Control de Fondos de la Secretaría de Turismo
61	Roberta Jiménez Bibiano	Analista Química de la CAPAMA.
62	Roberto García Valente	Jefe de los Programas PRODER y PROSANEAR
63	Robyn Sídney Gordon	Asociación Ecológica y Pro Defensa de la Isla de la Roqueta
64	Rocio López Velasco	Profesora
65	Rosa Elena Valdez Buenfil	Gerencia de Consejos de Cuenca CONAGUA
66	Rubén Vázquez Fragoso	Vicepresidente Guerrerros Verdes, A.C.
67	Sergio Chávez Paz	Responsable del Área de Consejos de Cuenca CONAGUA Guerrero.
68	Susana Cortés Mercado	Alumna de la Especialidad de Sociología de la Comunicación y Educación de la Unidad Académica de Ciencias Sociales
69	Vicente Salazar N.	H. Ayuntamiento Municipal Coordinación de Servicios Públicos Municipales
70	Víctor Jacinto Velez	Coordinador Técnico de la Subdirección de Asistencia Técnica – Operativa de la CONAGUA Guerrero.
71	Xenia Paola Trujillo Ortega	Unidad Académica Ciencias Sociales. Sociología (Estudiante)

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Consejo Ciudadano para el Desarrollo Integral de Acapulco, A.C., 2001, *Plan Director Urbano para la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., Memoria Técnica-Nivel Estratégico*, H Ayuntamiento de Acapulco de Juárez 1999-2002, Secretaria de Desarrollo Urbano Obras Públicas y Ecología, Pág. 11-14, 70.
2. EPA S.A. de C.V., 2001, *Vulnerabilidad del Puerto de Acapulco, Estudio preliminar Ambiental de Sistema Hidráulico del Delta Río la Sabana Laguna de Tres Palos y Canal Meándrico*, SEMARNAT, México, Pág. 48, 65-70.
3. Galdames y Muños, 2005, *Conocer el medio ambiente*, Edit. Suelos, Ingeniería ambiental y Medio Ambiente S.A., Chile, Pág. 15-17
4. González J., 2005, Propuesta de un Plan de Desarrollo Ambiental para el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero En: *Dimensiones Sociales y Ambientales del Desarrollo Regional*, AMECIDER-UCDR/UAG-IIES, México, Pág. 320-328
5. H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, 1999-2001, 2002-2005, *Plan de Desarrollo Municipal*, Acapulco, Gro., Pág. 25
6. IMTA, 2001, *Diseño de las Medidas de Biorremediación y Saneamiento de la Laguna de Tres Palos*, Acapulco, Guerrero, Informe Final, Proyecto HC-9825, Coordinación de Tecnología Hidráulica, Subcoordinación de Hidráulica Ambiental, Capítulo 1, Capítulo 4.
7. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*, 2000, México.
8. López E., 1993, *Geología general y de México*, Edit. Trillas, México, D.F., Pág. 208-210
9. Salgado C., 2005, *Políticas Urbanas de Acapulco 1927-1997*, UAG-H. Ayuntamiento de Chilpancingo, Guerrero, México, Página 70, 72,80-83, 103, 111, 118,125,132.
10. SEMARNAT, 2005, *Manual de Sistemas de Manejo Ambiental*, 1^{ra} edición digital, Servicio Editorial Germán González Dávila, México, Pág. 11
11. UCDR-UAG, CONAGUA y Protección Civil, 2003-2004, *Cruzada Ambiental, Nuestras Cuencas, Nuestras Bahías, "Diagnóstico y Análisis de Riesgo de las Cuencas Pluviales"*, Documento sin editar, Bitácoras de recorrido, H. Ayuntamiento, Acapulco, Gro., México.
12. Villanueva Manzo, 2005, *Microcuencas*, Universidad Autónoma de Chapingo, México, Pág. 14

14.-ANEXOS

- Árbol de Problemas (diagnóstico participativo)
- Árbol de Objetivos
- Análisis de involucrados
- Matriz de Planeación del Proyecto
- Planeación Operativa del Proyecto
- Estructura de Ejecución del Proyecto

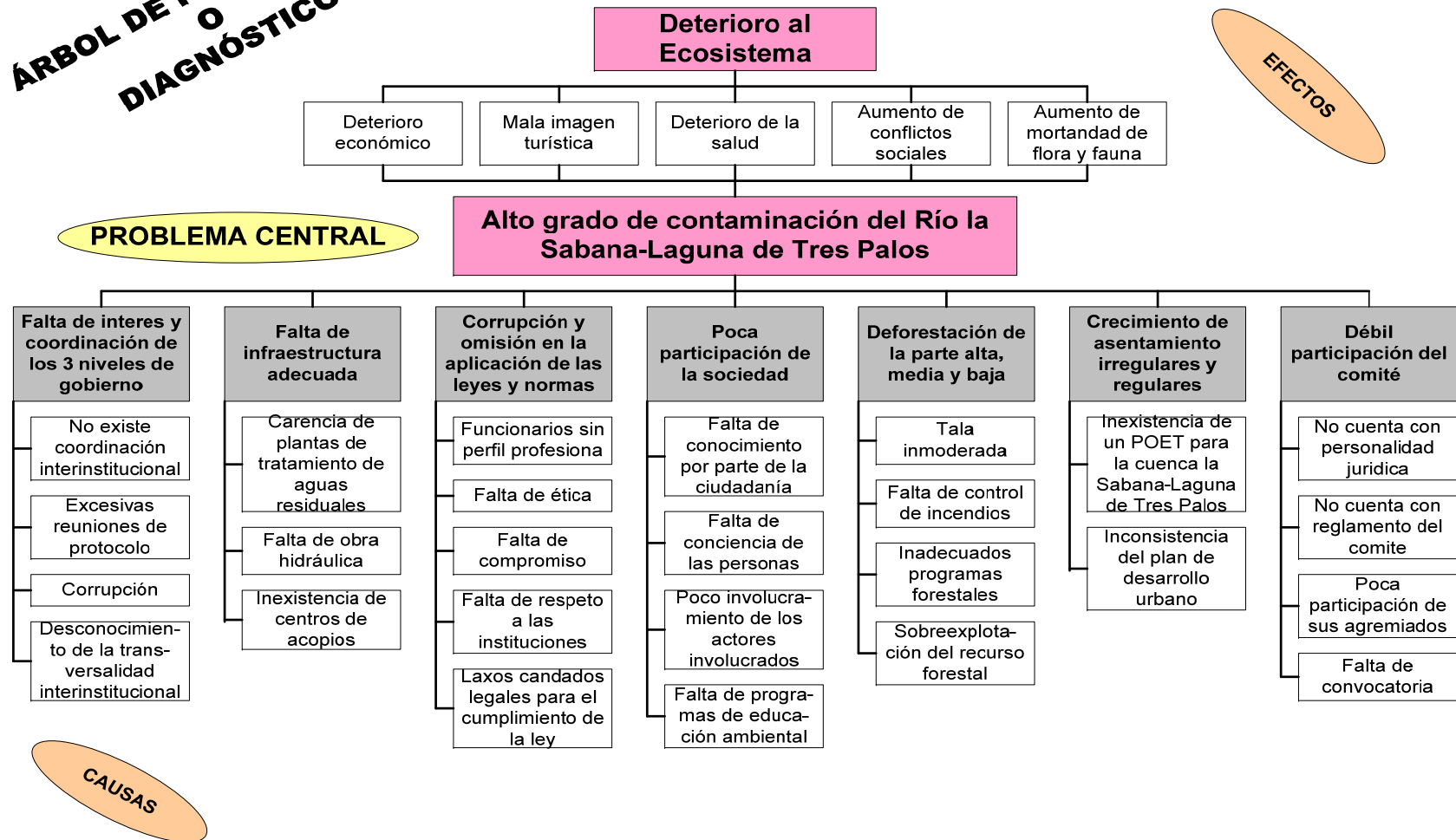
ANEXO 1
Árbol de Problemas

FOTOS



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

**ÁRBOL DE PROBLEMAS
O
DIAGNÓSTICO**

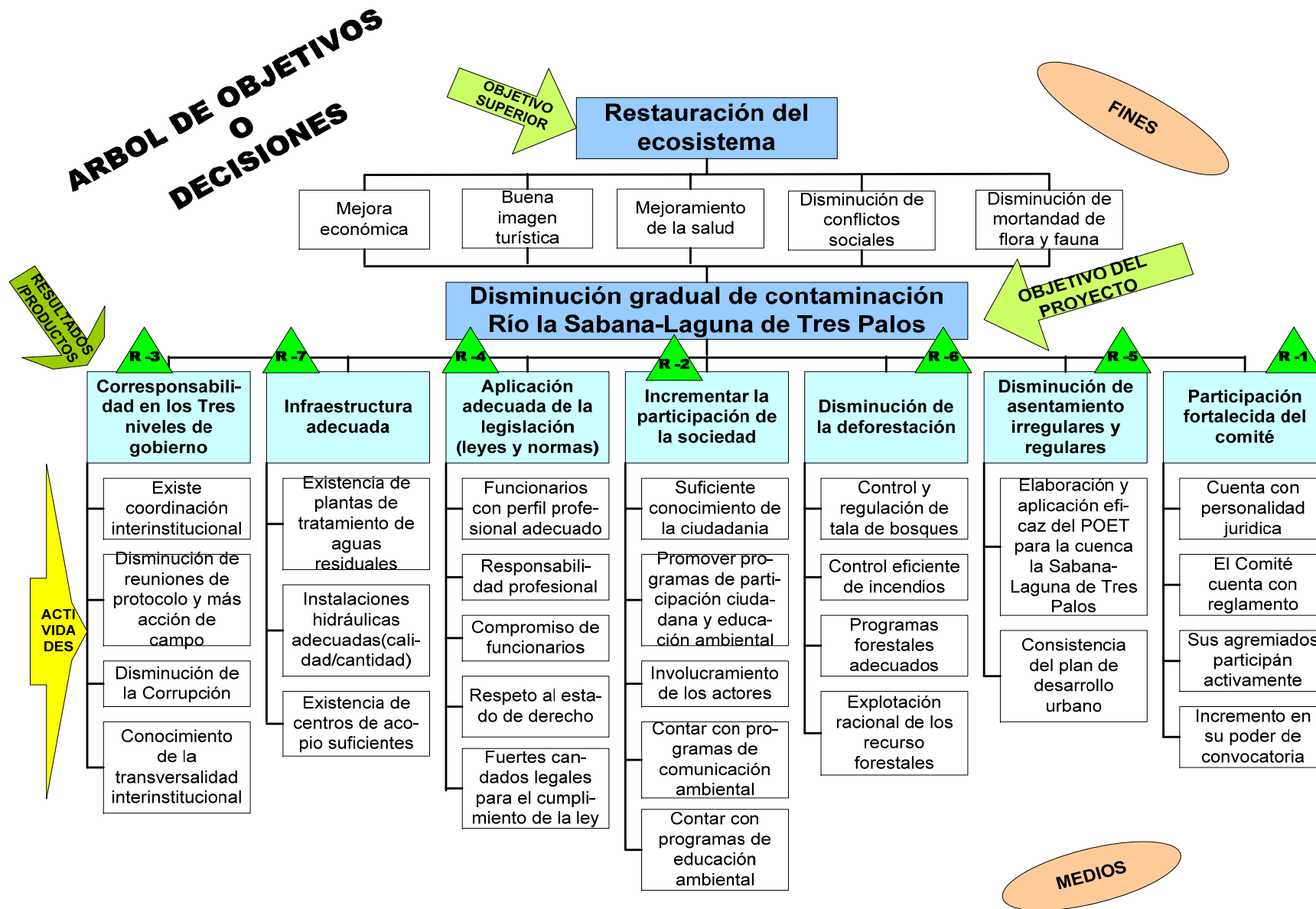


ANEXO 2
Árbol de Objetivos

FOTOS



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS



ANEXO 3
Análisis de Involucrados

FOTOS



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
CONAGUA	Administrar las aguas nacionales	Saneamiento de la cuenca con la participación ciudadana	Infraestructura personal capacitado, LDN, equipo coordinación interna y externa	Recursos económicos limitados
UCDR	Profesor/Investigador	Diseñar y aplicar plan de manejo para sanear la cuenca	Infraestructura y equipo conocimiento técnicos y socioeconómicos sobre situación de la cuenca	Recursos económicos ilimitados
Iniciativa privada (consultoría ambiental)	Asesoría y gestoría en materia ambiental	Apoyar en las actividades diversas para lograr la disminución de la	Asesoría técnicas en la aplicación de leyes y normas en materia ambiental	Recurso económicos limitados
G.A.E.	Consultoría ambiental, desarrollo de biotecnología en tratamiento de aguas	Participación en saneamiento de la cuenca sabana laguna de 3 palos	Tecnología, equipo personal, asesoría internacional	Recursos limitados económicos
Cabildo de mujeres de Acapulco A.C.	Promotor entre mujeres acciones afirmativas de género y cuidado del ambiente	Saneamiento del río de la sabana y laguna de 3 palos	Coordinación con grupos de mujeres y miembros del consejo consultivo	Logístico y económicos
Los manglares del plan de los amates	Pescadores	Saneamiento de la laguna y reforestación	Cooperativas	Recursos Económico
Academia U.A.G.	Docente investigadora	Contribuir al saneamiento de la cuenca	Participar en el equipo de elaboración del instrumento de gestión de saneamiento de la micro cuenca.	Recursos económicos limitados
Concientización ciudadana y participación social de saneamiento básico MPAL	Cultura de separación de residuos reciclables	Mejorar el medio ambiente	Capacidad de sensibilización, contenedores y conexión con recicladoras formación puntos verdes	Falte de logística y presupuesto

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Estudiante de sociología	INVESTIGADORA	Conciencia ecológica	Promotora de cultura ecológica	Recurso económico
UAG (UACS)	Estudiante de sociología ciudadana de la cuenca investigadora	Extracción de información de la ciudadanía (referente a la población de origen) conciencia ecológica , saneamiento de la cuenca	Conocimiento, desarrollo de alternativas información de problemas	Recurso económicos limitados
Guerrero verdes A.C. Ambientalista	Agricultura orgánica ambientalista interactuar con los pueblos y sociedad	Equilibrio y armonía de la naturaleza, animales y humanos	Comunicación con los pueblos y sociedad para trabajar juntos	No contar con los suficiente recursos económicos
SEP - SEG	Difundir, capacitar, concienciar, sensibilizar a nivel Federal y Estatal a todos de manera formal y no formal sobre Educación Ambiental y Cultura Ecológica	Mejorar el ambiente con la enseñanza de nuevos valores ambientales Amor y Respeto a la Naturaleza en la niñez, jóvenes y sociedad civil	Recursos humanos en todo el Estado (Maestros) 8 Subcoordinadores Regionales 81 Enlaces Municipales – Enlaces Comunitarios – Enlaces con Dependencias de los Tres Niveles de Gobierno y Sociedad Civil	Recursos económicos limitados para la Educación ambiental dentro del sector educativo
Protección Ecológica Subacuática, A.C.	ONG´S	Saneamiento de Cuenca Participación	Asesoría, Gestoría Social	Recursos Económicos limitados
SEMAREN	Recursos Humanos y Materiales Jurisdicción Estatal	Educación ambiental Viveros Forestales Comunicación ambiental Monitoreo de aire	Cuidado y manejo de recursos naturales del estado	Recursos económicos ilimitados, personal no capacitado o en otras áreas no acorde a su perfil
Dirección de Salud Municipal	Prestar servicios médicos a la población	Disminuir enfermedades gastrointestinales	Infraestructura, brigadas medicas, personal especializado, experiencia	Recursos económicos limitados
Desarrollo Urbano	Ordenamiento y control del crecimiento de la ciudad y centros de población	El mejoramiento de la ciudad y beneficio de la ciudadanía	Personal capacitado, asesoramiento de grupos profesionistas	Recursos materiales y económicos limitados

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
CONANP	Administrar las áreas destinadas al cuidado y preservación de los recursos naturales	Preservar el estado natural de los recursos bióticos y abióticos desde un punto de vista de protección civil y paisajista del lugar.	Desarrollo de proyectos que generen derrama económica, Involucrar al sector social local e Involucrar al sector académico	Recursos económicos y humanos limitados y falta de concurrencia y participación institucional
PROFEPA	Realizar actividades de inspección y vigilancia para protección al ambiente con la estricta aplicación de la normatividad vigente	Llevar a cabo la aplicación de la ley	Leyes, Normas y Reglamentos	Falta de personal y herramientas para mejor desempeño de funciones
Coordinación General de Fortalecimiento Municipal	Coordinar las acciones gubernamentales para hacer llegar soluciones a la población a través de los gobiernos municipales	Asistir y satisfacer las necesidades de la población estatal	Ligas con instituciones gubernamentales Federales, Estatales y Municipales	Limitación de recursos económicos
Club Ecológico y Desarrollo Social, A.C.	Inspección, vigilancia y denuncia en desequilibrios ambientales, cuidado y protección de flora y fauna (Tortugas Marinas)	Preservar el hábitat natural y no artificial (creados) de especies lo que genera y garantiza la vida misma.	Tener los recursos naturales para actuar y estar ubicados en áreas de actividades ilícitas contar con la disposición del grupo	Que personal del grupo tenga que obligarse a su trabajo para el sustento familiar
Asociación Ecológica y pro defensa de la Isla de la Roqueta, A.C.	Conservar y preservar a la isla de la Roqueta como reserva de flora y fauna	Concientizar al pueblo Acapulqueño de la importancia de esta isla a su comunidad por los servicios ambientales que proporcionen el uso sustentable de sus recursos tanto marino como terrestre	Conocimiento real del problema por los muños años de trabajar para su preservación	Falta de voluntad, política, falta de recursos económicos para proyectos necesarios
Eco integración Social, A.C.	Promover la cultura ambiental, bajo el marco de la sustentabilidad	Que la sociedad adopte las eco-técnica para el bien del entorno ambiental y una mejor calidad de vida	Mis conocimientos de eco técnicas, agricultura orgánica, forestal, y contacto directo con comunidades rurales, habitantes de colonias y grupos colegiados	Falta de recursos económicos, voluntad de las instancias de Gobierno
Saneamiento básico Municipal	Recolección de basura y desechos sólidos en el Municipio de Acapulco	Sanear la cuenca del Río de la Sabana y la Laguna de Tres Palos	La ausencia de un programa de educación ambiental	Limitación de recursos humanos y materiales

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	INTERES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
CAPAMA	Captar, potabilizar y distribuir el agua potable del municipio. Captar, tratar las aguas residuales y disposición final de las aguas tratadas.	Contribuir en el saneamiento de la cuenca la Sabana – Laguna de Tres Palos	Infraestructura instalada en vía de eficientizar su funcionamiento a partir de la inversión del Programa de Saneamiento Integral Disposición de su espacio Municipal de Cultura del agua para incidir en la educación y concientización de la población ubicada sobre la cuenca	Recursos económicos, materiales y humanos insuficientes, en función de la magnitud de las tareas.
CAPASEG	Dotar de agua potable y sanear las aguas residuales	Mejorar la calidad de vida	Personal capacitado, experiencia, disponibilidad	Falta de recursos
Turismo Municipal	Área de Planeación	Aumentar flujo de turistas en el Municipio	Contribuir a mejorar la infraestructura	Limitado de recursos económicos
Efren Garcia Villalvazo (Inmobiliaria)	Venta Inmuebles con responsabilidad ambiental	Aplicación, regulación ambiental al desarrollo inmobiliario	Conocimientos avanzados de ciencias de la tierra	Falta de recursos
Cuerpo Académico Salud Publica y Participación Comunitaria (UAGRO – CA-116)	Educación y Promoción para la salud y epidemiología	Apoyar en las actividades sobre educar y concientizar sobre aspectos de salud para prevenir enfermedades	Educar a la población para prevenir enfermedades que provengan sobre esta problemática	Falta de educación y concientización de la sociedad y recursos para implementar estos programas de educación.
BIOVERDE, A.C.	Implementación de educación ambiental en áreas urbanas y rurales para lograr la concientización ambiental	A través de la educación ambiental lograr que los individuos o sociedad vean la importancia de mantener un equilibrio del medio ambiente	Se ha trabajado en cuencas y se ha visto resultados de la sociedad, se cuenca con la experiencia en educación ambiental, hemos trabajado en conjunto con otros proyectos ambientales (UNAM)	La asociación esta en proceso de darse de alta como AC, Integrantes del equipo no cuentan con tiempo completo para trabajar sin problemas de horario debido a que están cursando el último año de su licenciatura.
Unidad de Estudios y Posgrado de la UAG	Investigador – Docente	Proteccion al ambiente con organizaciones socialmente responsable	Experiencia profesional, experiencia y conocimientos de la problemática de la cuenca.	Falta de recursos económicos para estudio de investigación.

ANEXO 4
Matriz de Planeación

FOTOS



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Matriz de Planeación

Objetivos y actividades	Indicadores verificables objetivamente	Fuentes de verificación	Supuestos importantes
Objetivo Superior: Restauración de los ecosistemas de la cuenca			Se cuenta con voluntad política
Objetivo del Proyecto: Disminución gradual de contaminación del Río La Sabana-Laguna de Tres Palos	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del agua • Cantidad de agua • Biodiversidad • Cuantificada 	CONAGUA, SALUD CAPASEG, CAPAMA, SEMARNAT, COMITE	
Resultados/ Productos			
R-1 Fortalecimiento del Comité	<ul style="list-style-type: none"> • No de programas que se ejecuten • % de avances de programas 	COMITE CONAGUA, SERMANAT, SEP, SEG, SAGARPA, CONAFORT, PROFEPA	se cuenta con apoyo ciudadano
R-2 Se incrementa la participación ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • No de acciones realizadas y ejecutadas por el comité (encuestas) 	El comité y las instituciones involucradas	
R-3 Corresponsabilidad de los tres niveles de gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • No de convenios autorizados y ejecutados 	Todas las instituciones involucradas	
R-4 Aplicación de la Ley	<ul style="list-style-type: none"> • No de denuncias / No de sanciones 	Comité y todas las instituciones involucradas	
R-5 Disminución de asentamientos en zonas no aptas	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución/censo 	Comité y todas las instituciones involucradas	
R-6 Disminución de la deforestación	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura forestal 	CONAFOR, SAGARPA, SEMAREN, SEP, SEG, ECOLOGIA MUNICIPAL Y COMITE	
R-7 Se cuenta la infraestructura adecuada	<ul style="list-style-type: none"> • %de eficiencia, cobertura de agua potable y alcantarillado, recolección de basura 	CONAGUA CAPASEG, CAPAMA SERMANAT, PROFEPA, SEMAREN, COMITE	
Actividades principales			
1.- Fortalecimiento del Comité			
<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Constituir el comité como una asociación civil 1.2 Implementar el reglamento operativo del comité 1.3 Difundir las funciones del comité 1.4..Crear la gerencia operativa del comité de cuenca 			
2.- Se incrementa la participación ciudadana			
<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Difundir la cultura ambiental 2.2 Implementar programas de cultura ambiental 2.3 Implementar programa de cultura regional 2.4 Conformar comités ambientales 2.5 Vincular los esfuerzos de las Dependencias y la sociedad 			

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

<p>3.- Corresponsabilidad de los tres niveles de gobierno</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Crear una coordinación institucional 3.2 Difundir los programa de transversalidad interinstitucional 3.3 Establecer un programa de reuniones prioritarias 3.4 Crear un órgano evaluador externo y interno 	
<p>4.- Aplicación de la Ley</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Difundir la ley 4.2 Crear comité de vigilancia 4.3 Promover el sentido de pertenencia 	
<p>5.- Disminución de asentamientos en zonas no aptas</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Implementar el POET regional 5.2 Actualizar el plan de desarrollo urbano 5.3 Actualizar el marco jurídico 	
<p>6.- Disminución de la deforestación</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Implantar programas forestal 6.2 Controlar incendio forestales 6.3 Accesar a programas deservicios ambientales 	
<p>7.- Se cuenta la infraestructura adecuada</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Construir plantas de tratamientos 7.2 Actualizar las instalaciones hidráulica en la cuenca 7.3 Construir rellenos sanitario 7.4 Gestionar recursos necesarios para las acciones 	

ANEXO 5
Planeación Operativa

FOTOS



Planeación Operativa

Resultado 1. Fortalecimiento del Comité

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
1.1 Constituir el comité como una asociación civil					
1.1.1 Elaborar Directorio de posibles miembros del Comité.	Recopilando información de Asociaciones, Instituciones y Sociedad	Directorio de posibles miembros del Comité	1 semana	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado, Municipio, ONG´s UAG
1.1.2 Convocar a los posibles miembros del reunión de trabajo.	Enviando invitación personalizada	Asistencia de los invitados	15 días	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado Municipio, ONG´s UAG
1.1.3 Definir funciones y objetivos del Comité	Taller de Trabajo para definir rumbo del Comité	Definición de objetivos, funciones y actividades del Comité	1 mes	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado Municipio, ONG´s UAG
1.1.4 Elaborar propuesta de Acta Constitutiva	Reunión de Trabajo	Propuesta de Constitución	15 días	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado Municipio, ONG´s UAG
1.1.5 Presentar ante Notario Publico propuesta.	Reunión con el Notario	Protocolo de Constitución	1 mes	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado Municipio, ONG´s UAG
1.2 Implementar el reglamento operativo del comité					
1.2.1 Elaborar propuesta de Reglamento.	Reunión de trabajo para elaborar propuestas y glosario de términos	Propuesta de Reglamento	1 mes	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado Municipio, ONG´s UAG
1.2.2 Realizar reunión de asamblea.	Lectura, análisis y discusión de la propuesta de Reglamento	Aprobación de Reglamento	1 mes	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado Municipio, ONG´s UAG
1.3 Difundir las funciones del comité					

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
1.3.1 Elaborar programa de difusión de funciones del Comité	Reunión para la elaboración de difusión	Programa de Difusión	1 mes	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado Municipio, ONG´s UAG
1.3.2 Ejecutar el Programa de Difusión.	Llevar a cabo el cronograma y puntos clave en el programa	Difusión de las funciones del Comité	Permanente	Comité	CONAGUA, SEP, SEG Gobierno del Estado Municipio, ONG´s UAG
1.4 Crear la gerencia operativa del comité de cuenca					
1.4.1 Celebrar Convenio CONAGUA / Contraparte.	Reunión de análisis, discusión y firma de convenio.	Convenio Firmado	1 mes	Comité	CONAGUA Gobierno del Estado Municipio
1.4.2 Elaborar la Descripción del Puesto.	Reunión de los firmantes del Convenio para definición de puesto	Descripción y Perfil de Puesto	15 días	Comité	CONAGUA Gobierno del Estado Municipio
1.4.3 Conocer Puesto de Gerencia Operativa	Convocatoria en medios de comunicación y concurso.	Asignación del puesto	15 días	Comité	CONAGUA Gobierno del Estado Municipio

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Resultado 2. Se incrementa la participación ciudadana

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
2.1 Difundir la educación y cultura ambiental					
2.1.1 Identificación de actores que hacen cultura y educación ambiental-	Convocar a instituciones	Conocimiento de la población de existencia de programas	1 mes	SEMAREN	PROPEG, PROFEPA CONAGUA, CAPASEG SEG, SEP, SEMARNAT Ayuntamiento
2.1.2 Conformar Comité de difusión.	Crear directorio de programas institucionales	Comité interinstitucional	8 semanas	SEMAREN	PROPEG, PROFEPA CONAGUA, CAPASEG SEG, SEP, SEMARNAT Ayuntamiento
2.1.3 Elaboración de programa específico.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de medios • Cronograma de jornadas • Diseño de platica 	Programa de difusión "Cuenca"	3 meses	SEMAREN SEP	PROPEG, PROFEPA CONAGUA, CAPASEG SEG, SEP, SEMARNAT Ayuntamiento
2.2 Conformar comités ambientales					
2.2.1 Delimitar la zonificación	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer limites territoriales • Estudio de caso 	Delimitación <ul style="list-style-type: none"> • Alta • Media • Baja 	3 meses	Gobierno Municipal	Gobierno Estatal
2.2.2 Comprometer lideres naturales	Invitación directa	Establecer compromisos	1 mes	Gobierno Municipal	ONG's
2.3 Implementar programas de cultura ambiental					
2.3.1 Formación de promotores ambientales	Cursos capacitación especializada	Promotores ambientales	6 meses	Comité de Cuenca	SEG, SEP, SEMARNAT CONAGUA, CAPASEG PROPEG, Municipio CONAFOR
2.3.2 Vincular esfuerzos de Dependencias y sociedad	Reuniones de trabajo	Convenios de Colaboración	6 meses	Comité de Cuenca	SEG, SEP, SEMARNAT CONAGUA, CAPASEG PROPEG, Municipio CONAFOR

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Resultado 3. Corresponsabilidad de los tres niveles de gobierno

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
3.1 Crear una coordinación institucional					
3.1.1.- Establecer mecanismos de coordinación	Reunión interinstitucional para crear los mecanismos	Mecanismos de coordinación	3 meses	CONAGUA	Comité y todos los involucrados
3.1.2.- Promover firmas y acuerdos de coordinación interinstitucional	Reunión entre titulares de instituciones	Firma de Convenio s de Coordinación	3 meses	CONAGUA	Comité y todos los involucrados
3.1.3.- Establecer un programa de de reuniones prioritarias.	Taller para elaborar programa de trabajo interinstitucional	Programa de acciones	2 meses	CONAGUA	Comité y todos los involucrados
3.1.4.- Definir recursos humanos, financieros y materiales	Elaboración de anexos técnicos de los programas de acciones	Definición de recursos	3 meses	CONAGUA	Comité y todos los involucrados
3.2 Difundir los programa de transversalidad interinstitucional					
3.2.1 Identificar los programas institucionales	Recopilación de información	Programas existentes	2 meses	CONAGUA	Comité e instituciones involucradas
3.2.2 Priorizar los programas transversales	Taller para evaluar y priorizar	Programas priorizados	1 mes	CONAGUA	Comité e instituciones involucradas
3.2.3 Elaborar programa de difusión	Consultoría especializada	Programa de difusión	1 mes	CONAGUA	Comité e instituciones involucradas
3.2.4 Conformar grupo de seguimiento y evaluación de los programas.	En asamblea se define y nombra al GSE	Grupo de Seguimiento y Evaluación	1 mes	Comité	CONAGUA

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Resultado 4. Aplicación de la Ley

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
4.1 Difundir la ley					
4.1.1. Investigar normatividad de los tres niveles de Gobierno	Recopilar y analizar información existente	Compilación de legislación ambiental	1 mes	Comité	SEMARNAT, SEMAREN Gobierno Estatal y Municipal
4.1.2. Elaborar programa de difusión.	Contratar empresa especialista	Programa de difusión	3 meses	CONAGUA SEMARNAT	Comité, SEMAREN ONG's, Ambientalistas Gobierno Estatal y Municipal, Universidades
4.1.3. Implantar programa de difusión.	Conferencia, talleres, trípticos, prensa, medios.	Concientización de la población	1 año	CONAGUA SEMARNAT	ONG's, Universidades Grupos ambientalistas Instituciones educativas
4.2 Crear comité de vigilancia					
4.2.1 Convocar ONG's, Ambientalistas, Grupos representativos de población de la cuenca.	Reuniones para conformar comité ciudadano	Conformación del Comité de Vigilancia	1 mes	Comité	ONG's, Grupos ambientalistas Instituciones educativas Grupos de población
4.2.2 Elaborar estructura y programa para el funcionamiento del Comité.	Reunión de trabajo del Comité ciudadano	Plan de trabajo Comité Ciudadano	1 semana	Comité Ciudadano de vigilancia	Comité de Cuenca ONG's, Instituciones educativas Gobierno
4.2.3.- Implementación y mecanismo de seguimiento.	Reuniones de evaluación	Reporte de actuación a la sociedad e instituciones gubernamentales	Cada 6 meses	Comité Ciudadano de Vigilancia	Comité de Cuenca ONG's, Instituciones educativas Gobierno
4.3 Promover el sentido de pertenencia					
4.3.1.- Identificar beneficio social, económico y ambientales.	Acopio de información institucional sobre la cuenca, relativa a lo económico, social	Reporte de datos de los beneficios	6 meses	Comité	Comité de Cuenca ONG's, Instituciones Gubernamentales y educativas.
4.3.2 Elaborar mecanismos de capacitación	Talleres comunitarios de diferentes temas.	Población informada y comprometida con el medio ambiente	Permanente	Comité	Comité de Cuenca ONG's, Instituciones Gubernamentales y educativas.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Resultado 5. Disminución de asentamientos en zonas no aptas

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
5.1 Implementar el POET regional					
5.1.1 Establecer convenio para elaboración del POET.	Reunión con SEMARNAT	Convenio firmado	15 días	Municipio Comité	SEMAREN, SAGAR SEP, SEG, CONAGUA SCT, CAPAMA ONG´s
5.1.2 Elaborar POET Municipal	Empresa especializada y consulta publica.	Propuesta POET	1.5 años	Municipio Comité	SEMAREN, SAGAR SEP, SEG, CONAGUA SCT, CAPAMA ONG´s
5.1.3 Entrega del POET a Cabildo	Discusión y aprobación de POET en cabildo.	Publicación Gaceta Municipal	6 meses	Municipio Comité	SEMAREN, SAGAR SEP, SEG, CONAGUA SCT, CAPAMA ONG´s
5.2 Actualizar el plan de desarrollo urbano					
5.2.1 Diagnostico y Evaluación Plan de Desarrollo Urbano	Contrato empresa especializada	Entrega diagnostico	1 año	Municipio Comité	Colegios, ONG´s Academia
5.2.2 Socializar actualización del PDU	Reunión con profesionales en Desarrollo Urbano	PDU actualizado	6 meses	Municipio Comité	Colegios, ONG´s Academia
5.2.3 Entrega a cabildo del PDU con R y N.C.		Publicación en Gaceta Municipal	6 meses	Municipio Comité	Colegios, ONG´s Academia
5.3 Actualizar el marco jurídico					
5.3.1 Analizar marco jurídico actual.	Especializadas del área jurídica.	Marco Jurídico analizado	1.5 años	Gobierno Estatal y Municipal	Colegio de Prof., Comité, ONG´s Academia
5.3.2 Solicitud a audiencias para reunión plenaria	Reunión con Legisladores del Distrito y Comisiones	Aprobación de Legisladores	1 año	Gobierno Estatal y Municipal	Colegio de Prof., Comité, ONG´s Academia
5.3.3 Entrega a las diferentes comisiones.	Análisis en plenaria del Congreso y aprobación.	Publicación en el DOF.	6 años	Gobierno Estatal y Municipal	Colegio de Prof., Comité, ONG´s Academia

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Resultado 6. Disminución de la deforestación

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
6.1 Implantar programas forestal					
6.1.1.- Elaboración de Diagnostico	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo • Asignación • Contratación • Analista 	Diagnostico de la Cuenca	4 meses	SEMAREN	CONAFOR, SEP, SEG PROFEPA, PROPEG PGR, Protección Civil SEMARNAT Sociedad Civil
6.1.2.- Elaboración del Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar actores institucionales y sociedad 	Programa	1 mes	SEMAREN	CONAFOR, SEP, SEG PROFEPA, PROPEG PGR, Protección Civil SEMARNAT Sociedad Civil
6.1.3.- Presentación del Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Discusión • Modificación 	Aprobación del Programa	1 mes	SEMAREN	CONAFOR, SEP, SEG PROFEPA, PROPEG PGR, Protección Civil SEMARNAT Sociedad Civil
6.2 Controlar incendio forestales	•				
6.2.1.- Concientización	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión • Capacitación • Formación Tropical izada 	Programa de Concientización	Permanente	Protección Civil	
6.2.2.- Control y Seguimiento del Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar • Involucrar a Comunidad 	Sistema de Control de Incendio Forestal	Permanente	Protección Civil	
6.3 Acceder a programas deservicios ambientales	•				
6.3.1 Identificar y cuantificar servicios ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> • Acopio de Información • Ponderación • Determinación 	Población informada s/acceso a programas	Permanente	Protección Civil	
6.3.2.- Celebración de Convenios Tripartitos	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenes Gubernamentales • Iniciativa Privada • Sociedad Civil 	Fideicomiso (Incentivos económicos a dueños C. acta)	Permanente	Proteccion Civil	

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Resultado 7. Se cuenta la infraestructura adecuada

Actividades y subactividades	Descripción/Procedimiento	Resultado esperado	Fecha de ejecución (Cronograma)	Responsable de la ejecución	Instituciones /organizaciones de apoyo
7.1 Construir plantas de tratamientos					
7.1.1 Elaborar Diagnostico y Evaluación de las Plantas Existentes	Contratar empresa consulta que realice investigación.	Inventario de plantas tratadoras, eficiencia operativa y necesidades específicas.	1 año	CONAGUA CAPAMA Gobierno Estatal CAPASEG	Comite
7.1.2 Elaborar programa de mantenimiento y rehabilitación.	Concursar empresa ejecutara.	Mantenimiento y rehabilitación de Playas Tratadoras.	1 año	CONAGUA CAPAMA Gobierno Estatal CAPASEG	Comité
7.1.3 Elaboración de anteproyecto de construcción de plantas nuevas.		Aprobar proyecto de construcción de plantas nuevas.	1 año	CONAGUA CAPAMA Gobierno Estatal CAPASEG	Comité
7.2 Actualizar las instalaciones hidráulica en la cuenca					
7.2.1 Elaboración de diagnostico de instalaciones hidráulicas	Contratar empresa consultora	Inventario de la red eficiencia y necesidades.	1 año	CONAGUA CAPAMA Gobierno Estatal CAPASEG	Comité
7.2.2 Elaborar programa de mantenimiento, rehabilitación y ampliación de la red hidráulica.	Concursar empresa ejecutora	Mantenimiento, rehabilitación y ampliación de redes hidráulicas.	Permanente	CONAGUA CAPAMA Gobierno Estatal CAPASEG	Comité
7.3 Construir rellenos sanitario					
7.3.1 Identificar problemática actual.	Contratar empresa	Mantenimiento Relleno Sanitario	1 año	Municipio	Comité
7.3.2 Identificar probables ubicaciones de nuevos sitios de disposición final	Estudios de anteproyecto para nuevos rellenos sanitarios.	Identificación de nuevos sitios de disposición final.	6 meses	Municipio	Comité
7.3.3 Identificación y ubicación de probables sitios de residuos de manejo especial (RME)	Contratar empresa	Construir sitios de disposición de residuos de manejo especial (RME)	6 meses	Municipio	Comité, SEMAREN
7.3.4 Identificación probable ubicación de sitios de residuos sólidos.	Contratar empresa	Construir sitios de disposición de residuos peligrosos	6 meses	Municipio	Comité SEMAREN

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

7.3.5 Elaboración estudio de necesidades de equipamiento sanitario.	Contratar empresa	Diagnostico y evaluación de necesidades de equipamiento de residuos sólidos.	6 meses	Municipio	Comité SEMAREN
7.3.6 Identificar ubicación de infraestructura de baños secos.	Contratar empresa ejecutora	Estudio de infraestructura de baños secos.	6 meses	• Ayuntamiento • Comité	SEMARNAT SEMAREN ONG's
7.4 Gestionar recursos necesarios para las acciones					
7.4.1 Identificar fuentes de financiamiento.	Análisis de las fuentes y prioridad	Selección de la fuente de financiamiento.	1 año	Comité	Federación Estado Municipio SEMAREN ONG's Universidades
7.4.2 Presentar proyecto ejecutivo.	Firma de convenio con fuente de financiamiento.	Aprobación de recursos.	6 meses	Comité	Federación Estado Municipio SEMAREN ONG's Universidades

ANEXO 6 ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN

FOTOS



ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN

DIRECCIÓN GENERAL	Gobernador del Estado	
COORDINACIÓN GENERAL	Comité de Cuenca del Rio La Sabana – Laguna de Tres Palos	
RESULTADOS	RESPONSABLE	APOYO
1. Fortalecimiento del Comité	Comité	Instituciones de los 3 niveles de Gobierno Sector Académico Social en general.
2. Se incrementa la participación ciudadana	SEP – SEG	Instituciones ONG´s y Sociedad en General
3. Corresponsabilidad de los tres niveles de gobierno	CONAGUA	Comité y todas las instituciones
4. Aplicación de la Ley	PROFEPA	CONAGUA, SEMARNAT, SEMAREN, PROPEG, Ecológica Municipal, CAPASEG, Salud y CAPAMA.
5. Disminución de asentamientos en zonas no aptas	Municipio	PROFEPA, Protección Civil, CONAGUA y SEMARNAT
6. Disminución de la deforestación	SEMAREN	SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA, CONAGUA, PROPEG, SEP, SEG, Consejo Estatal Forestal
7. Se cuenta con la infraestructura adecuada	CAPASEG, CAPAMA	CONAGUA. SEMARNAT, SOPE, SALUD, Fortalecimiento Municipal.

PASOS Y ACCIONES PARA INICIAR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Con el presente documento, se tiene una buena base conceptual, elaborada participativamente, para la realización de un esfuerzo integral de desarrollo de una región caracterizada por sus altos niveles de marginación.

Se requiere gestionar la decisión de las instituciones, para asegurar su participación activa en la ejecución de las diferentes actividades que sean de su competencia y, para establecer los mecanismos de coordinación interinstitucional, así como para el seguimiento y evaluación de su ejecución y resultados.

Se deberá aprovechar el proceso de elaboración del Programa Operativo Anual (POA's institucionales), para hacer las adaptaciones necesarias e incorporar las actividades y los recursos para la realización del Proyecto.

Mediante el compromiso de los involucrados, se podrán mejorar y complementar los instrumentos de planeación contenidos en este documento.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DE LA LAGUNA LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Programa De Acciones Del Comité De Cuenca
Río La Sabana-Laguna De Tres Palos

Estructura De Ejecución

Acción	Responsable	Apoyo
<ul style="list-style-type: none"> Muestreo De Calidad De Agua En La Cuenca Río La Sabana-Laguna De Tres Palos Y Laguna Negra Puerto Marquez (Físico Químico, Microbacteriológico, Organoclorados, Pesticidas Y Metales Pesados) 	Salud Estatal Dr. José Luis Castillo Helacio Coordinador Control Y Fomento Sanitario De Acapulco	Gobierno Estatal, Comité De Cuenca.
<ul style="list-style-type: none"> Instalación De Centros De Acopio Primario De Envases Vacíos De Agroquímicos En Los Cuatro Municipios Pertenecientes A La Cuenca. 	Salud Estatal Dr. José Luis Castillo Helacio Coordinador Control Y Fomento Sanitario De Acapulco	Gobierno Estatal, Comité De Cuenca.
<ul style="list-style-type: none"> Vigilancia Al Parque Nacional Veladero En Materia Forestal E Incendios Forestales. Promoción De La Denuncia Ciudadana. 	Protección Civil Del Estado, A Traves De La Policía Estatal Ecológica Ofic. Jose Manuel Soriano Arcos Subdirector De Área De La Policía Estatal Ecológica	Ayuntamiento, Comité De Cuenca, Semar, Secretaria De Educación, Propeg, Semaren, PROFEPA, SEMARNAT, CONAFOR
<ul style="list-style-type: none"> Constitución De Comités-Para La Denuncia Ciudadana De La Cuenca Río La Sabana-Laguna De Tres Palos. Atención De Denuncias Emitidas Por El Comité De Cuenca Del Río La Sabana-Laguna De Tres Palos. Realizar Recorridos De Inspección Y Vigilancia De Manera Periódica De Acuerdo A Competencias. 	M.C. Tulio Ismael Estrada Apatiga Titular De Propeg	Protección Civil A Traves De La Policía Ecológica, Comité De Cuenca, Municipio Pertenecientes A La Cuenca.
<ul style="list-style-type: none"> Actividades Tendientes A Fortalecer La Educación Ambiental Y La Cultura Ecológica En La Microcuenca Del Río La Sabana-Laguna De Tres Palos Y Laguna Negra De Puerto Marquez. Impartición De Cursos, Talleres Pláticas Conferencias Y Congresos Respecto A La Temática Eje De La Seg. Propuesta Del Calendario Ambiental del Estado de Guerrero. 	Mtra. Carmen Garcia Martínez Coord. Estatal De Educ. Ambiental Y Cultura Ecológica De La SEG Y SEP.	CONAGUA, SEMARNAT, SEMAREN, PROFEPA, PROPEG, CAPASEG, AYUNTAMIENTOS, CONAFOR, SEP, SEMAR, POLICIA ECOLOGICA, PROTECCION CIVIL

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DE LA LAGUNA LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS

Acción	Responsable	Apoyo
<ul style="list-style-type: none"> Gestionar La Construcción Del Piso Y Techo De Los Depósitos Para Los Envases De Agroquímicos, Para Los Cuatro Municipios Pertenecientes A La Cuenca. 	COPLADEG Lic. David Franco Garcia Coord. Regional De COPLADEG	Comité De Cuenca, Los H. Ayuntamientos
<ul style="list-style-type: none"> Apoyo, Asesoría, Capacitación Y Asistencia Técnica En Materia De Administración, Planeación, Ahorro De Energía, Rellenos Sanitarios Manuales Para Localidades Menores De 5000 Hab. Creación Y Fortalecimiento De Organismos Operadores De Agua Potable Para Los Municipios De La Microcuenca. Apoyo En La Concertación Y Coordinación (Enlace) De Acciones Entre Los Municipios E Instituciones De Los Tres Ordenes De Gobierno 	Arq. Ángel Pérez Palacios Coord. Gral. De Fortalecimiento Municipal Del Gobierno Del Estado	SEMAREN, SDUOP, SSA, CAPASEG, ENTRE OTROS.
<ul style="list-style-type: none"> Apoyo Con Personal Para Muestreo De Calidad De Agua En La Cuenca Río La Sabana-Laguna De Tres Palos Y Laguna Negra Puerto Marquez (Físico Químico, Microbacteriológico, Organoclorados, Pesticidas Y Metales Pesados) Educación Ecológica Ambiental A Traves De Los Comités De Salud 	Dra. Lucero Jiménez-Roldán Adjunta Al Departamento De Medicina Preventiva De Salud Municipal	
<ul style="list-style-type: none"> Promoción De La Denuncia Ciudadana. 	Protección Civil Municipal	Dirección De Protección Civil Y Bomberos Del Municipio De Acapulco
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración Diagnostico Y Evaluación De Las Plantas Existentes. 	Capama Ing. Rigoberto Félix Díaz	CAPASEG, CONAGUA
<ul style="list-style-type: none"> Bajar Recursos Economicos para beneficio de la Microcuenca 	Lic. Christian Uriel Gamica San Roman Director General de Ecología y Protección al Medio Ambiente.	SEMAREN, SEMARNAT, H. AYUNTAMIENTO ACAPULCO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO LA SABANA-LAGUNA DE TRES PALOS



Ecológico Pantera
Saneamiento Básico Municipal



GOBIERNO MUNICIPAL

