

Perspectivas del Medio Ambiente Urbano:



GEO San Salvador





GEO SAN SALVADOR



**Perspectivas del Medio
Ambiente Urbano**

333.7
A346p Alcaldía Municipal de San Salvador
Perspectivas del medio ambiente urbano: GEO San Salvador/
slv Alcaldía Municipal de San Salvador. -- 1a. ed. -- San Salvador,
El Salv.: Sistema de Asesoría y Capacitación para el Desarrollo
Local (SACDEL), 2007.

277 p. ; 28 cm.

ISBN 978-99923-79-82-0

1. Recursos naturales. 2. Medio ambiente. 3. Urbanismo.
I. Título.

BINA / jmh



Publicado por PNUMA, la Alcaldía Municipal de San Salvador, Banco Mundial y SACDEL.
Derechos de propiedad intelectual ©2008, PNUMA, la Alcaldía Municipal de San Salvador, Banco Mundial y SACDEL.
Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines educativos o sin
fines de lucro, sin ningún permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la
que proviene. PNUMA, la Alcaldía Municipal de San Salvador, Banco Mundial y SACDEL agradecerán que se le remita un
ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.
No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales.

DESCARGO DE RESPONSABILIDADES

El contenido de este volumen no refleja necesariamente las opiniones o políticas del PNUMA, la Alcaldía Municipal de San
Salvador, Banco Mundial y Sistema de Asesoría y Capacitación para el Desarrollo Local; o de sus organizaciones
contribuyentes con respecto a la situación jurídica de un país, territorio, ciudad o área de sus autoridades, con respecto a la
delimitación de sus fronteras o límites.

Producido por el PNUMA, la Alcaldía Municipal de San Salvador, Banco Mundial y SACDEL

PARA MAYOR INFORMACIÓN

PNUMA
Oficina Regional para América Latina
y el Caribe. División de Evaluación y
Alerta Temprana.
Clayton, Ciudad del Saber Edif. 103,
Av. Morse, Corregimiento de Ancón,
Ciudad de Panamá, Panamá
Teléfono: (507) 3053100
Fax: (507) 3053105
Correo electrónico:
enlace@pnuma.org
Sitio de Internet: www.pnuma.org

**ALCALDIA MUNICIPAL
DE SAN SALVADOR**
Alameda Juan Pablo II y 4ª. Av. Norte
No. 320, San Salvador, El Salvador
Tel: (503) 2202-6000
Fax: (503) 2202-6000, ext 1109
Correo electrónico:
uniambiental@yahoo.br
Sitio web: www.amss.gob.sv

SACDEL
Parque Residencial Altamira, Edif. F-3,
San Salvador, El Salvador
PBX: (503) 2273-5755
Fax: (503) 2248-0772
Correo electrónico:
sacdel@sacdel.org.sv
Sitio web: www.sacdel.org

Editado por:
Alcaldía Municipal de San Salvador

Elaborado por:
Sistema de Asesoría y Capacitación
para el Desarrollo Local-SACDEL

1ª. Edición
Abril de 2008

Impreso en El Salvador, Abril de 2008.

Créditos y agradecimientos

Dirección Ejecutiva:

- Arq. Francisco Altschul
Director Ejecutivo de Sistema de Asesoría y Capacitación para el Desarrollo Local (SACDEL)

Coordinación General:

- Arq. Alicia Tenze
Especialista en Planificación Urbana y regional aplicada a los países en vías de desarrollo, Istituto di Architettura di Venezia, Italia.
Con:
· Arq. Ingrid Olivo (Fase de preparación)
Master en Planificación y desarrollo urbano, University College London, Inglaterra.
- Arq. Sandra Gutiérrez (Fase de ejecución)
Master en Diseño Urbano, Universidad Tecnológica de Delft, Holanda.

Cordinación Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente:

- Emilio Guzmán Molina, GEO Ciudades, División de Evaluación y Alerta Temprana.
- María Eugenia Arriola, GEO Ciudades, División de Evaluación y Alerta Temprana.
- Salvador Sánchez, División de Evaluación y Alerta Temprana.

Asistentes de sistematización (Primer Borrador):

- Arq. Claudia Romero
- Arq. Delfina Badía

Ayudantes:

- Arq. Juan Francisco Meléndez
- Arq. Marcela Zacapa
- Arq. José Manuel Tóchez

Diagramación:

- Diseño y Color Impresores

Institución socia del proyecto:

- ALCALDÍA DE SAN SALVADOR

Otras instituciones colaboradoras:

- | | |
|----------------------|----------------|
| PÚBLICAS Y AUTÓNOMAS | OTRAS |
| · OPAMSS (Convenio) | · PRISMA |
| · ANDA | · SWISSCONTACT |
| · MARN-SNET | · FUNDASAL |
| · MSPAS | · CEPRODE |
| · MINED | · SALVANATURA |
| · VMVDU | · FUNDE |
| · CONCULTURA | · UCA-DOE |
| · CNR-IGCN | · UAE |
| · DIGESTYC | · FIA-UES |
| | · ASIA |
| | · FESIARA |
| | · CAPES |

Especialistas consultados:

- REVISIÓN GENERAL
- Biol. Tomás Alberto Chávez Rosales (Unidad Ambiental Municipal, Alcaldía de San Salvador)
 - Dr. Francisco Serrano (Ecólogo)
 - Dr. Julio Armero (MSPAS epidemiología)
 - Arq. Ivo Osegueda (UAE)
 - Ing. Eduardo Castillo Urrutia (UAE)
 - Dr. Francisco Chávez (MAGMA-UCA)
 - Ing. Ricardo Ayala Kreutz (ASIA)
 - Ing. Bruno Tenze Trabanio (OSIEC-ASIA)
 - Ing. Mauricio Bará (Agrónomo)
 - Ing. Raúl Zablah (Planificación Estratégica)

DINÁMICA ECONÓMICA

- Lic. Roy Sandoval
- Lic. José Antonio Basagoitia

DINÁMICA SOCIO-CULTURAL

- Lic. Sonia Baires (DOE-UCA)
- Lic. Amparo Marroquín (UCA)

AGUA Y AIRE

- Ing. Celia de Mena (UGA-ANDA)
- Ing. Rosendo Majano (SwissContact)
- Ing. Ana Deisy López (MARN-SNET)
- Lic. Nelson Cuéllar (PRISMA)
- Lic. René Láinez (MSPAS)

BIODIVERSIDAD

- Lic. Néstor Herrera (SALVANATURA)
- Lic. Miriam de Galán (Escuela de Biología-UES)
- Dr. Enrique Barraza (MARN)
- Lic. Ricardo Ibarra (MARN)
- Ing. Hugo Zambrana (MARN)

MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO

- Arq. Carlos Ferrufino (UCA)
- Arq. Guadalupe Mena (CADES)
- Arq. Edgar Chacón (CONCULTURA)

Otros colaboradores:

Participantes al taller de capacitación y orientación para la elaboración del informe GEO San Salvador 26 y 27 de junio 2003.

- COORDINACIÓN GENERAL
- Lic. María Eugenia Arreola
Proyectos GEO, División de Evaluación y Alerta Temprana, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
 - Arq. Francisco Altschul (Director Ejecutivo SACDEL)

MODERADOR

- Mauricio Edgardo Viana (CONSULTAD)

ASISTENTES

- Lic. Laura Henríquez (Concejo Alcaldía de San Salvador)
- Jorge González (Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador)
- Claudia Ramírez (Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador)
- Oscar Flores (Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador)
- Arq. Roberto Chinchilla (Planeamiento y control Urbano, Alcaldía de San Salvador)
- Pedro Benjamín Funes (Distrito Centro Histórico, Alcaldía de San Salvador)
- Lorena Viscarra (Distrito 1, Alcaldía de San Salvador)
- Edgar Bernardo Linares (Distrito 1, Alcaldía de San Salvador)
- Juan Francisco Castillo (Distrito 3, Alcaldía de San Salvador)
- Nelson Urrutia Mayorga (Distrito 4, Alcaldía de San Salvador)
- Juan Bautista Sandoval (Distrito 5, Alcaldía de San Salvador)
- José Armando Echeverría (Distrito 6, Alcaldía de San Salvador)
- Arq. Gustavo Milán (SACDEL)
- Arq. Alicia Tenze (SACDEL)
- Arq. Ingrid Olivo (SACDEL)
- Lic. Marlene Solano (UEPRS-AMSS/OPAMSS)
- José Buenaventura (UEPRS-AMSS/OPAMSS)
- Lic. Ernesto Arce (Unidad de Economía Ambiental-MARN)
- Ing. Orlando Altamirano (CONSTRUAMBIENTE)
- Lic. René Láinez (MSPAS)
- Lic. Catalina Ochoa de Saravia (MSPAS)
- Lic. José E. Guzmán (MSPAS)
- Lic. José Efraín Guzmán Valle (MSPAS)
- Lic. José Benjamín Yanes (MOP)
- Lic. Nelson Cuéllar (PRISMA)
- Ing. Carlos González Cañas (MAGMA-UCA)
- Ing. Rosendo Majano Trejo (SWISSCONTACT)
- Lic. Rocio Margarita de Flores (CEPRODE)
- Sr. Roberto Martínez Díaz (PDDH)

Participantes del Microtaller de revisión y confrontación de datos para el informe por parte de los técnicos de la Alcaldía de San Salvador, julio 2004.

COORDINACIÓN GENERAL

- Arq. Alicia Tenze (Equipo consultor GEO San Salvador, SACDEL)
- Arq. Sandra Gutiérrez (Equipo consultor GEO San Salvador, SACDEL)
- María Eugenia Arreola, GEO Ciudades
- Emilio Guzmán Molina, GEO Ciudades

ASISTENTES

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR

- Biól. Tomás Alberto Chávez Rosales (Unidad Ambiental)
- Marta Alicia Pinto (Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental)
- Arq. Juan Francisco Meléndez (Catastro)
- Pedro Benjamín Funes (Saneamiento, Distrito Centro Histórico)
- Gerónimo Pérez Ortiz (Saneamiento Ambiental, Distrito 1)
- Eduardo Chávez Mira (Saneamiento Ambiental, Distrito 1)
- Arely Herrera Castro (Ordenamiento Territorial, Distrito 2)
- Julio César Domínguez Elías (Saneamiento Ambiental, Distrito 2)
- Vladimiro Luna (Renovación urbana, Distrito 2)
- Ana Guadalupe Mejía (Ordenamiento Territorial, Distrito 3)
- Edith Victoria Olivares (Ordenamiento Territorial, Distrito 4)
- Carlos Alberto Domínguez (Saneamiento Ambiental, Distrito 4)
- Marco Córdova (Ordenamiento Territorial, Distrito 5)
- Celia Margarita Argenta (Parques y zonas verdes, Distrito 5)
- Omar Antonio Hernández (Saneamiento Ambiental, Distrito 6)
- Morena Santana de Peña (Ordenamiento Territorial, Distrito 6)

Participantes MacroTaller de revisión y validación del informe GEO – San Salvador, 30 y 31 de agosto 2004.

COORDINACIÓN GENERAL

- Lic. María Eugenia Arreola
- Proyectos GEO, División de Evaluación y Alerta Temprana, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- Arq. Alicia Tenze (Equipo consultor GEO San Salvador, SACDEL)
- Arq. Sandra Gutiérrez (Equipo consultor GEO San Salvador, SACDEL)

APERTURA

- Lic. Laura Henríquez (Concejala, Alcaldía de San Salvador)
- Arq. Francisco Altschul (SACDEL)

MODERADORA

- Arq. Claudia Romero

REGISTRADORA

- Celia Cáceres de Ramos

ASISTENTES

- Marta Alicia Pinto (Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador)
- Arq. Juan Francisco Meléndez (Catastro, Alcaldía de San Salvador)
- Arq. Luis Reyes (OPAMSS)
- Arq. Silvia Valle (OPAMSS)
- Arq. Claribel Tejada (OPAMSS)
- Arq. Guillermo Navarrete López (MARN)
- Lic. Leonor Quevedo (MARN)
- Ing. Ivy Dora de Romero (MARN-SIA)
- Ing. Ana Deisy López (MARN-SNET)
- Tomás Rivas Pacheco (MARN-SNET)
- Lic. Zulma de Mena (MARN-SNET)
- Ing. Carlos Huevo (MARN-SNET)
- Lic. René Láinez Guevara (MSPAS)
- Ing. Julio Alvarado (MSPAS)
- Ing. Jorge Tobar (VMVDU)
- Ing. Celia de Mena (ANDA)
- Enrique Mejía (DIGESTYC)
- Mario A. Zeledón (CNR-IGCN)
- Arq. Jorge M. Henríquez (FUNDASAL)
- Ing. Juan Rodolfo Ramírez (FIA-UES)
- Ing. Eugenia Gamero de Ayala (FIA-UES)
- Arq. Ivo Osegueda (UAE)
- Ing. Mario Guzmán Urbina (CAPES)
- Ing. Edmundo Chinchilla (FESIARA-ASIMEI)
- Ing. René Núñez Suárez (TURBOCOCINA)

Agradecemos al Banco Mundial por su apoyo en el financiamiento de este informe,



Agradecemos además, la colaboración de: Gobierno de la ciudad de San Salvador.

- Lic. Carlos Alberto Rivas Zamora (Alcalde del Municipio de San Salvador)
- Lic. Carolina Recinos (Gerente General, Alcaldía de San Salvador, 2003)
- Lic. Ricardo Pérez (Gerente de Distritos, Alcaldía de San Salvador, 2003)
- Lic. Leticia de Matal (Gerencia de Distritos, Alcaldía de San Salvador, 2003)
- Lic. Luis Enrique Rosales Rivas (Gerencia de Servicios a los Ciudadanos, Alcaldía de San Salvador, 2003)
- Lic. Ruth de García (Sub-Gerencia de Participación Ciudadana, Alcaldía de San Salvador, 2003)
- Claudia Ramírez (Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador, 2003)
- Lic. Blanca de Avilés (Sub-Gerencia de Catastro, Alcaldía Municipal de San Salvador)
- Lic. Dina María Saca (Gerente de Finanzas, Alcaldía Municipal de San Salvador)
- Lic. Doris Moreno (Cooperación Internacional, Alcaldía Municipal de San Salvador)
- Arq. Ricardo Chinchilla (Departamento de Planeación y control Urbano, Alcaldía de San Salvador, 2003)
- Lic. Blanca de Avilés (Sub-Gerencia de Catastro, 2003)
- Dr. Joaquín Domínguez Parada (Delegado Contravencional, Alcaldía de San Salvador)

PROFESIONALES Y TÉCNICOS DE OTRAS INSTITUCIONES

- Arq. José Roberto Góchez (Director Ejecutivo-OPAMSS)
- Ing. Celina Cruz (Coordinadora Unidad Ambiental-OPAMSS)
- Lic. Ernesto López Zepeda (Director de Patrimonio Natural-MARN)
- Lic. Zulma de Mendoza (Patrimonio Natural-MARN)
- Ing. Antonio Arenas (Director Ejecutivo-SNET)
- Arq. Ivone Jaimes (SNET)
- Lic. Guadalupe Menéndez (Gerencia cooperación Internacional y Proyectos-MARN)
- Ing. Graciela Batres (MARN)
- Arq. Elda Godoy (SNET)
- Ing. Clarice Beatriz Sandoval (Gerente Salud Ambiental-MSPAS)
- Lic. José Luis Solórzano (Comunicaciones, MSPAS)
- Lic. Matilde de Quintana (Vice-Ministra de Educación, 2003)
- Ing. Kathy Kury (Directora Nacional de Infraestructura Educativa-MINED, 2003)
- Ing. Patricia Peña (SD de Infraestructura Educativa-MINED, 2003)
- Arq. María Isaura Aráuz (Directora Nacional de Patrimonio Cultural-CONCULTURA, 2003)
- Arq. Irma Flores (Coordinadora de Zonas y Monumentos históricos-CONCULTURA)
- Lilly Lemus de Baños (Coordinación de Museos Nacionales-CONCULTURA)
- Arq. Astrid Chang (CONCULTURA)
- Arq. Karina Franco de Priotez (Preservación y Normativa de Zonas Patrimoniales-CONCULTURA)
- Ileana Gómez (PRISMA)
- Lic. Carlos Roberto Hasbún (biólogo)
- Arq. Carmen Elena Turcios (MAGMA-UCA)
- Arq. Ana Isolina Mojica (MAGMA-UCA)
- Ing. Yolanda de Tobar (Centro de Producción de Tecnologías Limpias)
- Ing. Néelson Vaquero (Centro de Producción de Tecnologías Limpias)
- Ing. Juan Antonio Umaña (CEPA)
- Ing. Regina Cortéz (Laboratorio de Calidad Integral-FUSADES)
- Ing. Eduardo Badía (UTEC)

COORDINADORES DE OTROS INFORMES GEO-CIUDADES

- Clara Fonseca Gómez (Especialista Ambiental-Viceministradora del Proyecto GEO La Habana)
- Ana Lucía Nadalutti La Rovere (Superintendente de Desarrollo Urbano e Meio Ambiente, Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), Rio de Janeiro)
- Genoveva de Mahieu (Directora del Instituto de Medio Ambiente y Ecología (IMAE) Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo de la Universidad de El Salvador, Buenos Aires)
- Sonia Reyes Paেকে (Instituto de Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile (IEU Santiago))

Índice

Presentación del Proyecto GEO Ciudades	10
Presentación del Proyecto GEO San Salvador	14
Siglas	7
Introducción	20
• La ciudad de San Salvador: Unidades Territoriales de análisis	20
Capítulo I: El Ambiente y la Ocupación del Territorio	26
P1. DINÁMICAS URBANAS	26
P1.1 Dinámica de ocupación del territorio	26
P1.2 Dinámica demográfica	32
P1.3 Dinámica socio-económica	34
P1.4 Dinámica socio-cultural	43
P2. ACTORES DE LA PLANIFICACIÓN URBANA Y LA DEFENSA DEL AMBIENTE	48
Capítulo II: Estado del Ambiente en la Ciudad de San Salvador	57
E1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y VULNERABILIDAD NATURAL	58
E1.1 Clima e hidrología: Fenómenos climatológicos	58
E1.2 Geomorfología	60
E1.3 Topografía	61
E1.4 Geología y Geotectónica: Fenómenos tectónicos	62
E2. ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD	68
E2.1 Características de la biodiversidad	68
E2.2 Áreas Naturales Protegidas	71
E2.3 Áreas Verdes Urbanas	75
E3. ESTADO DEL AGUA	84
E3.1 Características de los recursos hídricos	84
E3.2 Calidad del agua	95
E4. ESTADO DEL SUELO	100
E4.1 Características del suelo	100
E4.2 Uso del suelo	102
E5. ESTADO DEL AMBIENTE CONSTRUIDO	116
E5.1 Producción de ambientes urbanos	116
E5.2 Estado de las redes de Infraestructura urbana	130
E5.3 Estado de la Infraestructura y los servicios de equipamiento	143
E6. ESTADO DEL AIRE	147
E6.1 El aire del Gran San Salvador	147
E6.2 Calidad del aire	150
E7. RIESGOS URBANOS Y ÁREAS CRÍTICAS	154

E7.1	Características del riesgo	154
E7.2	Áreas críticas	155
Capítulo III: Impactos Generados por el Estado del Ambiente		165
I1.	IMPACTOS SOBRE LA SALUD Y LA CALIDAD DE VIDA	166
I2.	IMPACTOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS	174
I3.	IMPACTOS SOBRE EL AMBIENTE CONSTRUIDO	181
I4.	IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA URBANA	188
Capítulo IV: Respuestas de Política a los Problemas Ambientales		193
R1.	GESTIÓN URBANO-AMBIENTAL EN SAN SALVADOR	194
R1.1	El desarrollo institucional y el debate ambiental	194
R1.2	Participación de la Sociedad Civil	198
R1.3	Control y fiscalización y los conflictos ambientales	205
R1.4	El marco legal y los conflictos normativos	208
R2.	ACCIONES ANTE LOS PROCESOS DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL	212
R2.1	Regulación y protección del suelo	212
R2.2	Protección y descontaminación de los recursos hídricos	214
R2.3	Protección de la biodiversidad	215
R2.4	Descontaminación del aire	216
R2.5	Prevención del riesgo	217
R2.6	Educación ambiental	225
Capítulo V: Tendencias: Perspectivas Ambientales a Largo Plazo		229
T1.	Previsiones ambientales y escenarios	230
T1.1	Procesos estructurantes	230
T1.2	Procesos de degradación ambiental	231
T1.3	Procesos de gestión ambiental	233
T1.4	Escenarios ambientales	234
T1.5	Temas emergentes	239
Capítulo VI: Alternativas para la Acción		241
A.	Hacia una nueva gestión de los procesos ambientales	242
A1.	Recomendaciones para una gestión pública urbano ambiental integrada	243
A2.	Recomendaciones para la conservación de los sistemas ambientales	247
A3.	Continuidad del Proceso GEO San Salvador	251
Fuentes de Información		253
Lista de Tablas, Gráficos, Mapas y Recuadros		257
Anexos		263

Siglas y abreviaturas

AEAS	Asociación de Empresarios de Autobuses Salvadoreños
AMSS	Área Metropolitana de San Salvador
AMSSA	Área Metropolitana de San Salvador Ampliada
ANDA	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados
ANEP	Asociación Nacional de la Empresa Privada
ATP	Asociación de Empresarios del Transporte de Pasajeros
ASI	Asociación Salvadoreña de Industriales
ASIA	Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos
ASINQUI	Asociación Salvadoreña de Ingenieros Químicos
ASOCLI	Asociación de Organismos de Cuenca del Lago de Ilopango
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CADES	Colegio de Arquitectos de El Salvador
CAESS	Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador
CAM	Cuerpo de Agentes Metropolitanos
CAPEP	Consejo de Asociaciones de Profesionales de El Salvador
CASALCO	Cámara Salvadoreña de la Construcción
CBO	Comunidades de Base Organizadas
CDN	Consejo para el Desarrollo de Nejapa
CESTA	Centro Salvadoreño de Tecnología Apropiable
CEPRHI	Comité Ejecutivo Protector de los Recursos Hídricos
CHF	Cooperative Housing Foundation
COAMSS	Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador
CODES	Comisión para el Desarrollo Sostenible
COEN	Comité de Emergencia Nacional
CONACYT	Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología
CONCULTURA	Consejo Nacional para la Cultura y el Arte
DIGESTYC	Dirección General de Estadísticas y Censos
DPC	Dirección de Protección al Consumidor
DUA	Dirección de Urbanismo y Arquitectura
EDUCO	Programa de Educación con Participación de la Comunidad
FEDAS	Fundaciones Empresariales de Desarrollo Social
FENADESAL	Ferrocarriles Nacionales de El Salvador
FGR	Fiscalía General de la República
FISDL	Fondo de Inversión Social y Desarrollo Local
FNV	Financiera Nacional de la Vivienda
FSV	Fondo Social para la Vivienda
FONAVIPO	Fondo Nacional de la Vivienda Popular
FORTAS	Programa de Fortalecimiento de Asociaciones
FOVIAL	Fondo de Conservación Vial
FUNDASAL	Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima
FUSADES	Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social
GOES	Gobierno de El Salvador
IDH	Informe de Desarrollo Humano/ Índice de Desarrollo Humano
ILP	Instituto de Libertad y Progreso
IUDOP	Instituto de Opinión Pública (UCA)
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

MINEC	Ministerio de Economía
METROPLAN 80	Plan de Desarrollo de la Región Metropolitana de San Salvador
MIDES	Manejo Integral de Desechos Sólidos (MIDES S.E.M. de C.V.)
MINED	Ministerio de Educación
MGOB	Ministerio de Gobernación
MOP	Ministerio de Obras Públicas
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OPAMSS	Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador
ONDET	Oficina Nacional de Desarrollo Territorial
ONG	Organización No Gubernamental
PDDH	Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos
PLAMADUR-AMSSA	Plan Maestro de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de San Salvador Ampliada
PLAMATRANS	Plan Maestro de Transporte
PNC	Policía Nacional Civil
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PRISMA	Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente
PRODIGOS	Programa de Desarrollo Integral Comunitario
RMSS	Región Metropolitana de San Salvador
SALVANATURA	Fundación Ecológica de El Salvador
SANP	Sistema de Áreas Naturales Protegidas
SIBASI	Sistema Básico de Salud Integral
SIGET	Super Intendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones
SINAMA	Sistema Nacional de Medio Ambiente
SNET	Servicio Nacional de Estudios Territoriales
UCA	Universidad Centroamericana José Simeón Cañas
UEPRS-AMSS	Unidad Ejecutora del Programa Regional de Manejo de Residuos Sólidos del AMSS.
UES	Universidad de El Salvador
UNES	Unidad Ecológica Salvadoreña
VMOP	Vice-Ministerio de Obras Públicas
VMT	Vice-Ministerio de Transporte
VMVDU	Vice-Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano

PRESENTACION



Presentación del Proyecto GEO CIUDADES

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) conduce desde 1995 un ambicioso proyecto de evaluaciones ambientales integrales denominado GEO (*Global Environment Outlook* por sus siglas en inglés) Perspectivas del Medio Ambiente.

Desde entonces, el proceso ha dado como resultado numerosos productos que incluyen evaluaciones ambientales globales (GEO 1, GEO 2000, GEO 3 y GEO 4), evaluaciones regionales y subregionales (GEO ALC 2000, GEO ALC 2002, GEO ALC 2003, GEO Caribe, GEO Andino) y evaluaciones nacionales (GEO Panamá, GEO Barbados, GEO Brasil, GEO Chile, GEO Costa Rica, entre otros), así como otros informes temáticos y técnicos.

En el marco del proyecto GEO, se pone en marcha el proyecto GEO Ciudades, el cual responde al llamado que hiciese el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe para mejorar la calidad ambiental de las zonas urbanas mediante una mejor gestión ambiental urbana.

El proyecto GEO Ciudades busca promover una mejor comprensión de la dinámica de las ciudades y sus ambientes, suministrando a los gobiernos municipales, científicos, formuladores de políticas y al público en general de la región, información confiable y actualizada sobre sus ciudades para ayudar a mejorar la gestión urbana.

Los informes GEO Ciudades son evaluaciones ambientales integrales elaboradas con la metodología GEO, la cual consiste en el análisis de las condiciones y tendencias ambientales, las principales presiones, los impactos del crecimiento urbano en la calidad de vida de los habitantes y en los ecosistemas, la valoración general de las principales políticas y la identificación de temas emergentes, que serán insumos valiosos para la toma de decisiones en materia ambiental y en general, para los procesos de políticas públicas ambientales.

En la primera fase del proyecto que inició en noviembre del 2001, se identificaron 7 ciudades piloto de América Latina y el Caribe para llevar a cabo evaluaciones ambientales integrales. Estas ciudades son Río de Janeiro y Manaus en Brasil, Buenos Aires, Argentina, La Habana, Cuba, Bogotá, Colombia, Ciudad de México, México y Santiago de Chile, Chile.

A partir del éxito que ha tenido el proyecto GEO Ciudades, en el año 2003 comenzó la segunda etapa del proyecto con nuevas ciudades: San Salvador (El Salvador), Arequipa (Perú), Esmeraldas (Ecuador), Lima (Perú), Sao Paulo (Brasil), San Miguel de Tucumán (Argentina) y Montevideo (Uruguay). Actualmente estamos empezando los procesos GEO en las ciudades de Cienfuegos, Holguín y Santa Clara en Cuba, Querétaro (México), el Gran Área Metropolitana de Costa Rica, 3 ciudades en Perú, y 4 ciudades en Brasil.

Objetivos del Proyecto de GEO Ciudades

- Adaptar y desarrollar la metodología de GEO para evaluaciones urbano-ambientales que puedan ser aplicadas en otras ciudades de América Latina, del Caribe y del mundo.
- Evaluar el estado del medio ambiente en las ciudades seleccionadas de América Latina y el Caribe, correspondiendo, cada una, a ecosistemas particulares.
- Evaluar el impacto de las ciudades y del desarrollo urbano en ecosistemas diferentes.
- Proponer herramientas para la toma de decisiones en la gestión urbana y ambiental.

La Metodología y el proceso de GEO Ciudades

El enfoque de análisis de los informes GEO Ciudades es la acción del desarrollo urbano sobre el medio ambiente en una perspectiva de sustentabilidad. Por tanto, no se trata de examinar las características del proceso del desarrollo urbano en sí mismo, sino de evaluar el impacto generado por la urbanización sobre el estado del medio ambiente a través de indicadores de las dinámicas sociales, económicas, políticas y territoriales.

En este sentido, es importante conocer las características de las principales actividades económicas y la estructura social de la ciudad, los principales factores determinantes de la ocupación del territorio, la estructura institucional local y las formas de participación de las organizaciones sociales en cuestiones ambientales y urbanas.

En síntesis, el objetivo principal de los Informes GEO Ciudades es conocer específicamente cómo la urbanización incide sobre el medio ambiente por medio de factores que presionan los recursos naturales y los ecosistemas locales, dando origen a un determinado estado del medio ambiente, con impactos sobre la calidad de vida en las ciudades, y provocando respuestas específicas de los actores públicos, privados y sociales a los problemas generados.

El énfasis en el análisis de la cuestión urbana asociada a la cuestión ambiental corresponde a las directrices del PNUMA, que ideó el proyecto GEO Ciudades.

Estructura de Análisis

La metodología se basa en el análisis de indicadores incluidos en la matriz PEIR (Presión-Estado-Impacto-Respuesta). Esta matriz busca establecer un vínculo lógico entre sus diversos componentes, para orientar la evaluación del estado del medio ambiente desde los factores que ejercen presión sobre los recursos naturales (los cuales pueden entenderse como las “causas” de su estado actual), pasando por el estado actual del medio ambiente (“efecto”), hasta las respuestas (reacciones) que son producidas para enfrentar los problemas ambientales en cada localidad.

Los componentes de la matriz, que expresan formas de relación urbano-ambiental y atributos del medio ambiente y de calidad de vida local pretenden responder a cuatro preguntas básicas en cualquier escala territorial:

- ¿Qué le está sucediendo al medio ambiente? (estado)
- ¿Porqué está ocurriendo esto? (presión)
- ¿Qué impactos tiene esto en los habitantes, en las actividades, en los ecosistemas, en las instituciones? (impacto)
- ¿Qué podemos hacer y qué estamos haciendo en este momento? (respuestas)

Estas preguntas se relacionan con los diferentes procesos analizados en el Informe GEO Ciudades, incluyendo la formulación de perspectivas futuras del medio ambiente local. Ellas forman, en conjunto, lo que se llama un INFORME AMBIENTAL URBANO INTEGRADO, que tiene la finalidad de producir y comunicar informaciones pertinentes sobre las interacciones, puntos de unión entre el medio ambiente natural y la sociedad.

Los componentes de la matriz **PEIR** pueden ser clasificados en:

1. **Presión** ejercida por la actividad humana sobre el medio ambiente, generalmente denominada causas o vectores de cambio. El conocimiento de los factores de presión busca responder a la pregunta “¿porqué ocurre esto?”;
2. **Estado** o condición del medio ambiente que resulta de las presiones. Las informaciones referentes al estado responden, a su vez, a la pregunta “¿Qué está ocurriendo con el medio ambiente?”;

3. **Impacto** o efecto producido por el estado del medio ambiente sobre diferentes aspectos, como los ecosistemas, calidad de vida humana, economía urbana local;

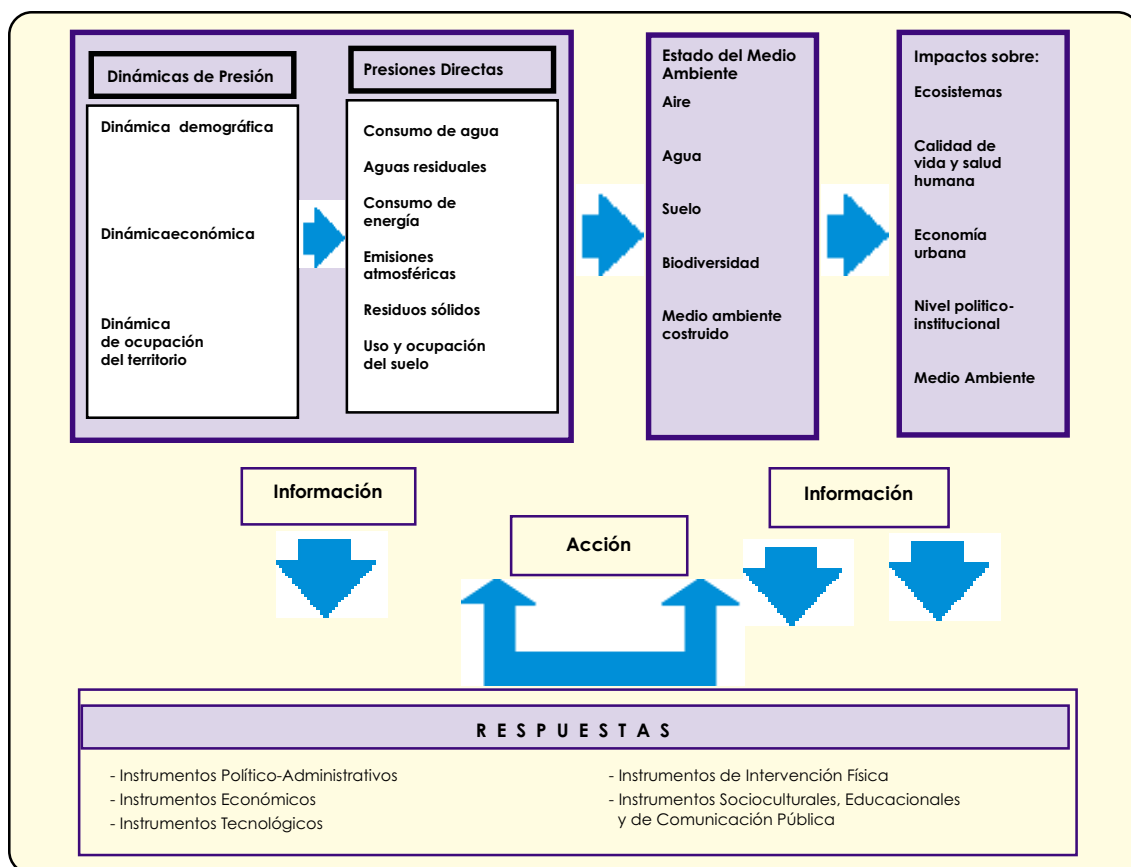
4. **Respuesta** es el componente de la matriz que corresponde a las acciones colectivas o individuales que alivian o previenen los impactos ambientales negativos, corrigen los daños al medio ambiente, conservan los recursos naturales y contribuyen a la mejora de la calidad de vida de la población local. Pueden ser preventivas o paliativas. Los instrumentos de este componente responden a la pregunta “Qué podemos hacer o qué estamos haciendo ahora?”.

Además, las respuestas a la pregunta “Qué pasará si no actuamos ahora?” orientan el análisis de

perspectivas futuras del medio ambiente local. La lógica subyacente en la matriz PEIR permite establecer un puente de enlace para proyectar las manifestaciones futuras de las condiciones actuales del medio ambiente, induciendo el ejercicio de análisis de las consecuencias posibles de las acciones actuales. Con esto, se creará la posibilidad de una acción estratégica para modificar el rumbo de los problemas ambientales de cada localidad.

El diagrama de la figura A-1 muestra los principales elementos que constituyen cada una de las dimensiones de la matriz y la interrelación entre ellas. Como se puede observar, la matriz PEIR, busca definir con exactitud los patrones de relación posibles entre las diversas acciones antrópicas y el medio ambiente, en este caso en específico, aplicados a las relaciones entre lo urbano y lo ambiental.

Figura A-1: Diagrama de la Interacción de los Componentes Urbano-ambientales de la Matriz Peir



La matriz PEIR es un instrumento analítico que permite organizar y agrupar de manera lógica los factores que inciden sobre el medio ambiente, los efectos que las acciones humanas producen en los ecosistemas y recursos naturales, el impacto que esto genera a la naturaleza y la salud humana, así como las intervenciones de la sociedad y del poder público.

Uno de los propósitos del Informe GEO Ciudades es contribuir a la toma de decisiones en el ámbito de las políticas públicas relacionadas con la interacción urbano-ambiental, volviéndose importante evaluar el impacto ambiental de las acciones y políticas en curso. De esta forma es posible analizar medidas correctivas, adoptar nuevos rumbos para enfrentar los problemas ambientales e identificar competencias y niveles de responsabilidad de los agentes sociales comprometidos.

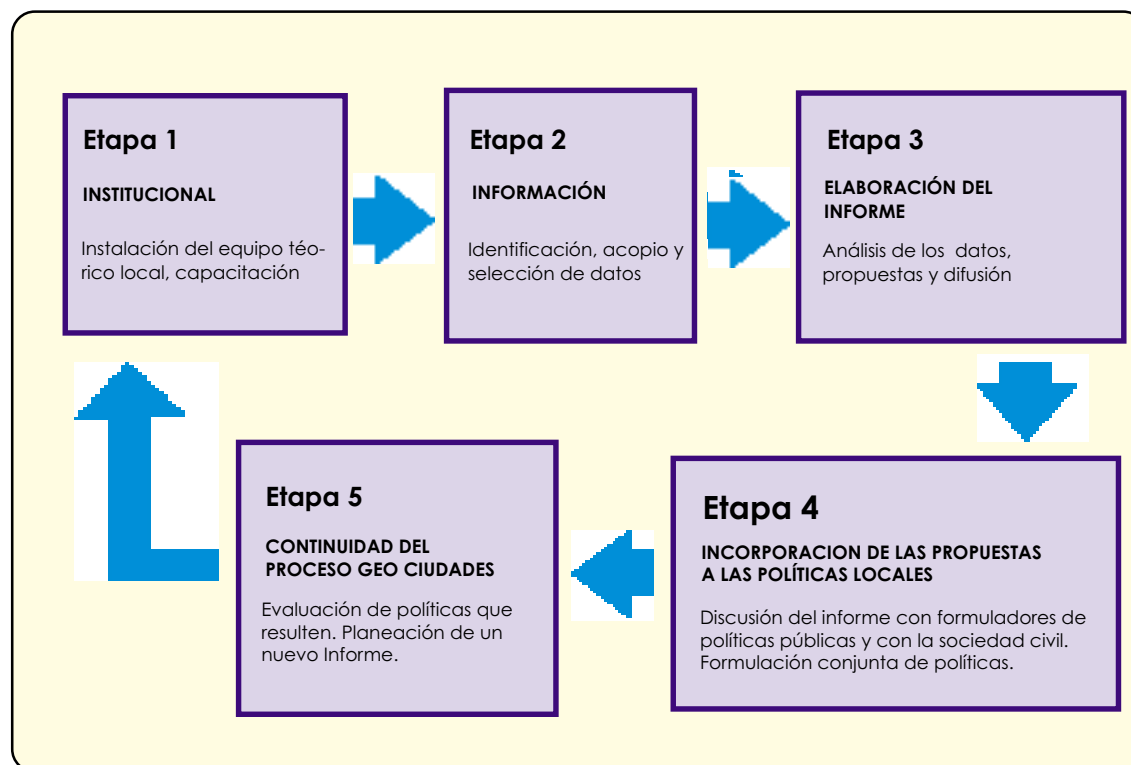
En este sentido, las etapas para la elaboración de los informes GEO Ciudades (ciclo del Proceso) están

synetizadas en el diagrama de flujo de la figura A-2, en el cual se describe el claro propósito de la puesta en marcha de un proceso que tiene como principal herramienta el informe.

La metodología da por sentado que el desarrollo sustentable trae nuevas exigencias para la evaluación y para el informe, las cuales incluyen:

- Reconocer los vínculos que existen entre las condiciones ambientales y las actividades humanas, en especial aquellas relacionadas con el desarrollo urbano.
- Resaltar la necesidad de una perspectiva a largo plazo.
- Considerar la igualdad dentro de cada generación y entre diferentes generaciones.
- Fomentar la participación de todos los sectores de la sociedad en el proceso de la toma de decisiones.

Figura A-2: Esquema del Proceso GEO Ciudades



Fuente: PNUMA, 2003. Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades. Manual de aplicación Versión 1.

Presentación del Proyecto GEO San Salvador

El proyecto GEO San Salvador nace a partir de la iniciativa de la Alcaldía del Municipio de San Salvador y el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), estableciéndose un convenio en mayo 2003, en el cual se designa a Sistema de Asesoría y Capacitación para el Desarrollo Local (SACDEL) para la elaboración de un INFORME AMBIENTAL URBANO INTEGRADO.

Al igual que en otros países ya ha sucedido, el informe GEO San Salvador es el esfuerzo de integrar la información existente del medio ambiente de la ciudad en un documento accesible a todos los sectores interesados.

De hecho, el proceso GEO San Salvador que inicia con la elaboración de este primer informe prevé la participación efectiva de las diferentes Instituciones u organizaciones comprometidas con el medio ambiente, y principalmente de la Alcaldía del Municipio de San Salvador y aquellas entidades de gobierno responsables de las decisiones y la implementación de políticas sectoriales que afectan al medio ambiente de la ciudad.

Proceso de Elaboración del GEO San Salvador

En el inicio del proceso, el equipo consultor de SACDEL desarrolló una primera etapa de preparación donde se trabajó en la organización del informe: se hizo la memoria de los dos primeros talleres de consulta (donde asistieron varias instituciones y organizaciones), se enlistaron los contactos y se elaboró un esquema con la estructura detallada de los contenidos del informe. Este esquema se elaboró en base a la metodología GEO Ciudades del PNUMA (matriz PEIR), los resultados obtenidos durante los talleres de consulta

y las orientaciones de algunos informes GEO ciudades ya elaborados.

Seguidamente, a partir de las observaciones hechas por el PNUMA y la Alcaldía de San Salvador a dicho esquema preliminar, se trabajó en la etapa de participación, consulta, solicitud y recolección de información y datos, mediante entrevistas personales o a través de contactos constantes vía telefónica y electrónica (e-mails). Entre las fuentes consultadas están los organismos gubernamentales e instituciones autónomas (nacionales, metropolitanas y municipales), organizaciones no-gubernamentales, empresas, Universidades y Centros de Investigación.

Finalmente, concluyó la etapa de elaboración del primer borrador del informe, a través de la sistematización de la información recolectada de que se pudo disponer y a la que se pudo acceder, y simultáneamente se desarrolló la etapa de revisión y consulta mediante entrevistas directas a consultores especialistas y la ejecución de microtalleres con técnicos operativos de las diferentes áreas de actuación (municipal y metropolitana); y finalmente a través de un Macrotaller de validación con profesionales de todos los sectores.

Metodología e indicadores

La metodología utilizada en el informe GEO San Salvador se basa en el análisis de indicadores de Presión-Estado-Impacto-Respuesta (matriz PEIR, metodología GEO Ciudades). Los indicadores presentados en la siguiente matriz y otros que se encuentran a lo largo del texto del informe se construyeron a partir de los datos proporcionados por las diferentes fuentes consultadas.

Tabla A-1: Matriz de Indicadores Ambientales P E I R para El Informe GEO San Salvador

	VULNERABILIDAD	BIODIVERSIDAD	AGUA	SUELO	AMBIENTE CONSTRUIDO	AIRE
PRESIÓN	• Crecimiento de la población • Reducción de la cobertura vegetal • Aumento de pluviosidad en la estación lluviosa • Ocupación en áreas de recarga y susceptibles de deslave. • Aumento de la temperatura • Alta incidencia de temporales, huracanes, terremotos y erupciones volcánicas • Índices de pobreza y desigualdad socio-económica • Vacíos legales y discrecionalidad de normativas • Falta de legalización de planes	• Crecimiento de la población • Cambios de suelo no urbano a suelo urbano • Ocupación en áreas de reserva biológica y forestal • Incidencia de incendios forestales y deforestación / malas prácticas de poda • Consumo de leña para energía • Índices de pobreza y desigualdad socio-económica • Vacíos legales y discrecionalidad de normativas • Falta de legalización de planes	• Crecimiento y concentración de la población • Superficie y población en asentamientos urbanos formales e informales • Urbanización/ alteración de cauces naturales • Ocupación en áreas de recarga acuífera • Reducción de cobertura vegetal • Consumo de agua (domanda) • Producción vertidos líquidos (industriales y domésticos) no tratados /desechos sólidos • Índice de acceso al agua y saneamiento (aguas grises, alcantarillado, aguas negras) • Índices de pobreza y desigualdad socio-económica • Vacíos legales y discrecionalidad de normativas • Ausencia de planeación/ falta de legalización de planes	• Crecimiento y concentración de la población/densidad territorial • Mercados de tierra formales e informales en asentamientos urbanos formales e informales • Cambios de suelo no urbano a suelo urbano • Usos del suelo • Ocupación en suelos agrícolas/ zonas de relleno • Expansión de infraestructura vial • Reducción de cobertura vegetal • Alta incidencia de temporales y terremotos • Producción de residuos sólidos/ disposición • Índice de acceso a servicios de recolección de desechos • Índices de pobreza y desigualdad socio-económica • Inexistencia de medidas de conservación de suelos • Vacíos legales y discrecionalidad de normativas • Falta de legalización de planes	• Crecimiento y concentración de la población/densidad habitacional • Mercados de tierra formales e informales en asentamientos urbanos formales e informales • Cambios de suelo no urbano a suelo urbano • Alta incidencia de temporales y terremotos • Producción de residuos sólidos/ disposición • Índice de acceso a la vivienda • Cobertura de redes de servicios básicos • Índice de violencia e inseguridad urbana • Índices de pobreza y desigualdad socio-económica • Vacíos legales y discrecionalidad de normativas • Falta de legalización de planes	• Crecimiento y concentración de la población • Superficie y población en asentamientos urbanos formales e informales • Reducción de la cobertura vegetal • Cambios de suelo no urbano a suelo urbano • Crecimiento del parque vehicular/ consumo de gasolina u otros • Aumento de emisiones atmosféricas por fuentes fijas y móviles • Índices de pobreza y desigualdad socio-económica • Vacíos legales y discrecionalidad de normativas • Ausencia de planeación/ falta de legalización de planes
ESTADO	• Áreas susceptibles a la erosión • Áreas susceptibles a inundaciones ocupadas • Áreas de inestabilidad geológica ocupadas • Áreas susceptibles a deslizamientos ocupadas	• Especies extintas o amenazadas • Ecosistemas degradados • Áreas de alto valor ecológico de propiedad privada	• Índice de calidad del agua para consumo • Escasez de agua /agua pura	• Capacidad productiva de los suelos • Suelos erosionados • Impermedabilización del suelo • Suelos contaminados • Áreas en riesgo ocupadas	• Espacios públicos y áreas verdes deteriorados/ Déficit • Ambientes construidos deteriorados • Patrimonio Histórico-Cultural deteriorado • Redes de infraestructura en mal estado.	• Concentraciones de O₃, NO₂, PM₁₀, Pb, PTS y CO. • Calidad del aire

Tabla A-1: Matriz de Indicadores Ambientales PEIR para El Informe GEO San Salvador

	VULNERABILIDAD	BIODIVERSIDAD	AGUA	SUELO	AMBIENTE CONSTRUÍDO	AIRE
IMPACTO	Calidad de vida - Aumento de población damnificada por desastres ambientales - Aumento de morbilidad y mortalidad vinculada a desastres ambientales Ecosistemas - Pérdida de la biodiversidad Ambiente construido - Ambientes construidos (Patrimonio y edificaciones) en riesgo Economía urbana - Gastos en salud - Gastos en obras de reconstrucción post-desastres Nivel político-institucional - Pérdida de atractivo urbano - Conflictos institucionales y del marco regulador	Calidad de vida - Alteración del microclima Ecosistemas - Pérdida de la biodiversidad/ fauna y flora nativas Economía urbana - Gastos en salud Nivel político-institucional - Pérdida de atractivo urbano - Conflictos institucionales y del marco regulador	Calidad de vida - Aumento de enfermedades vinculadas con la contaminación del agua Ecosistemas - Disminución de áreas de recarga acuífera y niveles freáticos - Anomalías de escurrimiento de aguas superficiales - Pérdida de la biodiversidad Economía urbana - Gastos en salud - Costos de captación/ descontaminación Nivel político-institucional - Pérdida de atractivo urbano - Conflictos institucionales y del marco regulador	Calidad de vida - Aumento de enfermedades vinculadas con la contaminación del suelo Ecosistemas - Pérdida de suelos agrícolas - Anomalías de escurrimientos de aguas superficiales - Disminución de áreas verdes urbanas Ambiente construido - Daños a las edificaciones por asentamientos de suelo Economía urbana - Gastos en salud - Costos de descontaminación Nivel político-institucional - Pérdida de recaudación fiscal - Pérdida de atractivo urbano - Conflictos institucionales y del marco regulador	Calidad de vida - Aumento de población damnificada por daños a la infraestructura - Aumento de enfermedades vinculadas con la contaminación por desechos sólidos Ecosistemas - Aumento de sitios contaminados Ambiente construido - Pérdida del Patrimonio edificado /daños a la infraestructura - Pérdida del espacio público Economía urbana - Gastos en salud - Costos de descontaminación Nivel político-institucional - Pérdida de recaudación fiscal - Pérdida de atractivo urbano - Conflictos institucionales y del marco regulador	Calidad de vida - Aumento de enfermedades vinculadas con la contaminación del aire Ecosistemas - Pérdida de la biodiversidad Ambiente construido - Daños a las edificaciones por emisiones contaminantes Economía urbana - Gastos en salud Nivel político-institucional - Pérdida de atractivo urbano - Conflictos institucionales y del marco regulador
RESPUESTA	Ley de Medio Ambiente /SINAMA /SNET - SIBASI - Desconcentración de servicios municipales - Acciones de ONG's - Ambientalistas locales - Educación ambiental - Mitigación de áreas vulnerables - Falta de un Plan metropolitano de prevención ante desastres ambientales - Falta declaratoria de Áreas Protegidas.	Ley de Medio Ambiente /SINAMA /SNET - Acciones de ONG's - Educación ambiental - Falta declaratoria de Áreas Protegidas	Ley de Medio Ambiente /SINAMA /SNET - SIBASI - Desconcentración de servicios municipales - Acciones de ONG's - Ambientalistas locales - Planes Metropolitanos - Legislación de protección a fuentes de agua - Programas y estudios de abastecimiento de agua - Monitoreo de contaminantes en recursos hídricos	Ley de Medio Ambiente /SINAMA /SNET - SIBASI - Desconcentración de servicios municipales - Acciones de ONG's - Ambientalistas locales - Plan Nacional de lucha contra la Deforestación, la Erosión y la Desertización - Propuesta de Áreas Forestales para Conservación de Suelos - Programa de incentivos y desincentivos - Directrices para Zonificación Ambiental - Y Usos del Suelo - Planes de gestión y manejo de Residuos Sólidos	Ley de Medio Ambiente /SINAMA /SNET - Desconcentración de servicios municipales - Acciones de ONG's - Ambientalistas locales - Planes Maestros - Programas de Mejoramiento de Barrios - Identificación e inventario de Bienes Culturales Inmuebles	Ley de Medio Ambiente /SINAMA /SNET - SIBASI - Desconcentración de servicios municipales - Acciones de ONG's - Acciones de ONG's - Planes Maestros de Urbanos - Programas de Mejoramiento de Barrios - Identificación e inventario de Bienes Culturales Inmuebles

Fuente: Elaboración propia, Grupo consultor GEO San Salvador.

Durante la ejecución de los trabajos para el informe GEO ciudad de San Salvador se constataron algunas limitantes, no sólo por parte del equipo consultor sino por parte del personal de los organismos consultados, tanto en la fase de recolección de datos como en la fase de sistematización y elaboración del texto. El equipo consultor de SACDEL concibe dichas limitaciones como retos futuros que garantizarán la continuidad del proceso GEO San Salvador.

La mayor parte de las limitaciones observadas se deben a la ausencia o la precaria sistematización de datos en las instituciones consultadas y a la desactualización de la mayoría de investigaciones disponibles en materia ambiental de la ciudad de San Salvador¹ que a su vez se refieren al menos a tres ámbitos territoriales de análisis: regional, metropolitano² y municipal. En este sentido el informe GEO San Salvador hace referencia a los datos según el ámbito en que han estado disponibles.

Específicamente dichas limitaciones se refieren a:

- Accesibilidad al documento de todos los sectores interesados ya que el informe representa un esfuerzo por integrar la información existente del medio ambiente de la ciudad de San Salvador, dispersa en diferentes fuentes. Esto es importante no solo para las instituciones u organizaciones involucradas sino para el devenir de nuestra ciudad.
- Actualización de la información existente y elaboración de información nueva. El informe GEO San Salvador pretende ser la plataforma para un análisis posterior más riguroso y profundo de las temáticas presentadas; no se trata de un producto final sino de iniciar un proceso a través de una herramienta en constante actualización.
- Que el informe sea una referencia válida para la toma de decisiones en la gestión ambiental ya que provee información sobre el medio ambiente de la ciudad, las políticas y el desenvolvimiento de los diferentes entes relacionados, así como sobre cuestiones importantes que necesitan de mayor atención de parte de los gestores urbanos.

LIMITANTES	RETOS
• Dificultades debido a la falta de interlocutor en las diferentes entidades consultadas. • Dificultad en la obtención de información sobre todo en los organismos públicos: falta de análisis en la mayoría de datos presentados. • Dificultades de demora referentes a procesos burocráticos demasiado largos. Incapacidad de las organizaciones gubernamentales de tomar decisiones a niveles intermedios. • Dificultades referidas a la deshomogeneidad y heterogeneidad en cuanto a la unidad de análisis territorial de los diferentes estudios encontrados (Municipio, Área Metropolitana o Región Metropolitana de San Salvador) y a la desactualización de los indicadores y la información de los estudios encontrados. • Poca implicación o involucro de algunas instituciones u organismos para la disposición y análisis de los datos solicitados.	• La Alcaldía de San Salvador, actor central de este proceso debe asumir el rol coordinador en el seguimiento del proceso GEO, con los demás actores involucrados, principalmente en la identificación de interlocutores. • Superar el escalón de la producción de datos a la producción de información a través del análisis y la interpretación de datos. • Fortalecer la capacidad de decisión y comunicación. Eficiencia y eficacia en la preparación y entrega de información. • Actualizar base de datos e indicadores de este primer informe. Sugerir un NUEVO CENSO DE POBLACIÓN ya que es la base para producir indicadores válidos. • El impacto del desarrollo urbano de la ciudad sobrepasa los límites municipales y metropolitanos por lo que el informe debería hacer referencia al ámbito regional desde los impactos de las áreas de actuación local. • Conocer el proceso GEO San Salvador así como la metodología y los referentes institucionales favorecería el involucro de las distintas entidades y la integración de su trabajo diario a un solo proyecto de ciudad.

Alcances del Informe GEO San Salvador

Los beneficios que se esperan del informe GEO San Salvador son:

¹ PREMISAS:

- Muchos de los indicadores vienen elaborados a partir de los datos de población que o bien son datos del censo del '92 o sus proyecciones; p. e. los datos del Informe de Desarrollo Humano del PNUD que se basó en la Encuesta de Hogares para Propósitos múltiples de la DIGESTYC, según dicho censo. Es de opinión general que el último censo válido fue el del '72 ya que el del '92 tuvo muchas irregularidades). Unas últimas estimaciones de población son las que presenta el PNODT en base a unas encuestas municipales en el año 2000. Aún así son desactualizadas. Se decidió que debía referirse la fuente de los indicadores en cada caso.
 - Ante la poca existencia de documentación actualizada de la ciudad concerniente a análisis medioambientales (mapas analíticos, inventarios, etc.) se decidió tomar como base analítica el perfil ambiental de la RMSS que desarrolló PRISMA en 1997 dentro del proyecto de "Prevención y Mitigación de la Contaminación Industrial y Municipal en el Área del Gran San Salvador", intentando contrastar con el Diagnóstico del PNODT y con los insumos de todos los demás contactos. El esquema analítico que utilizó PRISMA en su estudio es compatible con la metodología PEIR.
- ² En el ámbito metropolitano se encontraron por lo menos 3 sub-ámbitos: Área Metropolitana de San Salvador (AMSS 14 municipios); Área Metropolitana de San Salvador Ampliada (AMSSA 22 municipios); Zona Metropolitana (5 SIBASI 19 municipios).

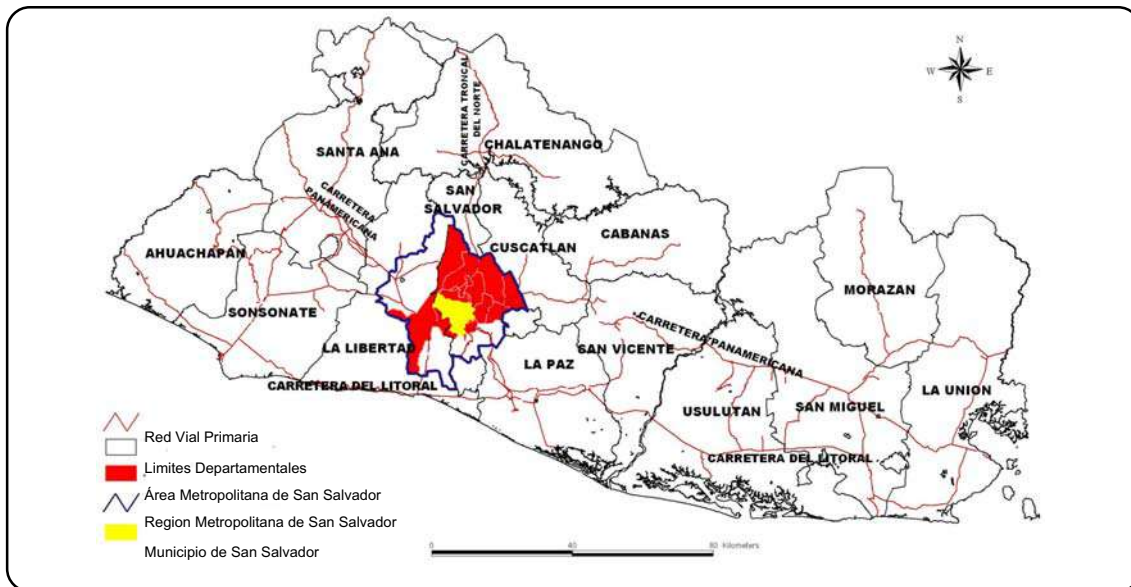
INTRODUCCION



INTRODUCCIÓN

La Ciudad de San Salvador: Unidades Territoriales de Análisis

Mapa I-1: Ubicación de la Ciudad de San Salvador en el País (3 ámbitos territoriales)



Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador, Sub-gerencia de Catastro, 2003.

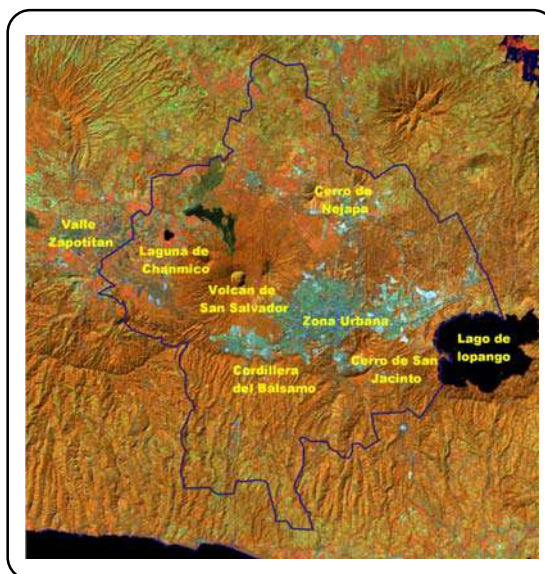
La ciudad de San Salvador, la capital de El Salvador, está ubicada en una región de alta sismicidad conocida como “el Valle de las Hamacas” al pie del volcán de San Salvador o Quezaltepec, a una latitud de 13°42' Norte y una longitud de 89°11' Oeste, una altura media de 750 msnm y una temperatura promedio de 20°C.

Sus límites geográficos más notables, son el volcán de San Salvador o Quezaltepec al Norponiente, el cerro de Nejapa al Norte, el Lago de Ilopango al Oriente, el cerro (volcán) de San Jacinto al Suroriente y la Cordillera del Bálsamo al Sur (ver Figura I-1 y mapa I-1).

Aunque la ciudad corresponde administrativamente al municipio de San Salvador, ésta ha sobrepasado los límites municipales y actualmente abarca un espacio territorial más amplio.

Los tres ámbitos territoriales a los cuales se hará referencia en el presente informe son: La Región Metropolitana de San Salvador (RMSS), el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS o AMSSA) y el Municipio de San Salvador.

Figura I-1: Foto satelital, 1998. Límites geográficos RMSS



Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador, Sub-gerencia de Catastro, 2003.

El Municipio de San Salvador

El municipio capital, cuenta con 72.25 km², que equivale al 0.12% del total del AMSS y 479,605 habitantes, es decir un 0.32% de la población del AMSS. Administrativamente se divide en 7 Distritos incluyendo el Centro Histórico (ver mapa i-2).

El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS)

El concepto de Área Metropolitana de San Salvador fue adoptado por primera vez en 1969 por el "Plan de Desarrollo de la Región Metropolitana de San Salvador" (METROPLAN '80).

Para ese entonces, el AMSS incluía a San Salvador y los municipios circunvecinos: Mejicanos, Ciudad Delgado, Ayutuxtepeque, Cuscatancingo, Soyapango, Ilopango, San Marcos, Antiguo Cuscatlán y Nueva San Salvador (hoy Santa Tecla). A partir de 1987, el AMSS constituye la primera asociación de municipios legalmente reconocida y normada en el país.

A consecuencia del terremoto del 10 de octubre de 1986, se constituye el 3 de julio de 1987 el Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador, COAMSS, formado éste por los alcaldes de los municipios de San Salvador, Antiguo Cuscatlán, Apopa, Cuscatancingo, Ciudad Delgado, Soyapango, Ilopango, San Marcos, Ayutuxtepeque, Nejapa y Mejicanos, previo acuerdo municipal de cada Concejo Municipal, siendo publicado en el Diario Oficial el 17 de julio de 1987. En 1988 se incorporan al COAMSS los municipios de San Martín y Santa Tecla, quedando conformado el COAMSS por 13 municipios.

El COAMSS crea la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, OPAMSS, según acuerdo del mismo, de fecha 29 de octubre de 1988 y publicado en el Diario Oficial el 29 de octubre de 1989, como una oficina técnica que asesora al COAMSS. En el año 1993, a través del Decreto Legislativo 732 fue decretada la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de

Distrito 1 (sin datos)

Distrito 2 (101,810hab) (9,064hab/km²)

Es un distrito de clase media donde conviven varias zonas marginales. Hacia él se han desplazado los servicios especializados, centros financieros y centros comerciales formando una nueva centralidad en la ciudad. Estos cambios no planificados en el uso del suelo ha aumentado el valor de la tierra y vivienda urbanas y ha creado desequilibrios ambientales. Tráfico vehicular y contaminación de industrias son los principales problemas, siendo la principal causa de consulta las infecciones respiratorias agudas, gripe y diarreas.

Distrito 3 (49,535hab) (2,645hab/km²)

Es un distrito de clase media-alta y alta donde conviven diversas zonas marginales. Predomina el comercio formal (87.5%) de pequeñas, medianas y grandes empresas, seguido del comercio informal (10.5%) de ventas ambulantes. El sector servicios (2.5%) es otra fuente de empleo. Cuenta con varias zonas verdes, espacios culturales y de deporte la mayoría privados. La falta de servicios básicos en las comunidades marginales es el mayor problema.

Distrito 4 (42,250hab) (3,883hab/km²)

En este distrito predomina el uso habitacional con un 58% de residenciales formales de sectores medios, medio-altos y altos, y un 42% de comunidades marginales. Existe un considerable sector formal comercial y de servicios que empuja la economía del distrito por encima del sector informal. La falta de empleo, la inseguridad, la falta de espacios recreativos y culturales y la ubicación de comunidades en zonas de alto riesgo son los mayores problemas.

Distrito 5 (128,175 hab) (6,364hab/km²)

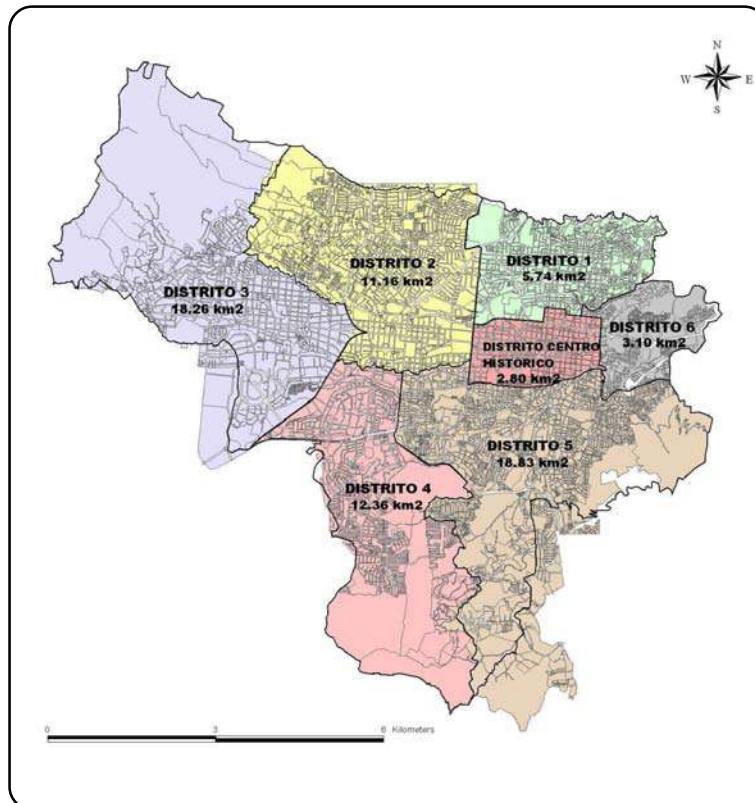
Este distrito cuenta con 5 Barrios históricos que aún conservan sus tradiciones culturales y religiosas. Es predominantemente habitacional. Sus fuentes de empleo son el comercio formal y la industria. Es una zona poco atractiva dado su alto índice delincriminal. La falta de tratamiento de los desechos sólidos y de protección en zonas de alto riesgo por inundaciones son sus mayores problemas.

Distrito Centro Histórico (8,200 personas sin contar los visitantes)

Este distrito solo cuenta con cinco comunidades conformadas por 100 familias y una población de indigentes muy significativa. La inseguridad, los altos índices de contaminación provenientes de las emisiones de automotores son los problemas más graves, siendo la principal causa de consulta las infecciones respiratorias agudas y las enfermedades gastrointestinales.

Distrito 6 (sin datos)

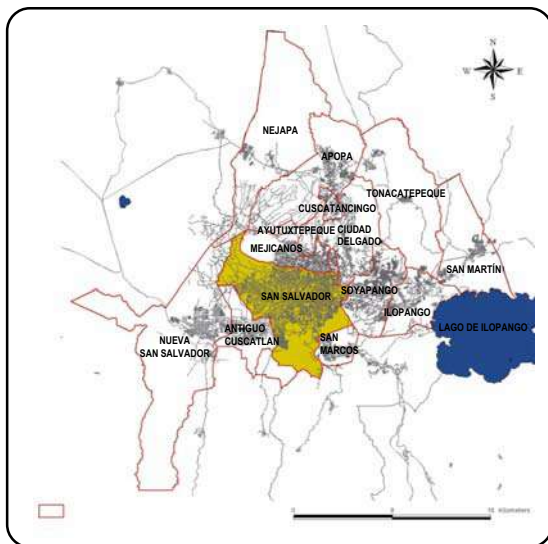
Mapa I-2: División Administrativa del Municipio de San Salvador



Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador, Gerencia de Distritos y Sub-gerencia de Catastro, 2003.

San Salvador (AMSS), y definidos los territorios de los municipios que la conformarían, siendo 13 municipios: San Salvador, Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla (antes Nueva San Salvador), Apopa, Cuscatancingo, Delgado, Soyapango, Ilopango, San Marcos, Ayutuxtepeque, Nejapa, San Martín y Mejicanos; en el artículo 4 de la misma Ley se estableció que el AMSS podría ampliarse por decreto del Órgano Legislativo previa solicitud del municipio aledaño, hecha por el Concejo Municipal por intermedio del Alcalde Municipal del municipio de que se trate; en virtud de

Mapa I-3: Área Metropolitana de San Salvador (definida por decreto)



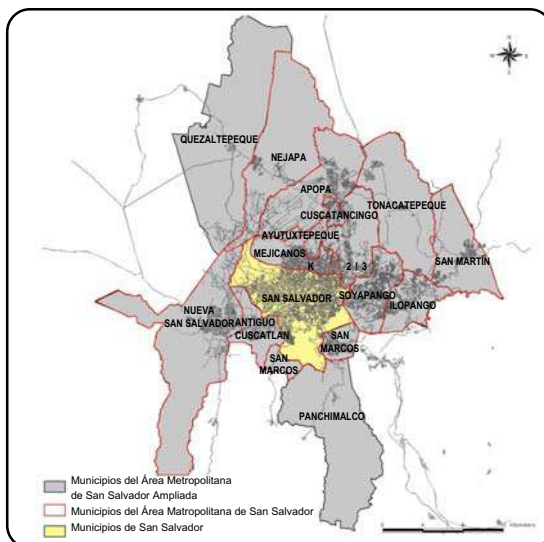
Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador, Sub-gerencia de Catastro, 2003. En base a Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2003.

lo anterior el 29 de julio de 1996 se agregó por Decreto Legislativo el municipio de Tonacatepeque, siendo actualmente 14 los municipios que conforman el AMSS (ver mapa i-3).

En 1997, el "Plan Maestro de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de San Salvador" (PLAMADUR-AMSS), propone la ampliación del AMSS agregando 4 municipios más: Santo Tomás, Santiago Texacuangos, Panchimalco y Tonacatepeque. Conformando la llamada Área Metropolitana de San Salvador ampliada o AMSSA (ver mapa i-4).

Según datos de la Encuesta de Hogares (DIGESTYC, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2002) el AMSS tiene una extensión territorial de 591.5 km² y concentra un 30% de la población total del país. La

Mapa I-4: Área Metropolitana de San Salvador Ampliada, por AMSSA (definida por PLAMADUR)



Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador, Sub-gerencia de Catastro, 2003. En base a Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 2003.

población del AMSS es de 2,052,493 habitantes, de los cuales 940,843 son hombres y 1,111,650 mujeres.

La Región Metropolitana de San Salvador (RMSS)

En los últimos años, el crecimiento urbano del AMSS ha desbordado su propio ámbito político administrativo, con importantes consecuencias económicas, políticas, sociales y ambientales, que cuestionan al largo plazo la sostenibilidad y gobernabilidad del territorio; aunque al mismo tiempo ofreciendo oportunidades singulares en el espacio Centroamericano.

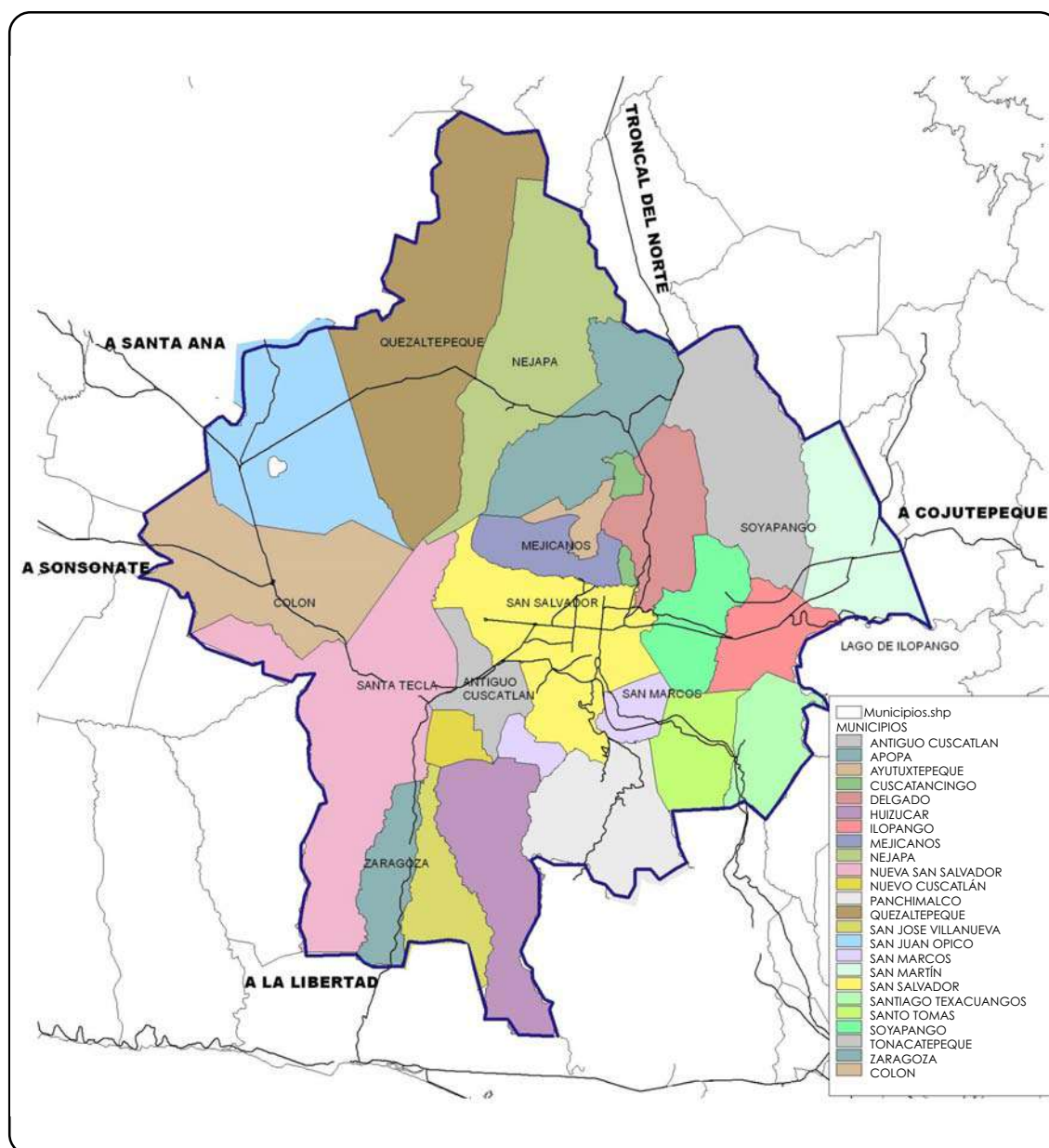
El primer concepto de Región Metropolitana de San Salvador fue adoptado por primera vez en 1969 por METROPLAN '80, y estaba conformada por los 10 municipios incorporados inicialmente al AMSS y cuatro agrupaciones adicionales de municipios. El ámbito de la Región Metropolitana fue definido según el Decreto Ejecutivo No 39, de fecha 9 de agosto de 1988, publicado en el Diario Oficial No 150, tomo 300, de fecha 17 de agosto de 1988.

La Región Metropolitana de San Salvador (RMSS) constituye la unidad de análisis territorial para varios de los estudios encontrados relacionados con el ambiente. Ésta incluye, además de los 14 municipios del AMSS, total o parcialmente 10 municipios más (ver

anexo I-1): Colón, Quezaltepeque, Santo Tomás, Santiago Texacuangos, San Juan Opico*, Panchimalco*, Zaragoza*, Nuevo Cuscatlán, San José Villanueva*, y Huizúcar* (*parcialmente incluidos). En el mapa I-5 puede observarse este nuevo ámbito territorial de análisis.

La RMSS tiene una extensión de 1,020 km², aproximadamente el doble de la actual extensión del AMSS y una población de casi 2 millones de habitantes. Concentra un alto porcentaje de la población pues en un área del 5% del territorio nacional, vive el 32% de los habitantes del país (PRISMA, boletín No. 17).

Mapa I-5: Región Metropolitana de San Salvador (RMSS)



Fuente: Alcaldía de San Salvador, subgerencia de Catastro. En base a PRISMA, Perfil Ambiental, 1997. SIG-PRISMA, basado en Lungo et al (1996).

Tabla I-1: Territorio y Población de la Región Metropolitana de San Salvador

Municipio	Extensión km ²	Población en las fechas indicadas (en miles)								
		28/VI/197 Censo			1 27/IX/1992*** Censo			30/VI/2000 Estimación**		
		urbana	rural	TOTAL	urbana	rural	TOTAL	urbana	rural	TOTAL
1. San Salvador	72.3	335.93	2.22	338.15	415.35	-	415.35	479.61	-	479.61
2. Soyapango	29.7	21.80	21.36	43.16	261.12	-	261.12	342.87	-	342.87
3. Mejicanos	22.1	55.57	13.79	69.36	131.97	12.88	144.86	179.89	9.50	189.39
4. Santa Tecla	112.2	36.44	16.63	53.07	98.39	15.31	113.70	137.60	20.61	158.21
5. Delgado	33.4	43.47	20.58	64.05	56.70	53.16	109.86	147.22	6.14	153.35
6. Apopa	51.8	4.96	14.02	18.98	88.83	20.35	109.18	320.00	70.00	390.00
7. Ilopango	34.6	19.07	4.68	23.76	79.07	11.57	90.63	129.60	14.40	144.00
8. San Marcos	14.7	23.04	5.41	28.45	43.25	16.66	59.91	57.00	13.61	70.61
9. Cuscatancingo	5.4	18.80	2.88	21.67	35.14	22.35	57.49	110.00	5.00	115.00
10. San Martín	55.8	4.87	9.35	14.22	31.17	25.36	56.53	61.91	50.36	112.28
11. Antiguo Cuscatlán	19.4	5.01	3.95	8.96	26.72	1.47	28.19	75.00	-	75.00
12. Nejapa	83.4	3.17	12.20	15.37	4.27	19.62	23.89	21.75	10.42	32.17
13. Ayutuxtepeque	8.4	5.84	2.54	8.38	20.14	3.67	23.81	25.80	17.20	43.00
14. Tonacatepeque	67.6	3.89	8.97	12.86	4.95	22.40	27.34	46.61	15.93	62.54
Sub-Total (AMSS)	610.9	581.86	138.58	720.44	1,297.1	224.80	1521.9	2,134.9	233.17	2,368.0
15. Colon	84.0	1.88	18.23	20.12	1.47	48.10	49.57	93.15	26.35	119.50
16. Quezaltepeque	125.4	12.62	17.71	30.33	22.86	23.83	46.69	34.60	22.99	57.59
17. Santo Tomas	24.3	3.60	6.85	10.44	11.55	9.90	21.45	19.20	12.77	31.97
18. Santiago Texacuangos	30.5	2.51	6.48	8.99	3.37	12.93	16.30	4.60	18.61	23.21
19. San Juan Opico*	65.7	4.46	29.87	34.33	5.64	46.06	51.70	10.00	60.00	70.00
20. Panchimalco*	27.0	2.80	17.17	19.97	5.36	27.10	32.46	11.10	33.33	44.43
21. Zaragoza*	13.6	1.69	2.52	4.21	9.30	5.14	14.43	15.60	8.24	23.84
22. Nuevo Cuscatlán*	15.6	2.34	-	2.34	5.12	-	5.12	4.00	5.00	9.00
23. San José Villanueva*	9.8	1.21	2.64	3.85	2.97	4.28	7.25	5.50	6.10	11.60
24. Huizúcar*	13.3	1.43	6.37	7.80	2.05	7.15	9.21	5.20	9.80	15.00
Total Región Metropolitana	1,631.00	616.40	246.42	862.82	1,366.8	409.29	1,776.1	2,337.9	433.36	2,774.1

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA, 1997/ PNODT, 2003.

* Parcialmente incluidos

** Los datos de Población son los referidos en el PNODT donde se hace un análisis comparativo de los datos censales y los datos de población estimada por municipio al 30 de junio/2000, según estimaciones de Alcaldías Municipales, de autor y de DIGESTYC.

*** Es de opinión general que el último censo válido fue el del '72 ya que el del '92 tuvo muchas irregularidades (MacroTaller GEO)

La RMSS experimenta severos problemas ambientales: contaminación del aire asociada a un irracional sistema de transporte urbano público y privado; contaminación del agua por desechos sólidos y vertidos industriales no tratados, así como una reducción de la disponibilidad de agua que puede asociarse al sumamente desordenado patrón de urbanización vigente y que nos está llevando a una situación de sequía urbana.

La acentuación de esos procesos de degradación influye negativamente en las condiciones de vida de la población, especialmente de los sectores más pobres; en la productividad urbana de la RMSS, lo que reduce la competitividad de la economía nacional; y en la gobernabilidad de la región, debido a los crecientes conflictos sociales y políticos que está generando.

Los procesos de degradación ambiental relacionados con las formas de utilización y gestión de la tierra, el agua y el aire tienen un carácter antrópico, es decir, son producto de la acción humana y se suman a las amenazas originadas en las características geográficas de la RMSS, zona expuesta a terremotos derrumbes e inundaciones. Si los terremotos pueden calificarse como una amenaza natural, los derrumbes e inundaciones tienen también un carácter fundamentalmente antrópico, al originarse principalmente en la modificación de terrenos por el proceso de urbanización.

EL AMBIENTE Y LA OCUPACION DEL TERRITORIO

¿Cuáles son las causas que ejercen presión sobre el ambiente de nuestra ciudad?

Este capítulo busca exponer las características principales del proceso de urbanización, las dinámicas urbanas y la estructura político institucional para la defensa del ambiente urbano.

1. EL AMBIENTE Y LA OCUPACION DEL TERRITORIO

P1. Dinámica Urbana

P.1.1. Dinámicas de ocupación del territorio

Según Jorge Lardé y Larín, historiador salvadoreño, San Salvador fue fundada en 1525 en la comunidad de Cuscatlán, original capital indígena (Historia de El Salvador tomo I, 1994). Este primer asentamiento fue atacado en 1526 durante un levantamiento de la población local en contra de los españoles. Así, en 1528, la ciudad es fundada de nuevo en el Valle de la Bermuda cerca de la ciudad de Suchitoto.

En 1539, debido a las constantes revueltas indígenas, San Salvador es trasladada definitivamente a su ubicación actual: el Valle de San Salvador, un valle fértil entre el volcán Quezaltepēc y el Río Acelhuate, bautizado como el "Valle de las Hamacas" debido a los constantes sismos que se producen en la zona, los cuales han destruido la ciudad en varias ocasiones (ver figura y mapa 1-1).

Con la llegada de la independencia en 1821, San Salvador se expande físicamente al convertirse no sólo en la capital de la recién formada República de El Salvador, sino además en su centro político y administrativo. Durante esta época el principal producto de exportación salvadoreño era el añil; sin embargo, con el apareamiento de los colorantes sintéticos en Alemania, su demanda se vio seriamente disminuida. Se reorganiza entonces la economía, alrededor de otro monocultivo de exportación: el café.

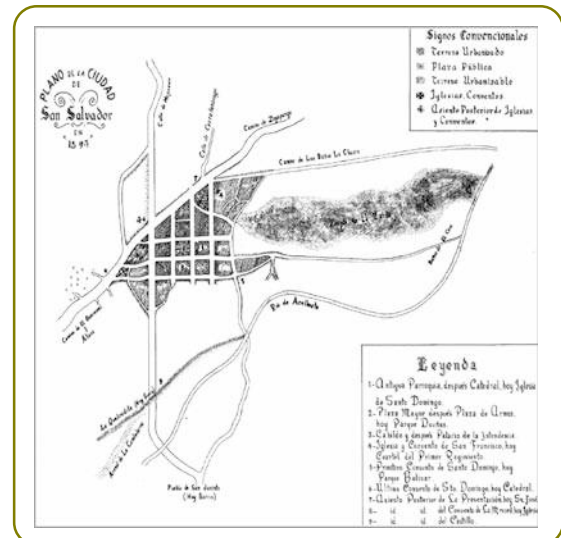
La introducción del café se vio enfrentada con un sistema de distribución de tierras inadecuado para su producción. La "Reforma Agraria" de 1881-82 abolió la propiedad comunal, disposición que fue acompañada de una serie de incentivos de tipo económico orientados a estimular la producción. Una de las consecuencias inmediatas fue la liberación de una enorme fuerza de trabajo, antes ligada a la producción comunal y ahora disponible para la

Figura 1-1: Boceto de la fundación de San Salvador



Fuente: Historia de El Salvador Tomo I. Ministerio de Educación, 1994, p.80

Mapa 1-1: San Salvador, 1594.



Fuente: Herodier, 1997.

producción cafetalera. En términos ambientales el impacto de la reforma en los ecosistemas fue enorme.

Se arrasaron gran cantidad de bosques nativos, incluyendo especies únicas de flora y fauna. Se suprimieron además diversas prácticas de enriquecimiento del suelo al disminuir

considerablemente la diversificación en la producción agrícola (Ferrufino C. y otros, 2000).

A la vez que se introducían este tipo de reformas, se ampliaba la red de caminos, mejorando las conexiones existentes y abriendo nuevas rutas con el fin de poder trasladar la producción a puertos para su exportación. La función principal del Estado fue la de invertir en la infraestructura suplementaria necesaria a la producción. La presencia de capital británico fue particularmente fuerte con la introducción del ferrocarril para cuya construcción y puesta en marcha se talan indiscriminadamente los bosques del país.

Crecimiento Urbano

Entre la segunda mitad del s.XIX y la primera del s.XX la ciudad de San Salvador se consolida como el principal centro urbano. Además de localizarse en ella la función administrativa del Estado, se impulsan actividades económicas ligadas a la manufactura, el comercio y las actividades financieras. Físicamente la ciudad crece incrementando su área de 145 ha en 1924 a 689 ha en 1930.

La población de San Salvador también se incrementa. En 1892 la ciudad contaba con 30,000 habitantes, esta cifra aumenta a 50,304 en 1905, para en 1930 llegar a 89,281 habitantes. Entre 1890 y 1943, el peso demográfico de San Salvador en el país osciló alrededor del 6% (Cuervo, 1987, p. 26). En esto influyen grandemente los fuertes movimientos migratorios desde el campo debido al crecimiento de la actividad terciaria en la ciudad. Ésta se complementa con la creación de industrias manufactureras así como agencias de comercio exterior, bancos y compañías de seguros entre 1910-30, las cuales vienen a transformar las funciones urbanas. Los principales símbolos modernos de la capital fueron erigidos en ésta época: el Palacio Nacional, el Teatro Nacional, la Catedral, el Parque Dueñas (Plaza Libertad) y otras. El centro de la ciudad sufre fuertes transformaciones en los patrones de uso del suelo. Además, se presenta una tendencia de los sectores sociales de mayores ingresos de trasladarse hacia el occidente de la ciudad, siendo ocupadas sus antiguas residencias del centro por los sectores de menores ingresos. Éstas son subdivididas por sus propietarios y rentadas (lo que se conoce por "mesones"). El centro por tanto comienza un proceso de deterioro todavía visible en la actualidad.

La expansión de la ciudad origina asimismo

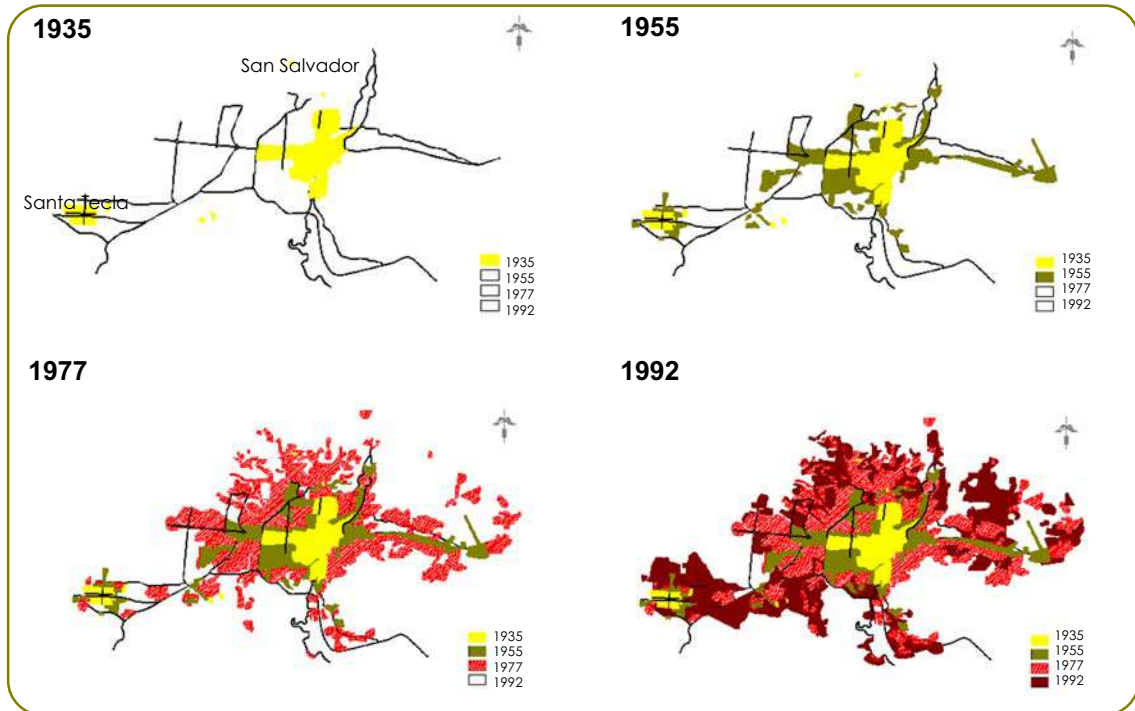
cambios en el precio de la tierra rural circundante, como del precio de la tierra urbana producto del desarrollo de actividades comerciales y financieras ligadas a la producción cafetalera. Alrededor de 1945 las manufacturas representaban ya un importante porcentaje del engranaje económico. Al mismo tiempo, la ciudad comienza a experimentar problemas como la falta de viviendas de tipo social así como la imposibilidad de suplir la demanda total de trabajo. Durante la década de 1950-60 la economía urbana se consolida y expande. El gobierno central acompaña este proceso invirtiendo en infraestructura y brindando soporte a las actividades industriales incipientes. Desde los años '40, el proceso de diversificación agrícola (especialmente de la producción del algodón) estuvo a la base del proceso de migración.

Al finalizar la primera mitad del siglo XX podría decirse que San Salvador era una ciudad relativamente compacta y restringida en su expansión al área central histórica. Presenciaba un proceso de crecimiento longitudinal hacia el occidente, con un uso de suelo residencial y hacia el oriente, con un uso de suelo industrial probablemente determinado por la presencia de caídas de agua y, posteriormente, por ser la salida hacia el aeropuerto, instalado en los años 1940, y conexión con la línea ferroviaria de comunicación hacia el oriente del país. Los cascos urbanos de los actuales municipios metropolitanos no estaban aún integrados físicamente a la expansión del centro de la ciudad, constituyendo más una red de satélites en torno de un centro, que una gran aglomeración urbana, como es hoy el caso (Cuervo, 2002).

El periodo entre 1965 y 1979 fue una fase de gran expansión de la ciudad debido al crecimiento industrial, al "boom" del sector de la construcción y al rápido brote de asentamientos ilegales. Estos últimos eran una expresión del importante crecimiento de la población durante estos años. Aparecen formas incipientes de contaminación en la ciudad principalmente por las industrias establecidas alrededor de la ciudad sin programas de control de desechos, especialmente aquellos vertidos a ríos.

Los años '70 iniciaron un período de fuerte inestabilidad social en el país, lo que llevó a 12 años de guerra civil (1979-1992). Pese a la falta de inversiones en la capital, la ciudad continuaba creciendo, especialmente los asentamientos informales, debido

Figura 1-2: Evolución de la expansión urbana de la ciudad de San Salvador. 1935, 1955, 1977 Y 1992



Fuente: OPAMSS, 2003.

a la intensificación de las migraciones de las zonas afectadas por el conflicto armado. En 1975, en la ciudad ya estaban asentadas 150 comunidades marginales que representaban el 90.91% del total nacional, en las que habitaban 50,908 personas, el 90.95% del total de población de las comunidades a nivel nacional. La carencia de servicios básicos de la población de estas comunidades, que representaba el 9.01% del total de población urbana, impacta ambientalmente principalmente a la calidad de vida (enfermedades (gastrointestinales, de la piel, etc.) y a los ecosistemas (contaminación de ríos y quebradas por vertidos líquidos o desechos sólidos que el sistema formal no logra recolectar).

Asimismo y a pesar de la "desaceleración" de la economía nacional, el sector formal de la vivienda ha tenido importantes repercusiones en el crecimiento de la ciudad, especialmente en la década de los '90 cuando se construyeron más de 180,000 viviendas en proyectos dirigidos a los sectores medios-bajos en los municipios de la periferia "lejana" de San Salvador. Según el Ministerio de Economía, en diez años se construyó el 34% del parque habitacional existente, incrementándose

la producción de vivienda en 12,000 unidades (Ferrufino, 2001).

Después de la firma de los acuerdos de paz en 1992, San Salvador experimenta una constante expansión. Se invierte grandemente en la ciudad, especialmente en el sector privado de vivienda para sectores de ingresos medios y altos, comercio y entretenimiento (centros comerciales, cines, restaurantes, etc.). Las inversiones públicas se concentraron especialmente en la apertura de nuevas vías de transporte dentro de la ciudad.

Es pues durante la segunda mitad del s.XX, que se conforma funcionalmente y legalmente el AMSS, y se consolida su papel como principal centro económico y demográfico nacional, llegando a representar el 42% del PIB nacional y el 31% de la población total en 1999 (Cuervo, 2002).

Los cambios de la expansión urbana de la ciudad de San Salvador entre 1935 y 1992 descritos anteriormente pueden observarse en la figura 1-2. Partiendo del centro consolidado de San Salvador,

a pesar de los fuertes límites naturales el área urbana en la segunda mitad del s.XX se ha expandido descontroladamente en todas las direcciones donde las condiciones orográficas lo han permitido.

De acuerdo al Plan Maestro de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de San Salvador Ampliada (PLAMADUR-AMSSA), el área urbanizada del AMSSA pasó de 5,200Ha en 1966, a aproximadamente 10,000Ha en el año 1995. La "edificación continua" tiene aproximadamente 15km de largo (de Este a Oeste) y 7km de ancho (de Norte a Sur); una superficie aproximada 150 veces mayor a la de la ciudad en el año 1900.

De hecho, durante la segunda mitad del s.XX, la modificación de la estructura interna de ocupación del espacio urbano del AMSS, fue consecuencia de una significativa expansión demográfica. De acuerdo con las cifras censales resumidas en la Tabla 1-1, durante los segundos cincuenta años del siglo XX, se produjo una desconcentración de población a nivel metropolitano. En efecto, mientras en 1950 el 60% de la población metropolitana habitaba en el municipio de San Salvador, para 1998 esta proporción había

descendido al 24%. No obstante, esta desconcentración relativa no fue resultado de un estancamiento demográfico absoluto de San Salvador puesto que su población pasó de 171 mil habitantes en 1950 a casi 480 mil en 1998 (Cuervo, 2002).

En los últimos años del s.XX, el territorio "edificable" alrededor de la ciudad había sido completamente consumido, y la expansión de las construcciones comienza a dirigirse a otros lugares, embistiendo territorios de alto valor paisajístico en las colinas de los cerros que rodean la ciudad o cerca de las últimas áreas significativas con cobertura forestal. Éstas son principalmente fincas de café de sombra, las cuales se comportan como un sustituto cercano de los bosques tropicales, contribuyendo a mantener las funciones hidrológicas.

Durante 1983 y 1997 hubo una notable expansión del área urbanizada cuyo crecimiento desborda los límites del AMSS y cuyos impactos repercuten en el territorio regional, definiéndose el ámbito de la Región Metropolitana de San Salvador. Dicha expansión denota tres procesos principales: La consolidación del proceso de conurbación en los cuatro puntos

Tabla 1-1: Evolución de la población del AMSS y su distribución interna (1950-1998)

MUNICIPIOS	1950		1961		1971		1992		1998	
		%		%		%		%		%
Antiguo Cuscatlán	6,310	2.13%	5,213	1.14%	8,957	1.24%	28,187	1.84%	45,123	2.26%
Apopa	8,199	2.77%	12,370	2.71%	18,890	2.62%	109,179	7.13%	171,833	8.60%
Ayutuxtepeque	2,230	0.75%	2,736	0.60%	8,379	1.16%	23,810	1.55%	39,953	2.00%
Cuscatancingo	4,160	1.41%	11,234	2.46%	21,674	3.01%	57,485	3.75%	94,062	4.71%
Delgado	19,333	6.54%	32,631	7.14%	64,048	8.89%	109,863	7.17%	153,350	7.68%
Ilopango	3,316	1.12%	5,113	1.12%	23,757	3.30%	90,634	5.92%	132,231	6.62%
Mejicanos	14,406	4.87%	28,491	6.23%	69,359	9.63%	144,855	9.46%	189,392	9.48%
Nejapa	8,930	3.02%	11,894	2.60%	15,368	2.13%	23,891	1.56%	32,172	1.61%
Santa Tecla	28,786	9.73%	40,817	8.93%	53,067	7.37%	113,698	7.42%	158,207	7.92%
San Marcos	4,362	1.48%	12,014	2.63%	28,451	3.95%	59,913	3.91%	70,610	3.54%
San Martín	7,196	2.43%	9,375	2.05%	14,220	1.97%	56,530	3.69%	107,212	5.37%
San Salvador	171,270	57.92%	255,744	55.97%	338,154	46.94%	425,346	27.77%	479,605	24.01%
Soyapango	9,530	3.22%	20,440	4.47%	43,158	5.99%	261,122	17.05%	285,286	14.28%
Tonacatepeque	7,695	2.60%	8,896	1.95%	12,857	1.78%	27,342	1.78%	38,371	1.92%
TOTAL	295,723	100.00%	456,968	100.00%	720,339	100.00%	1,531,855	100.00%	1,997,407	100.00%

Fuente: Cuervo, 2002. En base a Censos de población y Encuesta de Propósitos Múltiples para 1998.

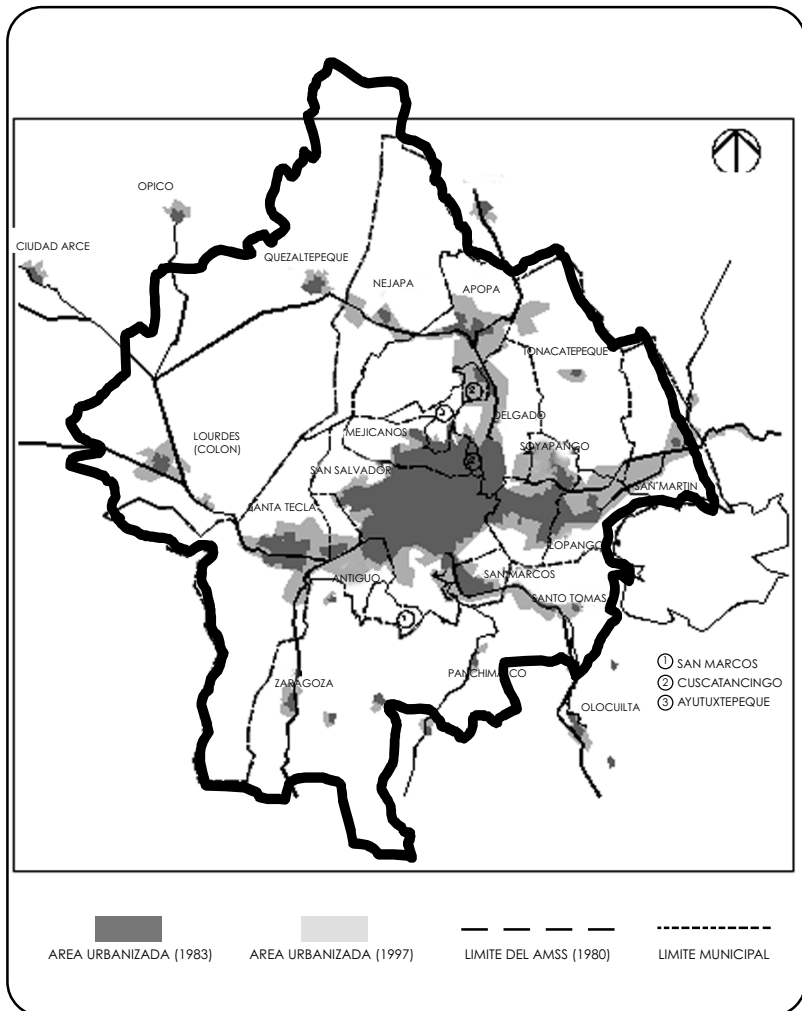
Consolidación del proceso de conurbación en cuatro direcciones:

- Hacia el oeste se produce la conurbación de San Salvador, Antiguo Cuscatlán y Santa Tecla, siguiendo el eje este-oeste de la Carretera Panamericana.
- Hacia el este se consolida la expansión de Soyapango e Ilopango, la cual alcanza a San Martín, siguiendo los ejes este-oeste del Boulevard del Ejército y la Carretera de Oro.
- Hacia el norte el crecimiento lleva a la conurbación de San Salvador con Apopa, Tonacatepeque y Nejapa, siguiendo el eje de la Carretera Troncal del Norte.
- En menor medida se da un crecimiento hacia el sur a lo largo de la Autopista a Comalapa, conurbándose San Marcos con Santo Tomás.

Los corredores de acceso a la ciudad, se convierten aparentemente en los ejes que estructuran el crecimiento de la ciudad, contribuyendo a crear una imagen de ciudad lineal. Así también se puede apreciar una tendencia de crecimiento sobre la carretera Apopa-Quezaltepeque (sector noroeste) y otra sobre la carretera al puerto de La Libertad (sector suroeste).

La expansión urbana de las ciudades periféricas al Área Metropolitana que están ubicadas dentro de la RMSS pero a una distancia de entre 15 y 20 kms. del centro de San Salvador. Estas ciudades son: Lourdes (Colón) en la intersección de la Carretera Panamericana y Carretera a Sonsonate; Quezaltepeque sobre la Carretera Sitio del Niño - Apopa; Guazapa sobre la Troncal del Norte; Olocuilta sobre la Autopista a Comalapa y Zaragoza sobre la Carretera al puerto de La Libertad.

Mapa 1-2: Expansión urbana de la Ciudad de San Salvador (1983-1997)



Fuente: Ferrufino, 2001

cardinales, la estructuración del crecimiento de la ciudad a lo largo de los corredores de acceso a la misma y la expansión urbana de las ciudades periféricas al Área Metropolitana (ver mapa 1-2).

Cambios en los mercados de tierra

Con la expansión urbana desde mediados de los años '80, el valor de la tierra urbana ha crecido aceleradamente en unas zonas más que en otras, influenciado por una parte, por las características propias de las zonas hacia donde crece o se consolida la ciudad. Así por ejemplo, algunas zonas de San Salvador y Antiguo Cuscatlán presentan costos de la tierra más elevados que los existentes en Tonacatepeque, de características mayormente

rurales y cuyo uso del suelo es predominantemente agrícola (OPAMSS, sitio web oficial).

En el mapa 1-3 se observa que las zonas con los precios más altos de la tierra se dan en las colonias Escalón, San Benito, Santa Elena (ubicadas al norponiente de la capital); le siguen las zonas centrales del resto del Municipio de San Salvador y Antiguo Cuscatlán, y en anillos posteriores se ubican los municipios de Mejicanos, Cuscatancingo, Soyapango, Ilopango, Delgado, Apopa, Tonacatepeque y Nejapa.

Conforme se extiende la ciudad, aumenta el valor de la tierra en la periferia urbana lo que ha inducido

a procesos de relocalización espacial de la producción de vivienda. Además, estos terrenos, un poco más alejados de las zonas centrales propiamente dichas, requieren (en muchas ocasiones) que el constructor se encargue de urbanizarlos (dotarlos de la infraestructura de agua potable y saneamiento), incrementando así el costo de las viviendas hasta en un 26% (Cámara Salvadoreña de la Construcción -CASALCO), el cual por supuesto es trasladado al comprador de las mismas.

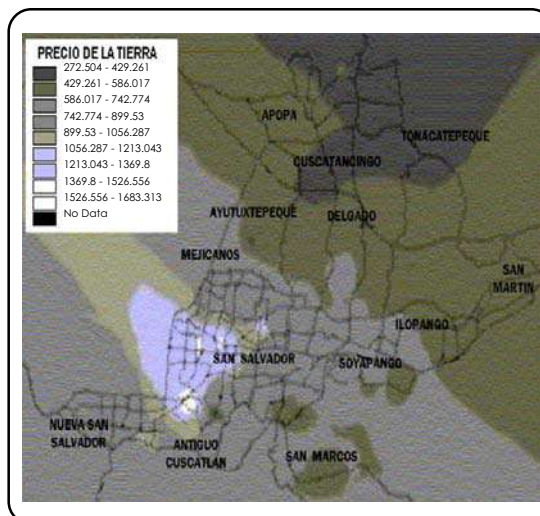
Por otra parte, las variaciones en el valor de la tierra, se dan según el uso previsto. En 1995, los terrenos con vocación habitacional de la Escalón, por ejemplo, valían 157 dólares la vara cuadrada, más del triple de lo que costaban cinco años atrás. Al 2003, aquellos en la zona de Merliot, valían 13 veces más de lo que valían en 1986. En zonas como la Escalón, San Francisco o en Apopa el precio era 5 veces superior al registrado a mediados de la década de los '80 (La Prensa Gráfica, abril 2003).

El centro de San Salvador es cada día menos poblado, pero la vara cuadrada de tierra sigue siendo cara: entre 115 y 230 dólares (2004). Las 700 mil personas que pasan todos los días por ahí son un excelente mercado potencial. Las afueras del centro histórico, antes zonas residenciales, son ahora el hogar de bancos, universidades, centros comerciales, hospitales y toda suerte de negocios. La tierra mantiene su valor, aunque no un atractivo habitacional.

También, existe un elevado nivel de subutilización de las áreas urbanas, debido entre otras cosas al despoblamiento del centro foco de un sinnúmero de problemas urbanos, el establecimiento normativo de los máximos de densidades permisibles, que, sumados al elevado costo de la tierra en las áreas céntricas, resulta poco rentable para el constructor.

Actualmente, las políticas de financiamiento excluyen a una gran proporción de la población salvadoreña por su bajo nivel de ingresos. A mediados de 1999 se estimaba que más de 40,000 viviendas, en su mayoría orientadas a sectores de población de escasos recursos, no encontraban compradores. Esta problemática, aunada al mal funcionamiento del mercado de tierras urbanas que se caracteriza por una falta de control sobre su desarrollo y la especulación del valor del suelo, resulta en la exclusión sistemática de un sector de la población del mercado

**Mapa 1-3:
Precios de la tierra en el AMSS***



Fuente: Sitio Web, OPAMSS . En Proyección de la población de El Salvador 1995-2025, DIGESTYC, 1996.

NOTA: El contenido del mapa es una representación basada en una interpolación matemática de los precios de la tierra en el área metropolitana. Sin embargo esta interpolación tiene algunas deficiencias, entre ellas la no-consideración de los diversos tipos de uso del suelo, la topografía y el hecho mismo de tener una muestra relativamente pequeña de puntos.

*Precios en US dólares

formal de la vivienda, dejándolo sin otra opción que ocupar las zonas no aptas para la construcción de viviendas como son las orillas de ríos y quebradas, barrancos, y derechos de vías. La misma ubicación de estas viviendas aumenta el riesgo a desastres en la población y reduce el acceso a los servicios básicos como la recolección de desechos.

Aunque existe muy poca información sobre los determinantes de la expansión urbana hacia finales del s.XX e inicios del s.XXI, algunas tendencias del crecimiento de la ciudad y los usos del suelo urbano en este período son:

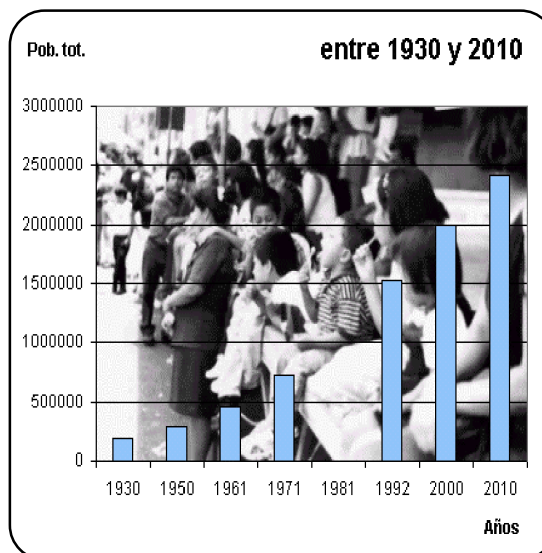
- La construcción de nueva infraestructura vial, mejora de las vías de acceso y ampliación de las vías conectoras internas, está creando nuevas reconfiguraciones urbanas.
- Estancamiento del mercado inmobiliario de los sectores de ingresos medio-bajos localizado en los municipios periféricos, especialmente Apopa, Tonacatepeque e Ilopango dada la falta de inversión del sistema financiero en éste mercado.

- Desarrollo de proyectos de vivienda orientados a los sectores de clase media, media-alta y alta, dada la evidente concentración de recursos financieros en éste mercado en diferentes zonas de la RMSS y con diferentes lógicas de desarrollo:
- A pesar de la amenaza de derrumbes, la ocupación de las áreas seguras de los municipios de San Salvador, Antiguo Cuscatlán y Santa Tecla (suroeste de la ciudad), a través de urbanizaciones de muy baja densidad aisladas de la ciudad y conectadas con autopistas a los centros de trabajo y servicios, recreando un ambiente de campo para sectores de altos ingresos.
- El desarrollo urbano de municipios fuera del área metropolitana pero que gozan de una fácil conectividad con la misma tales como Colón, Zaragoza, Olocuilta y Quezaltepeque, con implicaciones ambientales de impacto regional.
- El desarrollo de proyectos nuevos en municipios tradicionalmente no considerados de clase media como Mejicanos, Delgado, Soyapango o San Marcos.
- La urbanización de ciertas áreas de la ciudad a través de la construcción de grandes obras de infraestructura y grandes proyectos inmobiliarios (complejos comerciales y de servicios) que favorecieron la habilitación de dichos espacios, algunos de alto valor ecológico (finca El Espino, fincas arriba de la cota mil del Volcán de San Salvador –áreas de recarga acuífera- o las fincas del Valle de Zapotitán –suelos altamente productivos-).
- La gran expansión de las zonas industriales hacia la periferia y a lo largo de los corredores de acceso a la ciudad, acompañada de grandes proyectos masivos de vivienda mínima, la mayoría producto de grandes obras de terracería y tala de árboles.

P.1.2 Dinámica demográfica

Sin duda, la evolución de la población que se asienta y desarrolla actividades en la ciudad constituye una fuerte presión ambiental en el territorio. Durante la primera mitad del s.XX el AMSS multiplica por seis su tamaño demográfico al pasar de 50 mil a cerca de 300 mil habitantes. Durante la segunda mitad del siglo vuelve a multiplicar por un poco más de seis su tamaño

Gráfico 1-1: Crecimiento poblacional del AMSS entre 1930 Y 2010



Fuente: sitio web OPAMSS, www.opamss.org.sv En Proyección de la Población de El Salvador 1995-2025, DIGESTYC, 1996.

al pasar de 300 mil a casi 2 millones de habitantes. En estas condiciones, durante todo el s.XX, el AMSS multiplicó por 40 veces su tamaño demográfico original (Cuervo, Estudio de la economía del AMSS, 2002).

El conflicto civil (1980-1992) que cobró cerca de 75,000 vidas y causó una migración masiva, principalmente hacia Estados Unidos¹, produjo asimismo importantes desplazamientos de población hacia el AMSS y ciudades secundarias: en 1992, más de 400,000 habitantes del departamento de San Salvador, concentrados en el Área Metropolitana, resultan ser inmigrantes.

Según datos de los censos de 1971 y 1992, mientras que la población nacional creció a un ritmo anual de 1.7% el AMSS creció a una tasa anual promedio de 4.6% entre uno y otro censo. Posteriormente, la población del AMSS pasó de 1.4 millones en 1992 a casi dos millones de personas en 1999, es decir cerca del 70% del total de la población urbana y 32% de la población total del país², como se observa en el gráfico 1-1. Las estimaciones del Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (PNODT) y las

¹ Al final del siglo pasado, aproximadamente uno de cada cinco salvadoreños había emigrado al exterior (World Bank 2002).

² Los datos sobre población total y población urbana en El Salvador fueron tomados de los WDI. La cifra correspondiente a la población del AMSS es una proyección que usualmente utilizan diferentes organismos (World Bank, 2002).

Tabla 1-2: Tasas anuales medias de crecimiento poblacional por municipios. AMSS y RMSS

Períodos censales 1950-1961, 1961-1971, 1971-1992* y estimaciones 1992*-2000

Municipios	Tasas anuales medias (por mil: 0/00)			
	13/6/1950	2/5/1961	28/6/1971	27/9/199
	2/5/1961	28/6/1971	7/9/1992*	30/6/2000
EL SALVADOR	28	34	17	47
1. San Salvador	37	28	10	18
2. Soyapango	70	74	85	35
3. Mejicanos	63	88	35	34
4. Santa Tecla	32	26	36	42
5. Delgado	48	66	25	43
6. Apopa	38	42	82	164
7. Ilopango	40	151	63	60
8. San Marcos	93	85	35	21
9. Cuscatancingo	91	65	46	89
10. San Martín	24	41	65	88
11. Antiguo Cuscatlán	-18	53	54	126
12. Nejapa	26	25	21	38
13. Ayutuxtepeque	19	110	49	76
14. Tonacatepeque	23	26	36	106
Promedio (AMSS)	42	63	46	67
15. Colón	36	43	42	113
16. Quezaltepeque	28	28	20	27
17. Santo Tomas	36	36	34	51
18. Santiago				
Texacuangos	23	37	28	45
19. San Juan Opico	31	35	19	39
20. Panchimalco	29	33	23	40
21. Zaragoza	15	50	58	64
22. Nuevo Cuscatlán	30	15	37	73
23. San José Villanueva	5	31	30	60
24. Huizúcar	24	14	8	63
Promedio (AMSS)	35	50	39	63

Fuente: Elaboración propia en base a PNODT, 2003.

*Es de opinión general que el censo del '92 tuvo muchas irregularidades

Tabla 1-3: Densidad de población, según municipio del AMSS, 2002

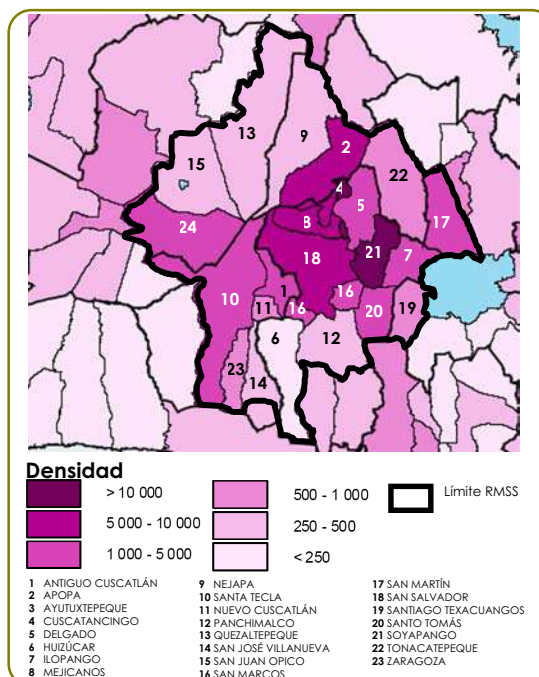
País/Municipio	Extensión (km²)	Población (hab)	Densidad (Hab/km²)
EL SALVADOR	21,040.79	6,510,348	309
AMSS	591.5	2,052,493	3,778
Antiguo Cuscatlán	19.41	49,875	2,570
Apopa	51.84	185,871	3,585
Ayutuxtepeque	8.41	42,763	5,085
Cuscatancingo	5.40	101,394	18,777
Delgado	33.40	160,318	4,800
Ilopango	34.63	141,372	4,082
Mejicanos	22.12	197,607	8,933
Nejapa	83.36	33,511	402
Nueva San Salvador	112.20	169,280	1,509
San Marcos	14.71	72,747	4,945
San Martín	55.84	117,867	2,111
San Salvador	72.25	491,520	6,803
Soyapango	29.72	288,368	9,703

Fuente: Encuesta de hogares 2002, DIGESTYC

Alcaldías Municipales para el período 1992-2000 muestran un aumento de la tasa de crecimiento nacional relacionado directamente con el respectivo aumento de la tasa del AMSS (6.7%) y RMSS (6.3%) (Ver tabla 1-2).

Se verifica un proceso de desconcentración de la población que abandona las áreas centrales para relocalizarse en áreas periféricas, que a su vez espacialmente estimula tanto el proceso de expansión

Mapa 1-4: Densidad de población por municipio. RMSS (hab./km²)

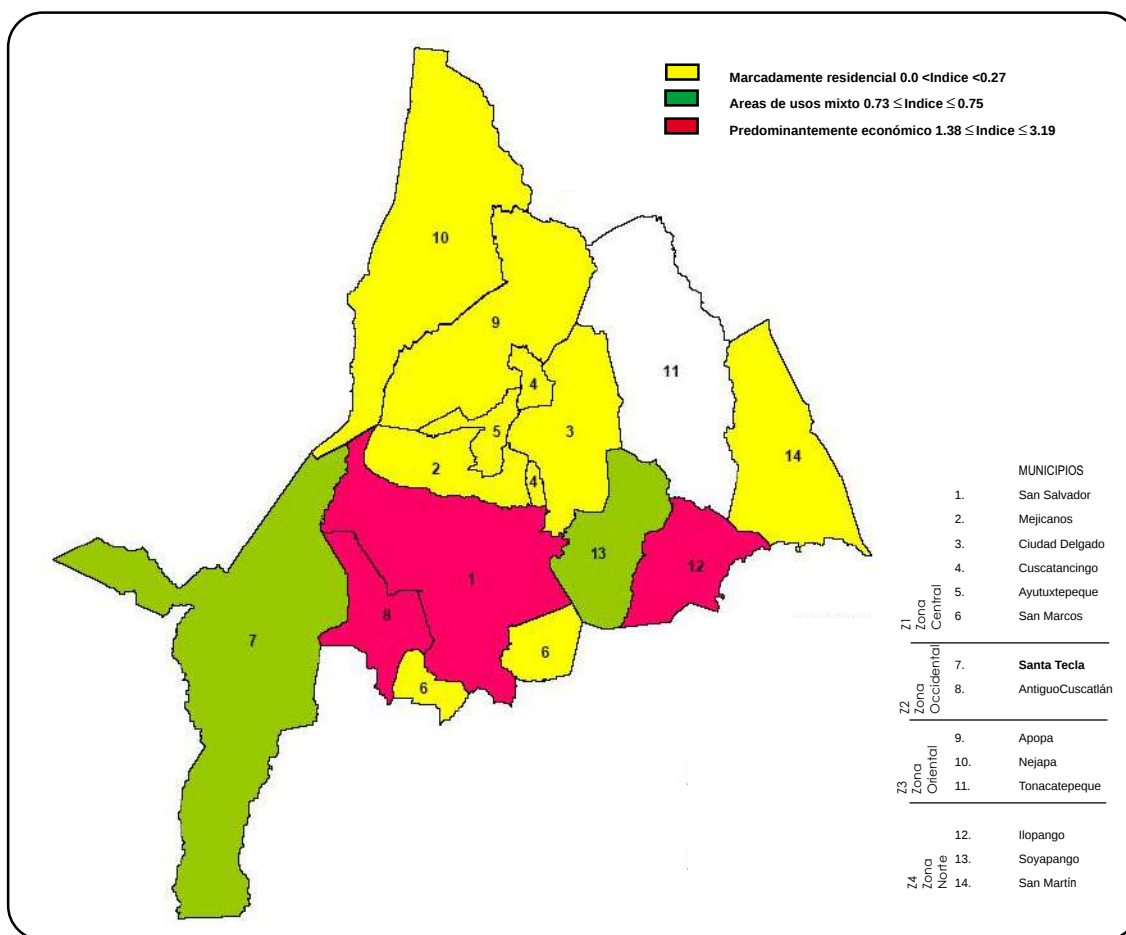


Fuente: PNODT, 2003.

de la ciudad sobre áreas rurales como también el proceso de degradación y subutilización de áreas urbanas preexistentes.

Sin embargo, la población de las áreas centrales continuó creciendo debido a la concentración de actividades comerciales, educacionales, de salud, industriales y de servicios que se localizan allí. Esta distribución concentrada de las actividades económicas que deja en las periferias las funciones residenciales, hace que se aumenten las distancias de los recorridos provocando diariamente un intenso tráfico vehicular con la consecuente contaminación ambiental. De hecho, la causa más frecuente de morbilidad atendida en los establecimientos de salud es por infecciones respiratorias agudas (IRA) (MSPAS, 2003).

**Mapa 1-5: Clasificación de usos urbanos:
predominantemente económicos o residenciales. AMSS 1993**



Fuente: Cuervo, Estudio de la economía del Área Metropolitana de San Salvador, 2002.

Asimismo, la densidad promedio en el AMSS alcanza los 3,778 hab/km², 12 veces la densidad poblacional nacional (309 hab/km²), siendo los de mayor concentración Cuscatancingo con una densidad de 18,777 hab/km², seguido de Soyapango con 9,703 hab/km², Mejicanos y San Salvador con 8,933 y 6,803 hab/km² respectivamente. Los municipios con menor densidad de población son Nejapa con 402 hab/km², Santa Tecla con 1,509 hab/km², San Martín con 2,111 hab/km², y Antiguo Cuscatlán con 2,570 hab/km² (ver tabla 1-3 y mapa 1-4).

Estos índices de densidad poblacional se relacionan con el proceso de valorización de ciertos municipios al igual que con la masificación de los proyectos de vivienda en otros, contribuyendo a acrecentar la segregación y exclusión socio-espacial en la ciudad (Ferrufino, 2001).

P.1.3 Dinámica socio-económica

La expansión física, demográfica y económica del AMSS debe situarse en el contexto de las peculiares condiciones socioeconómicas de la segunda mitad del s.XX. La industrialización con base en la sustitución de importaciones, el decaimiento del café y el proceso de integración económica centroamericana están a la base de la explicación de la tendencia de la red urbana salvadoreña. Estas y otras razones han llevado a proponer la existencia de la RMSS como entidad económica y ecológica en formación (PRISMA, Economía de la RMSS, 1997).

La estructura económica y espacial que presentaba el AMSS a principios de los años 90 se resume en la lectura del Mapa 1-5. Se trata de un área metropolitana bipolar, con un centro mixto principal

conformado por los municipios de San Salvador y Antiguo Cuscatlán y un centro principalmente industrial en el municipio de Ilopango. Este centro bipolar estaría en proceso de extensión oriente-occidente con probabilidad de constituirse en el futuro inmediato en un extenso corredor central: su segmento de extensión occidental hacia Santa Tecla es de naturaleza terciaria, mientras el segmento de extensión oriental hacia Soyapango es manufacturero. En la periferia de los dos centros económicos consolidados se desarrollan las actividades residenciales, con un nodo extenso principal hacia el norte, agrupando los municipios de Mejicanos, Apopa, Nejapa, Ayutuxtepeque, Cuscatancingo, Delgado y San Martín. San Marcos hace parte de este anillo periférico a pesar de su localización sur (Cuervo, 2002). Estas tendencias se siguen consolidando en la actualidad.

Los cambios que experimentó el centro de la ciudad durante la segunda mitad del s.XX debilitaron su función residencial, transformaron sus actividades económicas y la calidad del espacio físico y público el cual entró en deterioro. El éxodo de actividades económicas del centro de la ciudad tiene numerosas y negativas consecuencias pero no es equivalente a un estancamiento económico del área, sino expresión de una transformación profunda en la combinación de actividades, caracterizadas por: servicios orientados principalmente a los consumidores y a la demanda final; predominancia de micro y medianas empresas; y predominancia del mercado laboral informal (Cuervo, 2002).

Desempeño económico de la RMSS y su inserción en la economía mundial³

De acuerdo con los datos de la Tabla 1-4, durante la segunda mitad del siglo XX, el peso demográfico de la RMSS en el país casi se duplicó al pasar de un 20% en 1950 a un 37% en 1999.

Este proceso de creciente primacía urbana pareció acompañarse de un aumento progresivo del peso económico de la ciudad en el concierto nacional. Como lo muestra la Tabla 1-5, para 1985 la RMSS representaba casi la mitad del valor agregado nacional. En estas condiciones, durante la fase de

crecimiento creciente, 1985-1995, la participación de la RMSS en el PIB nacional aumenta 4 puntos al pasar del 49% al 53%.

Durante la fase de crecimiento decreciente, la participación de la RMSS cae en cerca de 5 puntos al descender a un nivel próximo del 48%.

El crecimiento económico urbano de los últimos 15 años se ha acompañado de una significativa transformación de su estructura productiva. No obstante, estas modificaciones no concuerdan con

Tabla 1-4: Participación de la RMSS en la población nacional

Año	Participación
1950	19.94
1961	22.3
1971	24.27
1992	33.38
1999	37.09

Fuente: Cuervo, 2002.

Tabla 1-5: Participación de la RMSS en el PIB nacional e impuestos

Año	Participación en % del PIB	Participación en % de impuestos
1985	49.07	-
1992	51.07	50.99
1995	53.19	-
1999	47.8	50

Fuente: Cuervo, 2002.

los engañosos estereotipos de la llamada terciarización económica urbana. En efecto, la Tabla 1-6 muestra que, en términos de empleo, los sectores ganadores son la industria, el comercio y el sector financiero.

Estos tres sectores sumados aumentan su participación en la generación de empleo metropolitano en cerca de 15 puntos al pasar de un 47% en 1985 a casi un 62%. El sector servicios disminuyó su participación en cerca de 10 puntos al pasar de un 33% en 1985 a un 22% en 1999 y por lo tanto no puede hablarse de terciarización.

³ Toda la información ha sido tomada de Cuervo, L.: ESTUDIO DE LA ECONOMÍA DEL AMSS, 2002.

En estos 15 años el sector terciario experimentó una profunda recomposición aunque en términos agregados haya mantenido casi constante su participación en la generación de empleo urbano: de 64.95% en 1985 y 65.25% en 1999.

Tabla 1-6: Distribución sectorial de la población empleada de la RMSS

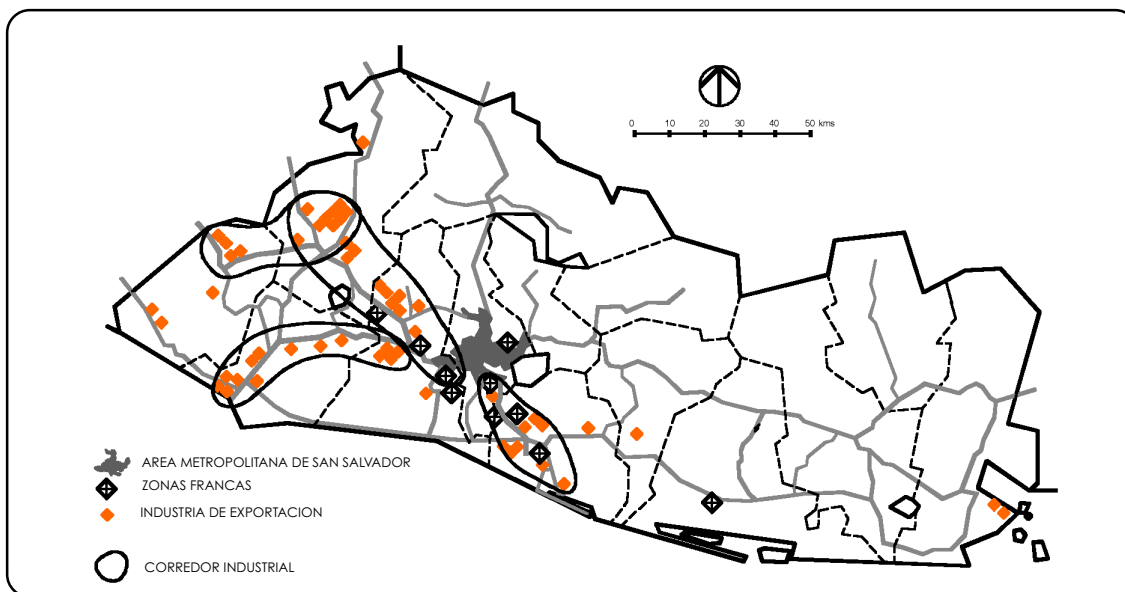
Sector	1985	1992	1995	1999	Diferencia 1999-92
Agricultura	9.02	8.24	7.18	4.12	-4.9
Minería	0.05	0.07	0.08	0.01	-0.04
Industria	20.08	22.1	21.68	24.93	4.85
Elec/Gas/Agua	0.8	0.97	1.03	0.51	-0.29
Construcción	5.9	6.95	7.38	5.69	-0.21
Comercio	23.84	23.23	25.16	29.83	5.99
Transporte	4.91	5.34	5.49	5.75	0.84
Financiero	2.5	2.13	2.78	6.85	4.35
Servicios	32.9	30.97	29.29	22.31	-10.59
TOTAL	100	100	100.07	100	

Fuente: Cuervo, 2002.

Por otro lado, la inserción económica internacional de la economía de la RMSS está marcada por dos fenómenos fundamentales: uno el del crecimiento significativo de la industria maquiladora y dos, la emigración masiva de trabajadores salvadoreños a los Estados Unidos, especialmente a la ciudad de Los Ángeles, quienes envían remesas al país.

En cuanto a la industria maquiladora, la dinámica exportadora en el país ha favorecido principalmente las regiones y áreas de mayor desarrollo relativo como se observa en el Mapa 1-6. En efecto, para 1996 el porcentaje de empresas ubicadas en zonas francas y recintos fiscales de la RMSS representaba el 79% del total, mientras que esta proporción, en términos del empleo generado, alcanzaba el 81.5%. Es necesario hacer notar que al año 2004, la situación de la maquila en el país enfrenta los impactos del precio Chino, el cual ha sido un factor importante en la pérdida de 2.7 millones de trabajos en los Estados Unidos desde el año 2000⁴. Nuestro país nunca desarrolló programas de ampliación industrial y a la fecha la situación de la industria en particular, y económica en general, es incierta, sobre todo en términos de desempleo⁵.

Mapa 1-6: Zonas francas e industrias de exportación. su relación con la RMSS



Fuente: Ferrufino, 2000.

⁴ Aunque Estados Unidos permanecen como el más grande manufacturero del mundo, el precio Chino es probablemente de 30% a 50% más bajo. China compite con bajos salarios y alta tecnología; su principal ganancia son sus costos bajos manufactureros (menos del 10%). Macro Taller GEO 2004.

⁵ Se presume que en lugar de crearse 40,000 empleos anuales en maquila como supuso el presente gobierno, se perderán unos 70,000 de los 83,000 empleos en la actual maquila. Macro Taller GEO San salvador, agosto 2004.

En cuanto a las remesas, su papel económico es hoy en día muy significativo, aunque su impacto regional es diferente al de la expansión de las exportaciones manufactureras.

La concentración espacial de las remesas no es tan importante ya que en 1992, el 21% del total de hogares receptores habitaba en el AMSS (Cuervo et Al., 1995). De acuerdo con los datos de la encuesta de hogares de 1999, este porcentaje sigue siendo bajo, aunque tendió a aumentar, pues ahora un 30% de los hogares receptores de remesas habitan en el AMSS (ver Tabla 1-7).

Tabla 1-7: Destino de las remesas (por número de hogares para 1999)

Destino de las remesas	País		AMSS
	Hogares receptores	Hogares receptores	% sobre país
Consumo	247,854	69,162	27.90%
Vivienda	7,588	3,751	49.43%
Comercio	2,321	764	32.91%
Gastos Médicos	13,808	5,449	39.46%
Gastos en Educación	28,184	10,429	37.00%
Compra insumos agric.	2,249	158	7.03%
Ahorro	6,044	2,797	46.27%
Otros	3,106	1,388	44.68%
TOTAL	311,154	93,898	30.18%

Fuente: Cuervo, 2002.

Estas diferencias en el impacto regional de las remesas también tiene que ver con el destino económico de las mismas. En efecto, el uso económico de las remesas es diferente en la RMSS al resto del país. Los hogares de la RMSS son más propensos a utilizar estos recursos en bienes de consumo duradero como la vivienda y en ahorro (ver Tabla 1-7). El AMSS, en contraste con el 30% en su participación en el total de hogares receptores de remesas, aloja casi el 50% de los hogares que usan las remesas para vivienda y el 46% que las usan para ahorro. En este sentido esta forma de ahorro

internacional tiene un impacto muy directo y positivo sobre la acumulación de capital doméstico y, muy probablemente, el crecimiento residencial de la ciudad.

Pobreza urbana y desigualdad social

La migración de población rural hacia las zonas urbanas principalmente hacia el AMSS ha aumentado debido a la decadencia de la agricultura y, más recientemente, a los desastres ambientales acaecidos en el país en 2001. En términos generales, el incremento del índice de pobreza general en el país entre 1992 y 1998, fue causado por el incremento de la pobreza urbana.

En 1990 existían en el AMSS un total de 49.5% de hogares pobres, de los cuales un 17% se encontraba en condiciones de extrema pobreza y un 32.5% en condiciones de pobreza relativa⁶. Al no tener acceso al sector formal del trabajo y la vivienda, estas familias se ven obligadas a trabajar en el sector informal y a residir en condiciones infrahumanas, ubicándose en colonias ilegales, u ocupando precariamente terrenos públicos, a veces en situación de alto peligro, en las quebradas, orillas de los ríos o de la línea férrea (PLAMADUR, 1997). En la distribución espacial de los hogares pobres en la RMSS, sobresalen Apopa y San Martín, municipios densamente poblados (ver mapas 1-7 y 1-8).

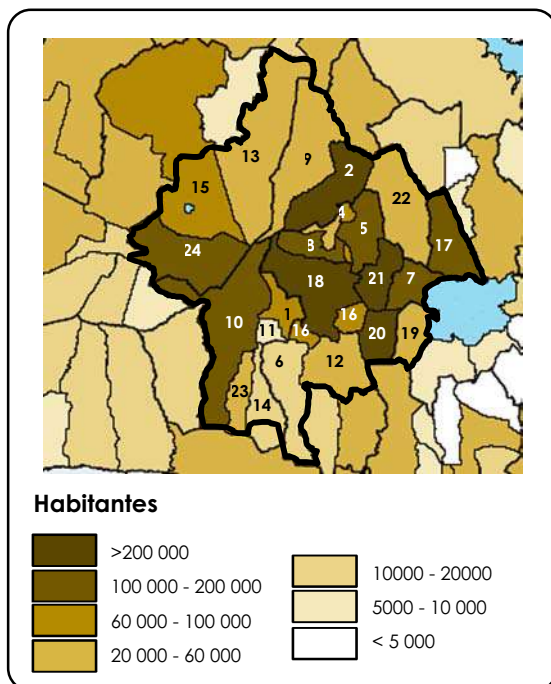
Según datos de la Universidad Centroamericana (UCA), el nivel de pobreza en el AMSS era de cerca del 23% en 1998⁷, cifra que equivale al 15% de los pobres del país y que representa una concentración muy alta de la población pobre en un área geográfica continua.

Los datos del estudio del Banco Mundial 2002⁸ dan como resultado que, en promedio, el ingreso de los ciudadanos del AMSS es de \$5.7 per cápita/día; los más pobres deben sobrevivir con 37 centavos de dólar per cápita/día y los más ricos consumen \$26/día. Casi el 30% de la población vive con \$3 diarios (ver tabla 1-8).

⁶ POBREZA EXTREMA O CRÍTICA Sin ingresos suficientes para cubrir los costos de la canasta básica alimentaria. POBREZA RELATIVA Logra cubrir los costos de la canasta básica alimentaria, pero no los costos de la canasta básica ampliada, la cual según la metodología del Banco Mundial de Reserva, es el doble de la canasta básica alimentaria y comprende las necesidades de vivienda, salud, educación, vestido, etc. (en PLAMADUR, 1997).

⁷ Su medida de bienestar es el ingreso, y la canasta familiar básica en las áreas urbanas es de \$287 por familia al mes. Este nivel de pobreza es muy conservador, ya que \$287 mensuales por familia representan escasamente \$2 dólares por persona al día, cantidad muy insuficiente para satisfacer las necesidades básicas.

⁸ World Bank: Urban Services Delivery and the Poor: The Case of Three Central American Cities. Volume II Cities Report, June 3, 2002.

Mapa 1-7: Número de habitantes por municipio en la RMSS

Fuente: PNOTD, 2003. Sin escala

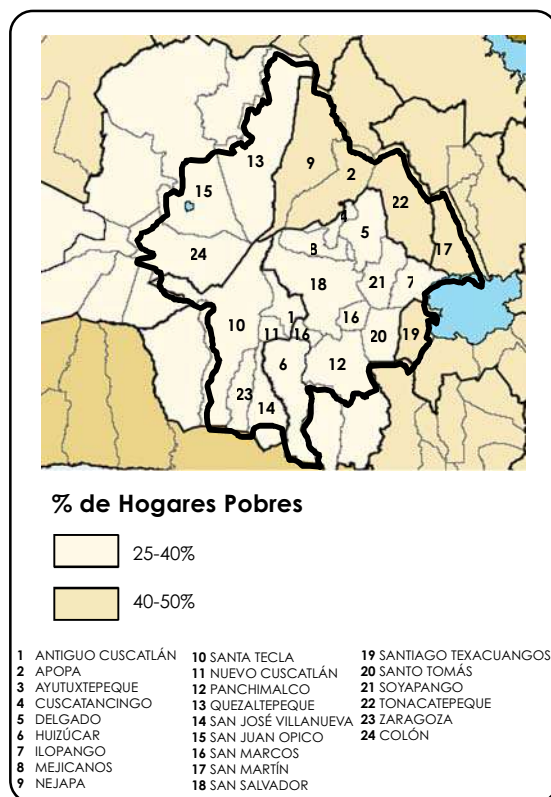
Según los cálculos para el Índice de Desarrollo Humano (IDH) (ver tabla 1-9), hay una fuerte correlación entre el ingreso per cápita, el nivel educacional y el desarrollo humano. Aunque todos los municipios del AMSS presentan un índice más alto que el promedio nacional, excepto Nejapa (0.698), solo cinco municipios del AMSS estarían ubicados en el rango de alto desarrollo humano de PNUD (IDH > 0.800). Estos municipios son: Antiguo Cuscatlán, 0.861; Santa Tecla, 0.828; Mejicanos, 0.821; San Salvador, 0.814 y Ayutuxtepeque, 0.802 (PNUD, 2003).

En cuanto al Índice de Pobreza Humana (IPH)⁹ (ver tabla 1-10), el posicionamiento relativo de los municipios del AMSS es similar al registrado para el IDH, como es el caso de Antiguo Cuscatlán con los índices más altos y Nejapa en el extremo opuesto en ambos casos. En el caso de Santa Tecla, a pesar de aparecer muy bien posicionada en términos del IDH (0.828), presenta un IPH-1 relativamente alto (10.7). Asimismo, mientras que en San Salvador, Soyapango y Santa

Tecla el porcentaje de población sin acceso a agua potable es 0.0, San Marcos presenta el porcentaje mayor con el 25.4% de su población carente del vital líquido.

En vista de la incidencia de los hogares pobres en el AMSS, la condición de demanda de suelo, infraestructura, saneamiento, equipamiento y servicios varios, en relación a ésta, permite dimensionar la importante presión que se ejerce sobre los recursos naturales y el ambiente del AMSS.

Los datos de las tablas que se presentan a continuación indican quintiles de consumo doméstico para el total de la población del AMSS¹⁰, que incluyen los siguientes parámetros: pago y servicios por la vivienda, salud, educación, transporte, consumo

Mapa 1-8: Distribución de hogares pobres en la RMSS

Fuente: PNOTD, 2003. Sin escala

⁹ Mientras el IDH mide el logro promedio en cuanto a las dimensiones básicas del desarrollo humano, el IPH-1 mide la privación en esas mismas dimensiones (Informe de Desarrollo Humano, El Salvador, PNUD, 2003).

¹⁰ En la escala de quintiles el Quintil 1 corresponde a los hogares pobres y el Quintil 5 a los hogares ricos (World Bank, 2002).

Tabla 1-9: Componentes del Índice del Desarrollo Humano (IDH) AMSS, 2002

Municipio	PIB per cápita (US\$ PPA)	Tasa de alfabetismo adulto	Tasa de matriculación combinada	Esperanza de vida al nacer	Índice de PIB	Índice de educación	Índice de esperanza de vida	IDH
Antiguo Cuscatlán	17,534	97.5	92.6	70.8	0.862	0.959	0.763	0.861
Santa Tecla	11,604	95.2	87.7	70.8	0.793	0.927	0.763	0.828
Mejicanos	10,092	94.2	84.3	72.1	0.770	0.909	0.785	0.821
San Salvador	11,189	93.1	75.1	72.1	0.787	0.871	0.785	0.814
Ayutuxtepeque	8,557	92.5	78.9	72.1	0.743	0.880	0.785	0.802
Soyapango	7,242	94.5	74.4	72.1	0.715	0.878	0.785	0.792
Ilopango	6,315	93.1	73.8	72.1	0.692	0.866	0.785	0.781
Delgado	6,393	90.6	72.6	72.1	0.694	0.846	0.785	0.775
Cuscatancingo	5,586	94.1	69.6	72.1	0.671	0.859	0.785	0.772
San Marcos	5,480	89.4	68.3	72.1	0.668	0.823	0.785	0.759
San Martín	5,572	89.2	62.8	72.1	0.671	0.804	0.785	0.753
Apopa	5,264	87.9	64.2	72.1	0.662	0.800	0.785	0.749
EL SALVADOR	5,260	81.7	64.9	70.4	0.661	0.761	0.757	0.726
Nejapa	3,541	75.5	63.0	72.1	0.595	0.713	0.785	0.698

Fuente: Elaboración propia en base al Informe para el desarrollo humano El Salvador 2003, PNUD. Se escogieron solo los municipios del AMSS. Falta Tonacatepeque.

NOTA: Un valor mayor (más cercano a 1) indica un mejor posicionamiento relativo.

Tabla 1-10: Componentes del índice de pobreza humana (IPH-1) AMSS, 2002

Municipio	% de población que no sobrevivirá hasta los 40 años	Tasa de analfabetismo adulto (%)	% Población sin acceso a agua potable	% Niños menores de 5 años con peso insuficiente	IPH-1
Antiguo Cuscatlán	6.9	2.5	0.3	5.0	4.9
Mejicanos	9.3	5.8	2.2	6.3	7.1
San Salvador	9.5	6.9	0.0	4.4	7.4
Soyapango	10.1	5.5	0.0	5.2	7.4
Ilopango	10.3	6.9	5.3	6.5	8.1
Ayutuxtepeque	9.9	7.5	6.2	6.9	8.2
Delgado	9.7	9.4	1.5	8.6	8.5
Cuscatancingo	11.6	5.9	3.8	6.5	8.6
Apopa	12.1	12.1	3.6	6.9	10.7
Santa Tecla	15.2	4.8	0.0	5.1	10.7
San Marcos	10.5	10.6	25.4	7.7	13.2
San Martín	15.7	10.8	17.2	8.5	13.4
EL SALVADOR	10.7	18.3	26.2	10.3	16.5
Nejapa	20.7	24.5	13.1	9.3	20.3

Fuente: Elaboración propia en base al Informe para el desarrollo humano El Salvador 2003, PNUD. Se escogieron solo los municipios del AMSS. Falta Tonacatepeque.

NOTA: Un mayor valor del IPH-1 (más cercano a 100) indica una posición más baja en la clasificación.

durable, comida, otros. Estos datos revelan que los hogares pobres del AMSS están en seria desventaja en términos de tamaño y crecimiento de la familia, condiciones de movilidad urbana, educación y

participación en el mercado laboral. No obstante a nivel de las colonias y barrios, los problemas son similares en todos los grupos de consumo, siendo la violencia el factor más importante, seguida de la

dificultad de acceso a los servicios de agua y recolección de residuos sólidos¹¹.

Educación y Ocupación

Según la Encuesta de hogares de propósitos múltiples de la DIGESTYC, en el AMSS solamente 112,562 personas de 1,639,441 no saben leer y escribir, lo cual representa una tasa de analfabetismo del 6.9%, siendo a su vez mayor para las mujeres (9.0%) que para los hombres (4.2%). Además, solo un 32.6% de la población de 4 años y más en el AMSS asistió a un centro educativo durante 2002.

Así como se muestra en el gráfico 1-2, en el primer quintil la mayoría de los jefes de hogar no poseen educación alguna o una educación primaria incompleta (75%). Contrariamente en el quinto quintil la mayoría de los jefes de hogar tienen por lo menos estudios universitarios incompletos (62%).

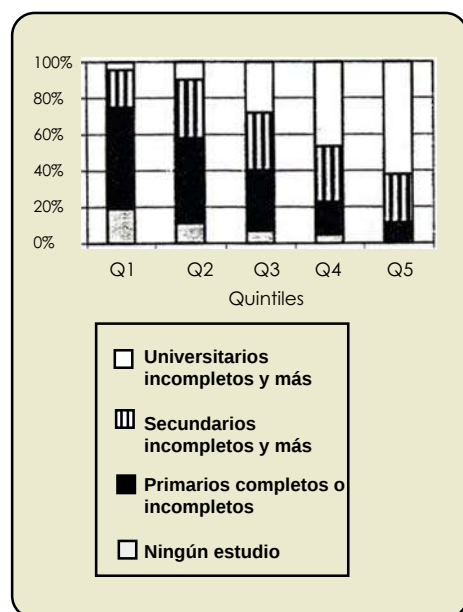
Por otro lado, muestra la tabla 1-11, un porcentaje significativo de los jefes de hogar no participa en el mercado laboral (33%); muchos de ellos permanecen en casa para ocuparse de su familia (22%) y algunos están desempleados o no hacen nada (8%). Entre los

ricos el panorama es diferente: La mayoría trabaja (81%) y un considerable 9% está retirado. El desempleo y las actividades hogareñas caracterizan a una pequeña porción del total de familias ricas. Estos resultados se relacionan con el hecho de que en la población pobre se registra una tasa más alta de hogares donde la mujer es cabeza de familia (39%) que entre los ricos (24%).

Asimismo, las condiciones de trabajo de los ciudadanos más pobres del AMSS son muy duras. En primer lugar, un gran porcentaje de la población trabajadora es independiente (37%), lo que se asocia con una mayor inseguridad laboral, menos beneficios y la no afiliación al sistema de seguridad social (42%).

En segundo lugar, muchos trabajadores pobres trabajan medio tiempo (21%) y muy pocos tienen trabajos secundarios (4%). La situación de los ricos es mejor; se observa un menor porcentaje de personas independientes (23%), más personas que trabajan tiempo completo (88%), más personas afiliadas al sistema de seguridad social (77%) y un porcentaje considerable de personas que tienen trabajos secundarios (13%).

Gráfico 1-2: Niveles de educación de jefes de hogar por Quintiles de consumo doméstico. AMSS, 2000



Fuente: Banco Mundial, Vol II, 2002.

Tabla 1-11: Características de empleo por Quintiles de consumo doméstico. AMSS, 2000 (en %)

Característica	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Promedio
Ocupación principal del Jefe de Hogar						
Administrador del Hogar	22	17	12	7	7	13
Estudiante	0.4	0.4	0.77	1	0.7	0.654
Trabajador	67	72	1	74	81	59
Retirado	3	7	12	13	9	8.8
Desempleado	8	3	5	3	1	4
No hace nada	0.4	0.8	0	1.4	1.4	0.8
Tipo de empleo						
Gerentes	1	1	3	4	7	3.2
Empleados	62	67	70	70	70	67.8
Auto-empleados	37	31	27	25	23	28.6
Trabajo no remunerado	0.6	0	0.2	0.9	0.4	0.42
Condiciones de empleo						
Tiempo completo	79	80	83	85	88	83
Afiliado al Seguro Social	43	52	63	67	77	60.4
Con trabajo secundario	4	7	10	9	13	8.6

Fuente: Banco Mundial 2001 (adaptación propia)

¹¹ World Bank: Urban Services Delivery and the Poor: The Case of Three Central American Cities. Volume II Cities Report, June 3, 2002.

Por último, una porción significativa de los pobres trabajan en la colonia o el barrio donde viven o incluso en su propia casa (18%). Para estas personas la colonia o el barrio es muy importante ya que pasan la mayor parte del tiempo allí. Esto también infunde un carácter diferente a las comunidades pobres, que tienden a ser micro-ciudades más replegadas hacia sí mismas.

Suelo y Vivienda

Con relación a otras capitales de la región, el acceso al suelo y la vivienda por parte de los pobres del AMSS ha sido más fácil. Esto se debe en parte a la relativa flexibilidad de la regulación del suelo, a la oferta de vivienda para los más pobres a través de programas de las ONG, a la acción de los urbanizadores informales y a la actitud pasiva de las diferentes instancias gubernamentales hacia la legalización de la tenencia de la tierra.

A pesar de estos aspectos favorables, los pobres deben encarar innumerables problemas, que incluyen: altos niveles de inseguridad en la tenencia, baja calidad de la vivienda, altos índices de hacinamiento y falta de acceso a financiación formal de vivienda.

El VMVDU estima que en 1999 el déficit cuantitativo de vivienda en el AMSS era de 12,896 unidades, mientras que el déficit cualitativo ascendía a 46,074 unidades. Este resultado muestra que más que nuevas viviendas, lo que se necesita en el AMSS es el

mejoramiento de aquellos barrios que carecen de servicios de infraestructura básicos.

El sector formal de la vivienda no supe las demandas de los sectores más pobres. El segmento de mercado más bajo que ellos cubren corresponde a familias de clase media-baja, con unidades que se venden entre US\$ 6,000 y US\$ 9,000. Dos salarios mínimos son necesarios para acceder a este tipo de viviendas.

Las ONG's que atienden al sector vivienda han sido efectivas en suplir las demandas de los sectores más pobres, pero en una escala bastante reducida. Sus proyectos abarcan la edificación de nuevas viviendas, rehabilitación de viviendas existentes y aprovisionamiento de servicios básicos.

Condiciones de habitación

Como lo muestra la tabla 1-12, a pesar de que la ocupación exclusiva de la propiedad es la práctica más común entre los pobres, en algunos casos (8%) las familias pobres tienen que compartir sus casas con otros. Esto ocurre normalmente en viviendas antiguas en el centro de la ciudad, los llamados "mesones", donde los nuevos inmigrantes se ubican. Cada familia vive en una habitación y comparte servicios en áreas comunes (baños 7%, duchas 6%).

En general las casas pobres en la ciudad están construidas con materiales permanentes (92%), sin

Tabla 1-12: Características de la vivienda por Quintiles de consumo en el AMSS, 2000

Característica	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Promedio
% de viviendas sin acceso vehicular	73	58	37	30	17	43
% de viviendas frente a calle sin asfalto	22	13	4	4	0	8.6
% de viviendas hechas de materiales desechables	8	4	1	0	0	2.6
Número de habitaciones	1.7	2.1	2.6	2.8	3.1	2.46
Número de personas / habitación	4	3	2	2	1	2.4
% de duchas en patio o fuera del lote	31	18	8	6	2	13
% de duchas compartidas	6	2	2	1	0	2.2
% de baños compartidos	7	4	2	3	1	3.4

Fuente: Banco Mundial 2001 (adaptación propia)

embargo muchas de ellas carecen de acceso vehicular (73%), además un porcentaje importante de las calles donde se asientan las viviendas no están asfaltadas (22%). Estos factores dificultan la operatividad de servicios urbanos tales como la recolección de basura y limpieza de calles, contribuyendo directamente a la proliferación de enfermedades. Por otro lado existe un alto grado de hacinamiento entre los hogares pobres, en promedio, 4 personas durmiendo en la misma habitación. Casi cuatro veces mayor que en los hogares ricos. Este es asimismo un problema grave en cuanto a higiene y salud a la vez que promueve la promiscuidad. En relación a las áreas húmedas de las viviendas, en especial baños y duchas, el 31% de las familias pobres tienen el baño y/o la ducha en el patio trasero o fuera de su propiedad, con poca privacidad y cuestionables condiciones de higiene.

Infraestructura y Servicios Básicos

Si bien es cierto que el acceso a los servicios básicos en el AMSS ha mejorado en los últimos años, la calidad, la facilidad de adquisición y la capacidad de pago, en especial en el caso de los pobres, siguen siendo problemas críticos.

En el caso del agua, el servicio de acueducto ha mejorado en los últimos diez años en el AMSS, sin embargo el 18% de los hogares más pobres (14,000 familias), aún carecen de este servicio. Los pobres tienen que esperar más tiempo e incurrir en costos adicionales para acceder al servicio cuando por el contrario, los hogares adinerados pagan parte de este costo al comprar la vivienda. Un alto porcentaje de familias pobres bebe agua del acueducto público sin hervir y sin ningún otro tratamiento.

Por otro lado, si bien el consumo *per cápita* es mucho más alto en el quinto quintil, el tamaño de la familia es mayor en el primero, lo que equilibra el consumo por hogar. Puesto que el consumo es relativamente constante y las tarifas se diferencian únicamente por nivel de consumo doméstico, el resultado es que, en promedio, los más ricos pagan únicamente 1.5 veces lo que pagan los más pobres (ver tabla 1-13).

Un alto porcentaje de hogares pobres elimina las aguas grises en los patios traseros de las casas, las calles o las quebradas del vecindario, lo cual causa serios problemas ambientales. En contraste éste porcentaje es nulo en el quinto quintil. De otra parte,

Tabla 1-13: Acceso al agua en San Salvador en el AMSS, 2000

Característica	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Total
Hogares conectados	82%	89%	95%	96%	97%	92%
Servicio menos de 8 horas	23%	21%	30%	25%	28%	24%
Esperó 5 o más años	30%	29%	25%	16%	8%	21%
Toma agua ANDA sin hervir	72%	64%	48%	26%	28%	47%
m ³ de consumo por mes/hogar (ANDA)*	39	44	40	39	44	41
Cargo mensual (ANDA) en dólares	8	10	11	11	12	10

Fuente: Banco Mundial 2001

gran número de hogares pobres no tiene instalaciones sanitarias en sus casas y debe hacer uso de letrinas en los patios traseros o en la parte exterior de la casa. En el caso de los habitantes más pobres, la eliminación de aguas residuales se hace principalmente en el alcantarillado público y usando un sistema de letrinas (ver tabla 1-14).

Tabla 1-14: Acceso a saneamiento en el AMSS, 2000 (en %)

Característica	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Promedio
Tira aguas grises	26%	17%	8%	4%	0.30%	11%
Conexión alcantarillado	73%	83%	89%	96%	98%	88%
Tira aguas negras	2%	2%	1%	0%	0%	1%

Fuente: Banco Mundial 2001

Si bien, el acceso al servicio de energía eléctrica parece ser prácticamente universal, la calidad del servicio representa un problema en todos los quintiles. Los pobres, sin embargo, pagan el mismo precio por kw/h consumido que los ricos (ver tabla 1-15).

Una cantidad significativa de los hogares pobres no tiene acceso al servicio municipal de recolección de basura de puerta a puerta: Muchos de ellos dependen el servicio municipal de recolección a un punto de transferencia, otros utilizan el servicio de

recolectores privados y un pequeño porcentaje admite que incinera las basuras o las bota en lotes baldíos, ríos, laderas o patios traseros (ver tabla 1-16).

Aunque un alto porcentaje de la población del AMSS (43%) posee vehículo propio, el resultado es muy desigual en términos de grupos de consumo, puesto que un 4% de los pobres y un 85% de los ricos poseen vehículo, y además la tasa de utilización general del servicio público de bus es muy alta (el 100% de los pobres y el 69% de los ricos). Por lo general los pobres utilizan el bus para ir al trabajo, al mercado y para recibir atención médica, si bien muchos de ellos van a pie, como es el caso de la mayoría de niños pobres.

Para los pobres del AMSS que utilizan regularmente este servicio las medidas clave que contribuirían a mejorar el servicio se refieren a la adquisición de nuevos vehículos, mantener los existentes en mejor estado, así como maximizar la seguridad y la prevención de accidentes (ver tabla 1-17)

Tabla 1-15: Acceso a energía en el AMSS, 2000 (en %)

Característica	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Promedio
Con electricidad	99%	99%	100%	100%	100%	99%
Apagones en últimos 6 meses	63%	64%	68%	65%	65%	65%
Tarifa estimada (dólares por kw/h)	0.13	0.15	0.17	0.14	0.15	0.15

Fuente: Banco Mundial 2001

Tabla 1-16: Recolección basura en el AMSS, 2000

Característica	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Promedio
En vivienda (puerta a puerta)*	72%	76%	78%	84%	90%	80%
Tirada/quemada	4%	6%	3%	1%	0%	2%

Fuente: Banco Mundial 2001

*Este indicador incluye los hogares ubicados en calles sin acceso vehicular que tienen que depositar los residuos sólidos en la calle más cercana por donde pasan los camiones de recolección de basuras.

Tabla 1-17: Acceso al transporte en el AMSS, 2000

Característica	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Promedio
Con vehículo propio	4%	18%	45%	60%	85%	43%
Usa regularmente	100%	98%	95%	85%	69%	89%
Le preocupa Buses no mantenidos	23%	21%	24%	29%	37%	26%
Le preocupa sobrecupo	13%	14%	20%	16%	30%	18%
Le preocupa Seguridad	22%	26%	26%	33%	36%	28%

Fuente: Banco Mundial 2001

En resumen, las presiones al ambiente en la ciudad de San Salvador dada la concentración de la población y sus actividades, se denotan a través de la expansión urbana incontrolada, la ocupación inadecuada del suelo, el uso ineficiente de los recursos naturales, la generación de todo tipo de contaminantes o el aumento del transporte motorizado. Todo ello provoca serias anomalías que se presentan bajo la forma de deficiencias en el suministro de servicios básicos; problemas de acceso a viviendas dignas para la gran mayoría de la población urbana; problemas de transporte y contaminación del aire; falta de oportunidades laborales, etc.

Los impactos son evidentes: desastres ambientales, degrado de los recursos naturales y los ecosistemas, disminución de la biodiversidad, enfermedades vinculadas a todo tipo de contaminación, costos de descontaminación, etc.

Con ello, la fuerte tendencia a la insensibilidad y falta de preocupación general por la conservación del ambiente y el buen uso de nuestros recursos es un problema determinante, tanto de índole educativa como cultural, como se verá a continuación.

P.1.4 Dinámica socio-cultural

Un sano ambiente urbano debería responder a unas pautas de conducta que privilegien el diálogo como medio para garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y fomenten la confianza interpersonal y la búsqueda de vías pacíficas para la resolución de conflictos. En este sentido, uno de los principales factores de cambio del medio ambiente

de la ciudad es la conciencia ambiental de sus habitantes, que en el caso de los salvadoreños es muy pobre y que responde a una cultura y unas identidades colectivas que se han ido desarrollando y transformando a través del tiempo y principalmente desde el ámbito urbano.

Existen muy pocos estudios sobre la idiosincrasia de los salvadoreños. En general y en relación con el medio ambiente, su conducta muestra diversidad de contradicciones y en general está enmarcada en la dependencia de pensamiento y poder que sigue la moda de la tendencia mundial y las instituciones dominantes.

Esa mentalidad "más papista que el papa" unida a una actitud negligente e individualista sugiere una muy pobre autoestima y unas ideas erróneas sobre el concepto de "desarrollo", "modernidad" o "progreso", consecuencia de una notoria transculturación negativa. Al final, el salvadoreño, para eximirse de culpas, "tira la pelota" mientras los efectos de sus indecisiones, decisiones erróneas o ausencia de decisiones amplifican los daños, que en materia ambiental son casi siempre irreversibles (Macrotaller GEO, 2004).

Analizar esta "manera de pensar y hacer las cosas" que caracteriza a los salvadoreños, y específicamente a los habitantes del Gran San Salvador, su pone la identificación de patrones culturales y el reconocimiento de aquellos valores que llevan a prácticas que agotan y deterioran los recursos naturales en cuanto a que, en general, tenemos una cultura poco sensible al mantenimiento y protección de los recursos naturales y aún de lo construido (Baires, 2004).

La cultura urbana y la dimensión ambiental

La construcción de una identidad urbana supone la configuración de una cultura urbana, esto es, la configuración de un sistema de valores, concepciones y normas sociales que orientan la vida cotidiana de la población del Gran San Salvador¹².

La cultura urbana de San Salvador se ha ido definiendo según las diferentes facetas de la

centralidad urbana de la ciudad la cual comporta múltiples dimensiones de una alta carga simbólica y funcional: política, cultural, económica, entre otras, que en muchos casos está íntimamente ligada a la posición regional, nacional e internacional de la urbe (Rodríguez, 2002).

En general la sociedad salvadoreña ha venido construyendo una cultura nacional que es compartida con sus habitantes, con diversos grados de intensidad y con importantes diferencias en la manera de vivir e interpretar los valores y normas. Los rasgos identitarios del presente han sido configurados, en mucho, por las herencias culturales del pasado. En la identidad de los salvadoreños y salvadoreñas de nuestros días se encuentran, como en una compleja trama, una serie de valores comunes a las sociedades contemporáneas y otros, que serían "propios", por no decir más destacados de la salvadoreñidad.

Desde la perspectiva ambiental, vale la pena analizarlos, ya que ponen en evidencia la actitud del salvadoreño ante su devenir y el del medio que lo rodea. Sobre la base de los valores citados en el Informe de Desarrollo Humano, 2003, se refieren algunos comentarios hechos en las diferentes reuniones y talleres GEO con respecto a la actitud medio ambiental de los salvadoreños.

Pragmatismo

En general el salvadoreño tiene una visión pragmática de la vida (aquella que induce a resolver las necesidades materiales inmediatas del individuo y las de sus grupos familiares, así como a mantener sus posiciones socioeconómicas), que adquiere orientaciones distintas de acuerdo a los diferentes estratos de la sociedad. En función de esta superación material, se establece un sistema de discriminación, pues los miembros de los estratos inmediato superiores desestiman a los que poseen menos capacidad económica. Esta actitud discriminadora produce fuertes distancias sociales y culturales, las cuales condicionan el desarrollo de identidades colectivas diferentes. Desde la perspectiva ambiental, esta actitud recae directamente en el uso o explotación de los recursos; por ejemplo, "si pago el agua tengo derecho a gastarla", "si no me cuesta, no importa

¹² De acuerdo con J. Peoples y G. Bailey (1988), los valores pueden definirse como ideas compartidas como estándares sobre las metas y los estilos de vida deseables, mientras que las normas son ideas o expectativas compartidas sobre como determinadas personas deben actuar en situaciones dadas. Tanto los valores como las normas, podría agregarse, son características de un pueblo o grupo social determinado y condicionan u orientan la conducta social de los miembros de ese pueblo o grupo social.

que la gaste", "yo pago para que recojan la basura que tiro".

Supervivencia

Entre los sectores bajos, esta orientación práctica de la cultura suele traducirse en una cultura de la supervivencia, en el sentido que la situación de subordinación socioeconómica genera una concepción fatalista de la vida (Martín-Baró, 1987 en IDH 2003), que les priva de un sentido de superación. La actitud está más orientada a tomar la vida tal y como la han recibido, a ganar lo indispensable para alimentarse y lograr cierto nivel mínimo de vida (vivienda, vestido, un nivel bajo de educación, etc.), que a mejorar sus condiciones materiales de vida¹³.

Los sectores bajos se orientan al desarrollo de su vida social y a la inversión en el capital de sus relaciones sociales (parientes, amigos, sus comunidades, etc.), como una forma de defensa ante el medio social y a los avatares de la naturaleza, más que a la acumulación de capital material y menos cultural. Esta condición hace al individuo desconocer la realidad, confundir síntomas con las causas reales de los problemas y no identificar las verdaderas necesidades. Esto favorece la demagogia de algunos políticos al ofrecer soluciones falsas. Además, vivir con lo mínimo significa vivir a expensas del medio ambiente y esto genera explotación y degrado que a largo plazo se traducen en costos económicos y sociales.

Éxito

La supervivencia también penetra en los sectores medios, sobre todo en el sector medio-bajo, aunque estos sectores también han incorporado la cultura exitista (el éxito material ante todo) que permea buena parte de la cultura de los sectores alto y medio-alto, y alto. En realidad, los sectores medios tienden a fusionar concepciones y patrones de las culturas de los estratos alto y bajo.

El problema es que todo se mide a través del consumo. El éxito es de quien puede pagar, no importa si la calidad es mala o cuan desmedido éste sea; la mediática se encarga de hacer parecer todo bueno. La irracionalidad ha desplazado a la sensatez.

Autoritarismo

La consolidación de un sistema de jerarquías sociales que no favorece una movilidad social ágil, fomenta el desarrollo de una cultura de tipo autoritaria, la cual a su vez refuerza al sistema jerárquico.

Esta cultura autoritaria se manifiesta en los lugares de trabajo, en donde el sistema de autoridad no favorece la participación de los subalternos en la toma de decisiones, así como en el sistema político nacional, en el cual los individuos que ocupan los cargos de decisión no toman mucho en cuenta las expectativas de los gobernados (sobre todo aquellas que vienen de los sectores intelectuales o técnicos). Incluso prevalece la representación de la supremacía del hombre sobre la mujer (machismo).

Violencia

Una manera de ejercer el control social en la sociedad salvadoreña ha sido el uso de la violencia. Esta se ha practicado en diversos ámbitos de la vida social desde la época colonial: en la arena política, para mantener el control sobre el Estado nacional y los gobiernos locales, así como para imponer un tipo determinado de sociedad; en los lugares de trabajo, como un medio para imponer determinadas condiciones de trabajo; en la familia, o en la escuela para educar a niños y niñas, con el objeto de fijar en ellos las maneras correctas de pensar, actuar y sentir, en el desarrollo de sus vidas cotidianas.

En ese sentido, los caminos para cambiar la orientación de la manera de actuar y de pensar con respecto al ambiente tienen esa fuerte limitante.

Trabajo

La concepción del salvadoreño "trabajador" se ha difundido en todos los sectores sociales y ha sido reconocida también por personas de otras nacionalidades. La concepción del salvadoreño trabajador tiene diferentes significados. En los estratos bajos, está asociada con la imagen del mil usos o del hácelotodo (dispuesto a hacer cualquier cosa para sobrevivir, a contratarse en cualquier empleo con tal de garantizar su sostenimiento y el de su grupo familiar) y forma parte de la cultura de la supervivencia.

¹³ Esta cultura de la supervivencia, sin embargo, no es absoluta. En las últimas décadas muchas personas vienen realizando esfuerzos por salir de su condición de pobreza, como puede observarse en el fenómeno de las migraciones transnacionales a Estados Unidos, Canadá y Australia (IDH, 2003). Aunque esto también puede implicar parte de la supervivencia, muchos van arriesgando todo para conseguir dinero y luego volver acá (Marroquín, 2004).

Recuadro 1-1: Violencia urbana: El caso del AMSS

Por Claudia Romero

En el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) se concentra, en valor absoluto, el 35.86% del total nacional de delitos registrados por la Policía Nacional Civil. Sin embargo en términos relativos (per capita), el AMSS no es la región más violenta; es decir que el alto índice de delitos que se registran está directamente relacionado a la fuerte densidad de población, y no con que las personas sean más propensas a producir hechos de violencia.

Por otra parte, la violencia que se produce y reproduce en el contexto metropolitano repite, en mucho, las características de la violencia que se genera a nivel nacional. A nivel metropolitano la disminución del número total de delitos es mucho más considerable que en el nivel nacional: 40% entre 2000 y 2002. Los principales delitos por su frecuencia, de acuerdo a la clasificación y estadísticas de la PNC, son los hurtos (27.21% en 2002) y los robos (15.95% en 2002). Las lesiones y homicidios presentan también cifras alarmantes, respectivamente 7.28% y 3.53% en 2002, sobretudo al tratarse de delitos de tipo violento. La violencia intrafamiliar y la violencia sexual no son menos importantes y alarmantes, ya que según el instituto de Medicina Legal (IML) constituyen en el AMSS respectivamente el 47.9% y 20% de los delitos registrados y no se ven reflejados en las estadísticas de la PNC porque tienen un bajo índice de denuncias.

En cuanto a la distribución de los delitos en el AMSS, observamos que el Municipio de San Salvador concentra, en términos absolutos, el mayor porcentaje (36.67% en 2002). Esto estaría confirmando la afirmación de que la capital, en términos relativos, es el municipio más violento del AMSS, y de todo El Salvador. A San Salvador le siguen los municipios de Soyapango (12.3% en 2002), Santa Tecla (9.29% en 2002), Mejicanos (9.02% en 2002), Delgado (7.22% en 2002) y Apopa (5.65% en 2002). Estos datos coinciden en su mayoría con los análisis de otras instituciones, quienes reconocen a San Salvador, Soyapango, Santa Tecla y Apopa como los municipios más violentos.

Fuente: Baires y otras, "Violencia urbana y recuperación de espacios públicos, El caso del Área Metropolitana de San Salvador", en APORTES PARA LA CONVIVENCIA Y LA SEGURIDAD CIUDADANA, PNUD, 2004.

Esta orientación se contrapone con la concepción que predomina en los sectores medio-alto y alto, en donde el valor "trabajador" estaría directamente asociada con una cultura del éxito y la superación material y laboral. Los estratos medio-alto y alto, en el sector empresarial, suelen ser representados como emprendedores y, de hecho, es una de las "burguesías" más dinámicas de Centroamérica. A esta fortaleza del salvadoreño le hace falta una buena orientación, inversión en educación que parta de información veraz.

Solidaridad

Los salvadoreños suelen representarse como solidarios, en primer lugar a través de la familia, todavía muy importante en nuestro medio y que generalmente va más allá del grupo nuclear (padre, madre e hijos) e incorpora a los tíos, sobrinos y primos. También la

solidaridad se desarrolla por medio de los amigos. Sin embargo, es claro que en las grandes ciudades como San Salvador, también se desarrollan las relaciones de solidaridad y ayuda mutua, tanto entre los estratos bajos, como en los sectores medio y alto, aunque la manera como se vive la solidaridad difiere de un grupo a otro. Esta auto-percepción del salvadoreño como un sujeto solidario, debería ser utilizada para desarrollar una cultura con mayor grado de cooperación y ayuda mutua entre los coterráneos.

Tanto el salvadoreño trabajador como el salvadoreño solidario son una imagen más bien mítica de lo que somos ya que, a la base de todo aquello, la actitud generalizada del salvadoreño promedio es ante todo una actitud negligente e individualista, lo cual quiere decir cero sentido del bien común y de respeto al derecho de los otros (Baires, 2004). Incluso

ante catástrofes y emergencias, cuando una vez habiendo solventado las necesidades inmediatas de su grupo familiar, el salvadoreño vuelve a su actitud “cómoda” de espectador. Esto también se percibe de la población más vulnerable, con la siempre más generalizada costumbre de reclamar ayuda aprovechándose de su condición de pobreza.

Imitación

Finalmente en los discursos que los salvadoreños elaboran sobre sí mismos consideran que su cultura tiene un fuerte contenido mimético o imitativo, esto es, que el salvadoreño tiende a imitar lo que se hace y la manera como se hace en otros países, sobre todo en los centros de poder económico como Estados Unidos, pero también en países culturalmente fuertes como México.

La tendencia imitativa de la cultura salvadoreña es algo que debe superarse, sobre todo porque hemos entrado en un proceso de desvalorización de nuestras potencialidades precisamente porque las hemos perdido de vista, y nuestras actitudes son cada vez más irracionales y carentes de sentido lo cual coarta el pensamiento y la creatividad.

A esto contribuye en gran medida la cooperación internacional, cuando su “ayuda” es concebida a imagen de los patrones culturales de los donantes, desvalorizando los saberes locales, desembocando en una grave crisis cultural y profesional. De hecho, en los procesos de globalización y transnacionalización de la cultura existen procesos contradictorios que inciden de manera compleja en las identidades y la cultura nacionales y locales¹⁴. Por un lado, empujan cambios de tipo sociocultural, al exponer a la población a patrones y valores nuevos de una cultura mundializada que tiende a homogeneizar las experiencias y las conductas de todos los seres humanos y que cuestionan la cultura tradicional. Los

medios de comunicación juegan un papel importante y ambiguo en estos procesos¹⁵. La expansión de los patrones de consumo producto de la apertura de mercados ha provocado que los salvadoreños hayamos orientado nuestra cotidianidad cada vez más al consumo, y con las nuevas generaciones hayamos perdido ciertas tradiciones como la costumbre de ahorrar, reutilizar o reciclar de nuestros abuelos.

Estos mismos fenómenos también tienden a reforzar y reacondicionar valores y patrones tradicionales de la cultura nacional y de las culturas locales. Ciertas dinámicas de migración, por ejemplo, tienden a acentuar la vulnerabilidad de la mujer al interior de la familia y la sociedad; la ampliación de la brecha económica entre distintos grupos sociales, por su parte, refuerza la cultura jerárquica y el autoritarismo.

Aunado a todos los valores y rasgos antes mencionados, esta manera de ser o de verse a sí mismo del salvadoreño conlleva en la práctica una dosis de doble moral. Ciertos comportamientos contradictorios como ser un religioso devoto y tener actitudes agresivas hacia la pareja; reprender por botar basura en la calle y sin embargo hacerlo constantemente, deforestar una zona de reserva forestal y construir un centro comercial que promueve campañas “ecológicas”, etc., provocan conflictos de identidad sobre todo en aquellos que buscan actitudes referentes, como los hijos.

A escala local, el gobierno promueve la protección del medio ambiente a través de políticas, programas y planes, y sin embargo autoriza, desautoriza o no penaliza actividades que perjudican el medio ambiente como la tala o las quemas indiscriminadas, la venta de ciertos agroquímicos, etc. con argumentos que no tienen base técnica sino más bien de otros intereses.

¹⁴ Globalización y transnacionalización de la cultura se refieren a dos procesos interrelacionados pero diferentes. El primero se refiere a la inserción de El Salvador en la sociedad y la cultura mundiales, con el establecimiento de espacios comunes que funcionan más o menos de la misma manera en todos los países del mundo, como los centros comerciales y las salas de cine; mientras que la transnacionalización de la cultura se refiere al proceso a través del cual se fusionan dos o más culturas, constituyéndose una nueva cultura que atraviesa las fronteras nacionales.

¹⁵ No solo tienden a reforzar valores como el machismo. También pueden llegar a poner en cuestión una serie de valores tradicionales negativos y positivos, depende mucho del enfoque que cada empresa dé a los mensajes, pero también depende de las matrices culturales desde las cuales se dan procesos de recepción de complicidad y reforzamiento de valores o de crítica y distancia (Marroquín, 2004).

P2: Actores de la Planificación: Urbana y la Defensa del Ambiente

P2.1 La Planificación Urbana y Ambiental de San Salvador

El desarrollo urbano de San Salvador ha presentado gran precariedad ante la atomización de responsabilidades institucionales, encargadas específicamente del control de la tierra urbana, usos, servicios y equipamientos, gestión, planificación y medio ambiente.

Entre 1950 y finales de los años setenta, se observó un alto nivel de regulación e intervención estatal directa en las actividades económicas, caracterizada por la provisión directa de bienes y servicios, lo que se tradujo en un cúmulo importante de políticas, planes, leyes y normas, que tuvieron una fuerte incidencia en la estructuración de los distintos mercados de tierra urbana de la época.

Algunos esfuerzos de creación de leyes y planes de sector son: La "Ley de Urbanismo y Construcción" (1951), la cual pretendía tener una función de "Ley Marco" que regiría el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial a nivel nacional; el "Plan de Desarrollo de la Región Metropolitana de San Salvador -METROPLAN 80" (1969) y la "Ley Forestal" (1973), donde quedaron establecidas las primeras "Zonas de Protección", en el Volcán de San Salvador, cerro San Jacinto y en la subcuenca del Lago de Ilopango (Fuentes, 2001).

METROPLAN 80 destaca el papel de la ciudad de San Salvador en el contexto centroamericano y define por primera vez una "Región Metropolitana" de 22 municipios (1,220 km² y 671 mil habitantes, 550 hab/km²), y dentro de ella un "Área Metropolitana" de 10 municipios (351 km² y 503 mil habitantes, 1433 hab/km²) (PNDOT, 2003). Este plan propuso lineamientos sobre los usos del suelo urbano, aunque no logró integrar al análisis la dimensión ambiental y tampoco se clarificó el concepto de participación ciudadana. En fin, el carácter centralizador del gobierno, la visión tecnócrata y la crisis económica de los años setenta contribuyeron en gran medida a anular todo intento de implementación del plan (Fuentes, 2001).

Durante la segunda mitad de los años 80, las competencias urbanísticas de concesión de licencias, control y planificación se trasladan a los municipios de acuerdo a la Ley del Código Municipal aprobada en 1986 en el contexto del terremoto del 10 de octubre. Se crean nuevas instituciones cuya función será la planificación del desarrollo urbano: el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU) -que sustituyó a la antigua Dirección de Urbanismo y Arquitectura (DUA)- y la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS).

El primero, encargado de promover la política de regularización de tenencia de la tierra y la política de vivienda, a nivel del gobierno central, y la segunda como responsable de la regularización de los usos del suelo urbano, en coordinación con el Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS), la instancia máxima para la aprobación de los planes de desarrollo para el Área Metropolitana. Estas instituciones inician las primeras acciones encaminadas a resolver la problemática de la organización y racionalización de los recursos urbanos.

Con la creación de la OPAMSS se buscaba un crecimiento más ordenado y planificado del suelo urbano y urbanizable, la conservación y protección de las Zonas de Reserva Ecológica y de Desarrollo Restringido, y una mayor agilización de los trámites de proyectos (Fuentes, 2001). En 1990 la OPAMSS, formula el "Plan de Desarrollo del Área Metropolitana de San Salvador -METROPLAN 2000", y las normas técnicas de aplicación. Este plan se limitó a definir la compatibilidad de usos del suelo a través de un plano de zonificación que no respondía a la dinámica y lógica del crecimiento del AMSS, pues no definía las etapas de su desarrollo, ni los actores que las implementarían.

En este año también aparecen las primeras instituciones estatales destinadas exclusivamente al medio ambiente. A partir del decreto ejecutivo No. 73 se crean: el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y la Secretaría del Medio Ambiente (SEMA). El primero, responsable de la utilización racional de los recursos, control de la contaminación y restablecimiento del equilibrio ecológico, y la segunda como la unidad responsable de coordinar y velar por las políticas y estrategias que emanarían del CONAMA (Chavarría 1994, en Gómez Galo, PRISMA, 1997).

Tal desarrollo institucional, sin embargo, más que una respuesta a las presiones de los grupos ambientalistas, fue el resultado de los compromisos que contrajo el Estado al nivel regional e internacional para el seguimiento de acuerdos relacionados con el cambio ambiental global: desertificación, cambio climático, protección de biodiversidad (PNUD-IDH, 2003). El modelo CONAMA-SEMA no logró despegar en parte porque el CONAMA no llega a constituirse en una verdadera estructura interinstitucional, ni pudo mantener una presencia constante en el proceso de decisión de las políticas ambientales. Respecto a SEMA nunca se mantuvo una clara definición de su alcance normativo (Chavarría 1994, en Gómez Galo, PRISMA 1997).

En 1993 se aprueba la "Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del AMSS", y su Reglamento, y entre 1995 y 1998 el VMVDU elaboró el "Plan Maestro de Desarrollo Urbano del Área Metropolitana de San Salvador Ampliada-PLAMADUR-AMSSA". Este plan es un instrumento de proyecciones y metas, normas de protección ambiental y ordenamiento territorial, propuestas jurídico-administrativas y programas de inversión, dirigidos a la recuperación y al desarrollo del Área Metropolitana de San Salvador (PLAMADUR 1997, en Fuentes, 2001). Constituye además un instrumento de planificación interactiva que permite acuerdos y coordinación de intervenciones entre los actores de la planificación urbana, así como una ayuda en la toma de decisiones (Fuentes, 2001).

Paralelamente por iniciativa del Viceministerio de Transporte (VMT), se elaboró el "Plan Maestro de Transporte vehicular del AMSS" (PLAMATRANS), que aunque se desarrolló separadamente del PLAMADUR sin prever la importancia de su coordinación, constituye una de las recientes decisiones del Estado para resolver la problemática del transporte del AMSS (Fuentes, 2001). El sistema vial integral recomendado por PLAMATRANS incluía conexiones de alta capacidad entre el centro y la periferia y anillos periféricos alrededor del AMSS así como dos ejes de alta capacidad cruzando el área central de San Salvador (MOP, 2000).

La relación entre el medio ambiente y urbanización se presenta en el PLAMADUR como resultado de la fusión de dos planes generales: PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL (POA) Y PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT). Con ello se busca la programación y valorización del uso del suelo no

urbanizable y a la gestión de los recursos naturales del territorio del AMSSA, con la finalidad de crear un "marco ambiental de referencia", en términos normativos e institucionales, para la gestión, protección y valorización de todos los recursos ambientales de la zona del AMSSA hacia su "desarrollo sostenible" (PLAMADUR, 1997).

Sin embargo, aunque algunas de las líneas estratégicas y objetivos principales de PLAMADUR se han respetado, otras han generado debate y han contribuido a generar nuevas propuestas, el PLAMADUR nunca obtuvo el correspondiente instrumento legal. Hasta la fecha aún no se tiene un marco legal consistente, y OPAMSS todavía opera sobre la base de la zonificación de METROPLAN 2000 para controlar la urbanización y las construcciones, establecer la situación del patrón de crecimiento y el posible impacto de las obras de infraestructura en el AMSS (PRISMA, Gómez Galo, 1997).

Por otro lado, la aprobación de la Ley del Medio Ambiente y la creación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) en mayo de 1997, proporcionan un nuevo modelo institucional que consolida el marco legal y normativo para orientar el conjunto de las acciones hacia la protección y recuperación del medio ambiente y consolidar la gestión ambiental.

En sus primeros años el MARN orientó sus esfuerzos a la emisión de una serie de reglamentos especiales (14) que han sido condición previa a la aprobación de apoyos de cooperación destinados al fortalecimiento de la gestión ambiental. Estos reglamentos operativizan la aplicación de la Ley Ambiental y han estado aplicándose a la obtención de permisos ambientales para distintas actividades productivas, de infraestructura y proyectos, lo que permite al MARN tener un control sobre este tipo de actividades y abrir ciertos espacios de participación ciudadana al facilitar consultas públicas en proyectos con posibilidad de afectar la calidad de vida de la población o amenazar riesgos para la salud, bienestar humano y medio ambiente.

Estas medidas han sido fuertemente cuestionadas por ciertos grupos de interés que interprete tan estas regulaciones como nuevas trabas burocráticas, poco definidas y anti-productivas. En el corto período transcurrido desde su creación, el MARN también se ha visto involucrado en casos polémicos que han

derivado en cuestionamientos de su solidez institucional (PNUD-IDH, 2003)¹.

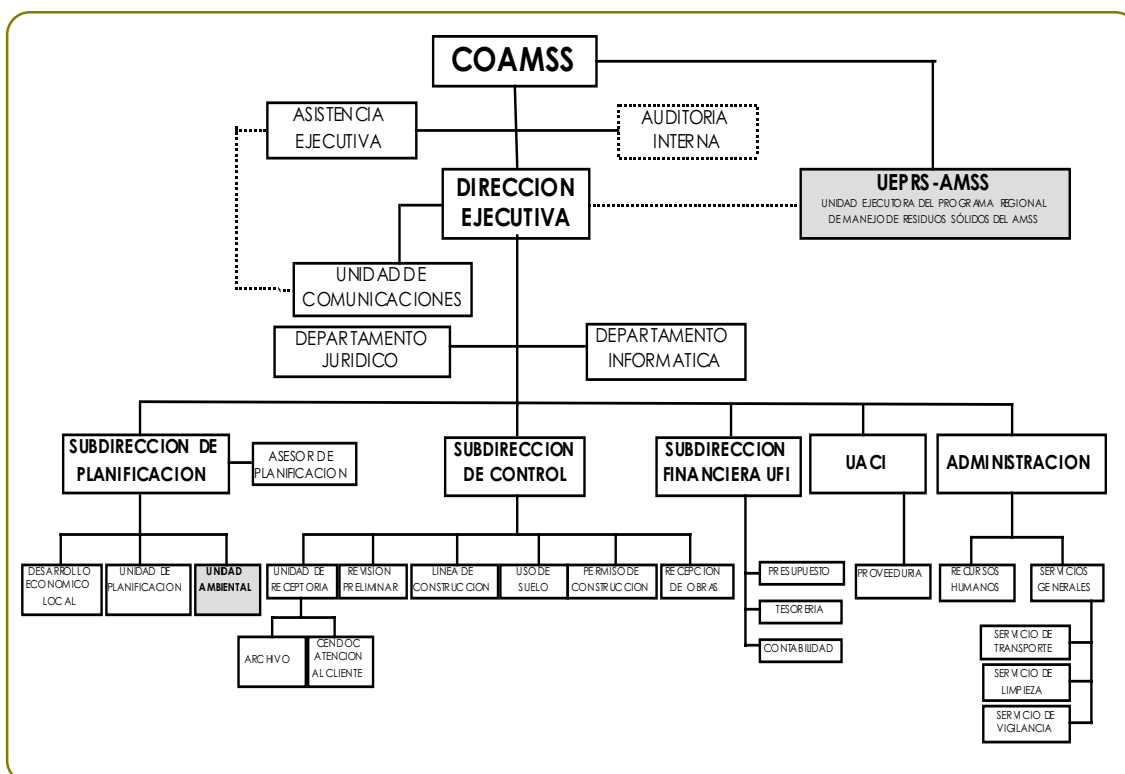
En el 2003 se presentó el “Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial -PNODT” y el Anteproyecto de Ley de Ordenamiento Territorial, promovido por el VMVDU y el MARN. Aunque es un plan de escala nacional incluye directrices para el sistema de ciudades y asentamientos humanos, señalamientos de espacios sujetos a un régimen de conservación y protección del medio ambiente y patrimonio cultural, señalización y localización de grandes obras de infraestructura de apoyo productivo al desarrollo social. Además, identifica la necesidad de que la gestión del territorio responda a una lógica de integración del país con Centroamérica y el mundo, principalmente a través de los Acuerdos de Libre Comercio. Destaca el rol de la ciudad capital

en este contexto y retoma las propuestas de la Comisión Nacional de Desarrollo (CND) en el “Plan de Nación 1998”, el “Plan Puebla Panamá” y el “Plan de Gobierno 1999-2004 La Nueva Alianza” (PNDOT, 2003). Este plan aún no ha sido legalizado.

P2.2 Actores del Control Urbano y la Defensa del Medio Ambiente

El espectro de los actores involucrados en los procesos ambientales de la RMSS, ya sea como demandantes, productores, gestores o normadores incluye distintos niveles de acción o intervención territorial, desde lo local (barrio, comunidad), hasta las políticas de alcance más amplio. Esta diversidad comprende a los actores desde dos planos fundamentales. En primer lugar, el Estado como la dimensión de lo público donde se procesan los dilemas

Figura 1-3: Estructura de la Administración Metropolitana para el Control Urbano Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)



Fuente: OPAMSS, 2003

¹ Por ejemplo, el MARN negó el permiso ambiental al proyecto de la estación de transferencia y separación de residuos sólidos en el AMSS, por considerar que había riesgo de contaminación de los mantos acuíferos. La Alcaldía de San Salvador especuló que podría haber presiones políticas detrás de esa decisión y la Procuraduría de Derechos Humanos emitió una resolución advirtiéndole que el MARN no agotó todos los recursos a su alcance para investigar si efectivamente podía haber contaminación. Artículo de INFOPRES, en <http://www.infopressca.com/infopress/revista/> (en IDH, 2003).

colectivos y el cual se expresa en la administración burocrática-política. Desde este plano se actúa mediante la planificación y ordenación para regular los procesos de ocupación del espacio y utilización de recursos, en los niveles nacionales y locales. En segundo lugar, la sociedad civil como la esfera de los derechos individuales y asociaciones voluntarias, que ha sido creada históricamente. Se expresa desde distintos escenarios sectoriales o locales, en la esfera de lo íntimo o de lo colectivo, que va desde la familia a los actores corporativos y movimientos sociales. Estos actores se conducen sobre la base de los intereses privados que son gerenciados fuera del Estado que se define como su contraparte (PRISMA, 1997).

Actores Públicos y Estructura para el Control Urbano

La estructura político-institucional para el control urbano está definida en la Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano (LEY DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, DECRETO No. 232 DIARIO OFICIAL de la República de El Salvador, TOMO No. 151, NUMERO 107/1951 ref. 1991). El ente responsable del control urbano en el AMSS es la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS) (ver figura 1-3) y las Alcaldías Municipales de los 14 municipios que conforman el AMSS. Estas operan según lo que indica la LEY DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR Y DE LOS MUNICIPIOS ALEDAÑOS (Decreto No.732, Tomo No. 322 NUMERO 18/1994 ref. 96), el reglamento de OPAMSS, el Código Municipal y las ordenanzas, reglamentos y acuerdos Municipales.

En el resto de municipios de la RMSS el ente encargado es El Ministerio de Obras Públicas (MOP) a través de sus tres Vice-Ministerios:

- *Vice-Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU).* La LEY DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN lo faculta en todo lo relativo a las proyecciones del desarrollo urbano y la planificación del sistema de asentamientos para contribuir al ordenamiento territorial; además promueve y facilita soluciones habitacionales para las familias de más bajos ingresos;
- *Vice-Ministerio de Transporte (VMT).* Es el encargado de regir, coordinar y normar la Política

de Transporte y la reglamentación del tráfico a través del REGLAMENTO GENERAL DE TRANSPORTE TERRESTRE (Decreto No.23, Tomo No. 358 NUMERO 23/2003);

- *Vice-Ministerio de Obras Públicas (VMOP).* La LEY DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES lo faculta de ser el encargado de dirigir la planificación, construcción, rehabilitación, reconstrucción, ampliación, expansión y mantenimiento de la infraestructura vial. La LEY (Decreto No.208, Tomo No. 349 NUMERO 237/2000 ref. 2001) y el REGLAMENTO DEL FONDO DE CONSERVACIÓN VIAL (Decreto No.73, Tomo No. 352 NUMERO 150/2001) norman la organización y funcionamiento general del Fondo de Conservación Vial (FOVIAL), como entidad autónoma responsable de la conservación de la Red Vial Nacional Prioritaria Mantenible.

Otras instituciones que complementan las tareas de la OPAMSS y el MOP son: el Consejo Nacional de la Cultura y el Arte (CONCULTURA), la Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y otros entes autónomos que emiten resoluciones técnicas de diferente tipo. Además está vigente la LEY DE PLANES REGULADORES (Decreto No.1904, Tomo No. 168 NUMERO 151/1955 ref. 59) que faculta al Poder Ejecutivo para formular, coordinar y ejecutar programas adecuados para el desarrollo de las zonas urbanas y potencialmente urbanas.

Actores Públicos y la Estructura para la Defensa del Medio Ambiente

Asimismo, la estructura político-institucional para la Defensa del Medio Ambiente está definida en la Política Nacional de Medio Ambiente (LEY DE MEDIO AMBIENTE, DECRETO No. 233 DIARIO OFICIAL República de El Salvador, TOMO No. 339, NUMERO 79/1998) y su reglamento, recientemente aprobados. Esa base legal determina las responsabilidades del Poder Público, en sus diferentes niveles de gobierno para la ejecución de la Política Nacional y crea la estructura del Sistema Nacional de Medio Ambiente (SINAMA) que funcionará bajo los lineamientos y directrices emitidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) (ver figura 1-4), quien es el encargado de la formulación, planificación y

² Hasta la fecha no ha habido una descentralización efectiva. Puede hablarse únicamente de desconcentración de funciones.

ejecución de las políticas en materia de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

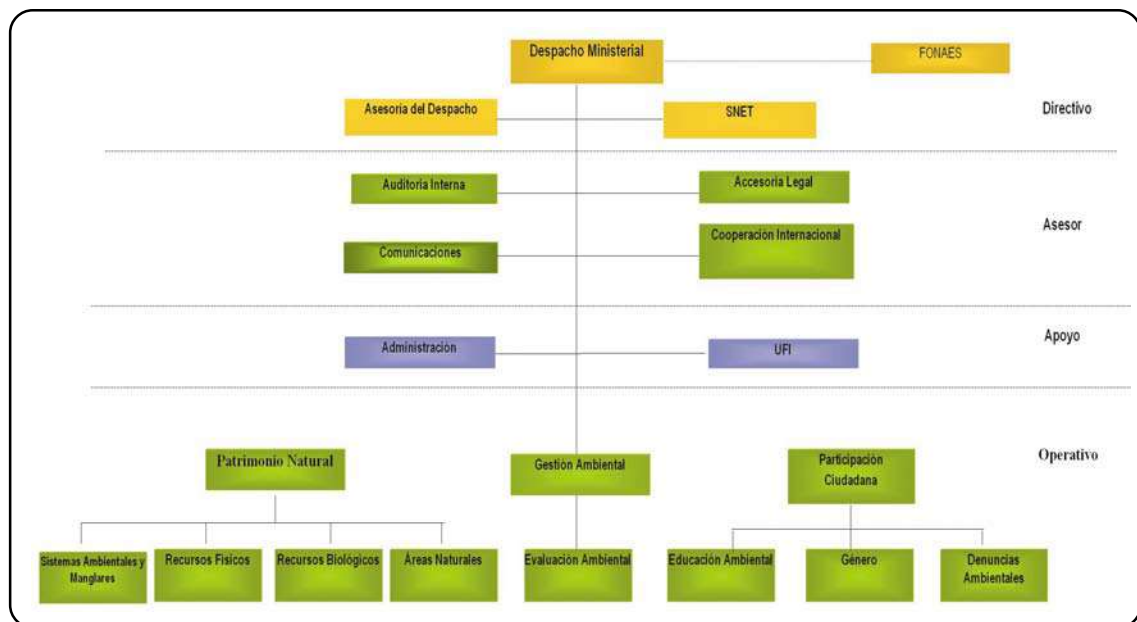
El SINAMA se establece como un mecanismo, centralizado en cuanto a lo normativo y descentralizado en cuanto a su operación², para coordinar los principios y normas de la gestión ambiental estatal en la cual se contempla una fuerte incorporación de las municipalidades y la creación de alianzas estratégicas con ministerios, organizaciones no gubernamentales y comités ambientales para definir su estructura de funcionamiento. El propósito principal por el cual se diseña e implanta el Sistema es la incorporación de la dimensión ambiental en el desarrollo sectorial y local en todo el país.

El SINAMA se estructura en dos niveles: El Nivel Político que compete al MARN el cual dictará las políticas que servirán como guía para el diseño, organización y funcionamiento del sistema; y el Nivel Operativo que compete a las Unidades Ambientales, instancias de coordinación y gestión descentralizada en las entidades públicas, autónomas y municipios, encargadas del seguimiento a los programas y proyectos medioambientales y del cumplimiento de las normas ambientales (MARN, 2003).

- *En el Nivel operativo Metropolitano.* La Unidad Ambiental de la OPAMSS tiene por objetivos generales: incorporar la dinámica ambiental a los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial; contribuir, a través de la planificación y el control del desarrollo urbano a revertir el proceso de degradación ambiental en su ámbito de acción territorial; fortalecer las relaciones interinstitucionales, particularmente con el MARN y SNET, a fin de lograr un trabajo coordinado en beneficio de la población; capacitar a la mayor parte de técnicos de la OPAMSS, a fin de que cuenten con criterios ambientales que faciliten su labor; lograr eficiencia en la evaluación ambiental a nivel de consulta previa.

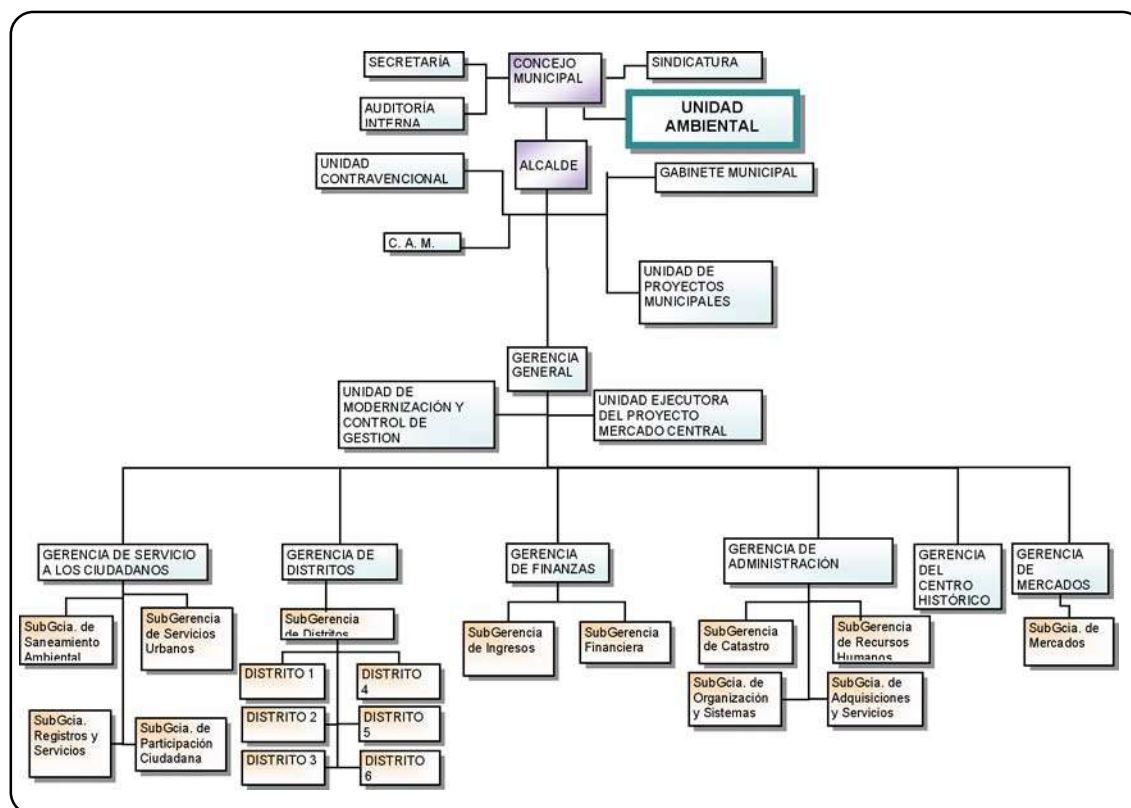
Su operatividad se estructura por ejes temáticos: desechos sólidos (desarrolla la estrategia de manejo), drenajes de aguas lluvias (prepara información), control ambiental (apoya a las municipalidades en la evaluación de proyectos, recepción de obra y coordina con el MARN el otorgamiento de permisos ambientales) y gestión del riesgo (desarrolla la estrategia de gestión) (Alcaldía de San Salvador, brochure OPAMSS, 2001).

**Figura 1-4: Estructura de la Administración Nacional para el Medio Ambiente
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)**



Fuente: MARN, 2003.

Figura 1-5: Estructura de la Administración Municipal de San Salvador
Alcaldía Municipal de San Salvador



Fuente: Gerencia General, Alcaldía Municipal de San Salvador, 2003.

- En el nivel operativo local.* La estructura de gestión para la defensa del medio ambiente local la constituyen las Unidades Ambientales de cada municipio. Aquella de la Alcaldía Municipal de San Salvador está definida en la Política de Medio Ambiente de la Alcaldía Municipal de San Salvador (mayo 2002), que asigna a la UNIDAD AMBIENTAL MUNICIPAL la implementación de dicha política, tal como lo establece el Artículo 7 de la Ley de Medio Ambiente: "Las instituciones públicas que formen parte del SINAMA, deberán contar con Unidades Ambientales, organizadas con personal propio y financiadas con el presupuesto de las unidades primarias. Las Unidades Ambientales son estructuras especializadas, con funciones de supervisar, coordinar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones ambientales dentro de su institución y para velar por el cumplimiento de las normas ambientales

por parte de la misma y asegurar la necesaria coordinación interinstitucional en la gestión ambiental, de acuerdo a las directrices emitidas por el Ministerio" (MARN-SINAMA, 2003).

Otras instituciones que complementan las tareas del MARN son: el Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET) (Diario Oficial, Tomo 353, decreto 96, 18 de Octubre 2001), creado a partir de las emergencias del huracán Mitch en 1998 y los terremotos de 2001, tiene a su cargo la prevención y monitoreo de riesgos socio-ambientales además de proporcionar servicios de información en meteorología, geología e hidrología, con estudios fluviales, sísmicos y vulcanológicos; el Comité de Emergencia Ambiental (COEN) dentro del Ministerio de Gobernación es la instancia que tiene a su cargo la identificación de zonas de riesgo y actuación inmediata en caso de desastres ambientales tanto en áreas urbanas como rurales. A nivel municipal este objetivo se logra con el apoyo y

Tabla 1-18: Marco normativo ambiental vigente de incidencia en el AMSS por sistemas

SISTEMA	TEMAS	LEYES Y REGLAMENTOS	OTROS
CLIMA Y RIESGO CLIMÁTICO	Protección de la atmósfera y el clima	Ley del Medio Ambiente (Decreto n°,233) y su Reglamento General de Desarrollo (Decreto 17); Reglamento Especial Sobre el Control de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono(Decreto Ejecutivo N°38, del 31 de Mayo del año 2000).	
	Cambio climático		Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC) y el Protocolo de Kyoto, de la Conferencia sobre Cambio Climático (Kyoto, Japón, 11 de Diciembre. 1997).
	Capa de Ozono		Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal (tres enmiendas de Londres (1990), Copenhague (1992) y Montreal (1997).
GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA		No existe un marco regulador del patrimonio geológico como tal. Normativa relacionada: Cap 1, artículo 23 y 86 del Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente. Anteproyecto de Ley de Áreas Naturales protegidas, Cap III, artículo 11.	
RECURSOS EDAFOLOGICOS		En relación a recursos edafológicos la desertificación, el marco legal existente es muy reducido. Ley de Medio Ambiente, Art. 75. Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente, arts. 71, 73, 106 y 107. La nueva Ley Forestal, 2002, Art.12	Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) de las Naciones Unidas, 1997.
BIODIVERSIDAD Y AREAS NATURALES PROTEGIDAS		Ley de Medio Ambiente artículos 66 a 69 y Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente Ley y 81 a 84. Se establece el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) en los artículos 78 a 81 de la Ley de Medio Ambiente y 85 a 95 del Reglamento. Ley de Conservación de Vida Silvestre. El Código Penal: Depredación de Flora Protegida artículo 259, Depredación de Fauna Protegida artículo 261. Ordenanzas municipales de zonas de protección y conservación de los recursos naturales (Apopa Decreto 3/1998; Nejapa Decreto 4/2001; Santa Tecla Decreto 9/1998 y Decreto 9/1998; San Salvador Decreto 14/1998, Decreto 44/2004, Decreto 42/2004; Ordenanzas contravencionales municipales (Mejicanos Decreto 2/2003; Santa Tecla Decreto 1/2002; San Salvador Decreto 49/2000; Tonacatepeque Decreto 7/2001)	Convenio de Diversidad Biológica, 1994. Convenio Centroamericano de Biodiversidad, 1992.
RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS	Prevención y mitigación de desastres	No existe un marco regulador a nivel nacional o metropolitano enfocada a riesgos geológicos, aunque estos aspectos si son considerados de forma general en algunas leyes actuales o en preparación. Anteproyecto de Ley de Prevención y Mitigación de Desastres y Protección Civil, del Comité de Emergencia Nacional (COEN) junto a la Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES). Ley de Medio Ambiente Arts. 5, 12, 13, 15. Capítulo IV Art. 53, 55 y el Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente, Título V. Otras leyes y normativas: El Anteproyecto de la Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (Sept. 2001, de la OPEs del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano). Ley y el Reglamento de la Ley de Urbanismo y Construcción. Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), que establece el PLAMADUR y afecta a 14 municipios. Ordenanzas Municipales locales y el Código Municipal. Situaciones de emergencia: Ley de Defensa Civil, 1976. Código de Salud.	

cont.: Tabla 1-18 Marco Normativo Ambiental Nacional de Incidencia en el AMSS por Sistemas

SISTEMA	TEMAS	LEYES Y REGLAMENTOS	OTROS
RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS	Protección al ambiente construido	Reglamento para la seguridad estructural de las construcciones Decreto 105 /1996; Decreto 513- Ley Especial de Protección al Patrimonio Cultural de El Salvador (abril 1993). Ordenanzas Municipales reguladoras de la pinta y pega en períodos políticos electorales (Apopa Decreto 8/2003; San Salvador 1/2000) Ordenanza reguladora para la instalación de antenas, torres, cabinas telefónicas, etc. (Tonacatepeque, Decreto 3/2002)	
	Salud, seguridad e higiene	Ley de Fomento de Producción Higiénica de la leche y productos lácteos y de regulación de su expendio. Reglamento de la Ley de Inspección Sanitaria de la Carne. Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo. Ordenanza metropolitana para la Prevención y control de la enfermedad del Dengue. Decreto municipal 39/2004	
	Manejo Residuos Sólidos	-Constitución de la República: artículos 60, 65, 117, 144, 246 tienen alguna relación con los residuos sólidos, pero resultan ser menciones muy generales. -Tratados y convenios suscritos y ratificados por el Estado salvadoreño: Convenio de Basilea, Acuerdo sobre Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos en la Región Centroamericana. Pero en todos los casos su aplicación es muy incipiente aún. -Leyes secundarias relacionadas, tales como: Código de Salud, Código Municipal, Ley de Medio Ambiente y Código Penal (1997) en sus artículos 255, 256, 257, 262, 263 en los que se establecen sanciones y responsabilidades sobre contaminación ambiental. -Ordenanzas municipales. En este sentido, solamente cinco municipalidades del AMSS poseen ordenanzas reguladoras (San Salvador Decreto 16/2000; Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla Decreto 2/2003; Soyapango y Apopa). Los pocos dispositivos establecidos en las leyes u ordenanzas generalmente no se aplican y en algunos casos existen discrepancias entre ellas, tal es el caso entre el Código de Salud y el artículo 4, numeral 19 del Código Municipal, referente a la competencia sobre el manejo de residuos sólidos urbanos.	
	Prevención del Ruido	- Ordenanzas municipales reguladoras de la contaminación ambiental por la emisión de ruidos (San Salvador Decreto 7/2001 y Decreto 183/1993; Apopa Decreto 4/1998 y Soyapango Decreto 10/2003)	
AGUA		Decreto por el que se declaran de utilidad pública y de propiedad nacional los mantos de agua potable ubicados en el subsuelo de la República (D. Ley N° 194, 13 de julio de 1949; D.O. N° 156, Tomo 147, 15 de julio de 1949). Disposiciones sobre el uso de agua potable en el lavado de arena en las construcciones de la ciudad de San Salvador (D. Ley N° 132, 11 de mayo de 1949) D.O. No 102 Tomo 146, 12 de mayo de 1949). Ley sobre gestión integrada de los recursos hídricos (D. Ley N° 886, 2 de diciembre de 1981; D.O. No 221, Tomo 273, 2 de diciembre de 1981). Reglamento de la Ley sobre gestión integrada de los recursos hídricos (D.E. No 44, 23 de marzo de 1982; D.O. N° 57, Tomo 272, 23 de marzo de 1982). Reglamento sobre la calidad del agua, el control de vertidos y las zonas de protección (D.E. N° 50, 16 de octubre de 1987; D.O. N° 191, Tomo 297, 16 de octubre de 1987; reformado por D.E. N° 51, 28 de octubre de 1987; D.O. N° 210 Tomo 297, 126 de noviembre de 1987; y por D.E. N° 19, 2 de marzo de 1989; D.O. N° 49, Tomo 302, 10 de marzo de 1989). Decreto que declara aguas de reserva para el área metropolitana de San Salvador (D.E. N° 70, 27 de julio de 1983; D.O N° 152, Tomo 280, 19 de agosto de 1983). Ley de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (D. Ley N° 341, 17 de octubre de 1961; D.O. N° 191, Tomo 193, 19 de octubre de 1961; ha sido reformada ocho veces, existen además otros decretos sobre prestación del servicio de agua potable y varios reglamentos municipales sobre, prestación del servicio).	
AIRE		-No existe marco legal regulatorio ni definición de responsabilidades. Reglamento General de Tránsito (1946); Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.	

Fuente: Elaboración propia en base a información del PNODT, 2003/ MARN, 2003 / Unidad Ambiental Alcaldía de San Salvador, 2004/OPAMSS, 2004/ Sitio web CORTE SUPREMA DE JUSTICIA www.csj.gob.sv.

fortalecimiento de los Comités de Emergencia Municipal (COEM) (sitio web Ministerio de Gobernación www.gobernacion.gob.sv).

Legislación ambiental actual

El marco normativo ambiental vigente de carácter nacional, metropolitano y municipal de incidencia en la ciudad se presenta en la tabla 1-18.

Actores Sociales y los Procesos Ambientales

Los diversos actores sociales involucrados en los procesos ambientales de la RMSS se expresan a través de estructuras organizativas y redes sociales de relación reestructuradas a partir del fin del conflicto armado, los diversos ajustes económicos y las políticas de compensación y reconstrucción.

El fortalecimiento de la sociedad civil se ha vuelto otra pieza fundamental de engranaje para la consolidación del desarrollo sostenible. Ello va intrínsecamente ligado a la importancia de la gobernabilidad necesaria para lograr las condiciones de estabilidad, confianza y fortaleza institucional. Sin embargo, la más clara limitación radica en los fuertes niveles de exclusión económica y la precariedad institucional; ante esto las alternativas propuestas por el modelo remiten a medidas de carácter económico social para promover el empleo, fortalecer la pequeña empresa y fomentar la participación ciudadana. Estos criterios, más la reducción de las intervenciones Estatales y un mayor protagonismo del mercado han ensanchado los ámbitos de responsabilidad e incidencia de la sociedad civil.

Para las agencias multinacionales de financiamiento el énfasis del fortalecimiento ha estado puesto en dos actores claves para el modelo de desarrollo, las organizaciones del sector empresarial y las ONG's. Es claro que en el primer caso se trata de propiciar una capacitación adecuada del sector a las nuevas exigencias del mercado mundial y de promover liderazgos funcionales dentro de la sociedad civil, en tanto las ONG's actuarían como los entes ejecutores, sirviendo de enlace entre la base social, el Estado y los sectores empresariales.

Pero el espectro de lo social se extiende más allá de estos actores y después de la guerra y los recientes desastres ambientales ciertos espacios organizativos parecieron abrirse ante la crisis ambiental y la degradación urbana. Las asociaciones de vecinos y

las comunidades locales van expandiendo su presencia a partir de sus reivindicaciones, movilizaciones, denuncias ante las necesidades no satisfechas; al mismo tiempo los gremios profesionales demandan una participación más activa en los procesos de decisiones sobre medio ambiente y en ordenamiento urbano, expresiones que en alguna medida significan un reclamo al ejercicio del derecho ciudadano (PRISMA, Procesos Ambientales y actores en la RMSS, 1997).

Conflictos institucionales y normativos en el marco de la gestión ambiental

Los conflictos institucionales y normativos que están a la base de una gestión ambiental deficiente, son causas importantes de los conflictos ambientales en la ciudad de San Salvador. A pesar del esfuerzo de creación del Sistema de gestión Medio Ambiental (SINAMA) como mecanismo para coordinar los principios y normas de la gestión ambiental estatal, aun existe una estructura dispersa y descoordinada, con múltiples instituciones que poseen dependencias relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales, pero que no poseen políticas integrales ni manejan instrumentos de acción conjunta.

Las formas de intervención de las instituciones y los demás actores en los procesos ambientales se vuelve conflictiva dada la falta de claridad en el marco de actuación. Entre las deficiencias en la gestión ambiental que provocan conflicto están: la poca claridad de las competencias, el partidismo político, una coordinación deficiente entre actores, ausencia de un proyecto de ciudad compartido, inexistencia de mecanismos coherentes de normatividad, ausencia de políticas de prevención, ausencia de espacios institucionales que promuevan la concertación, la sectorialización y dispersión de las instituciones y los vacíos legales.

El resultado es debilidad institucional, multiplicación de intervenciones, contradicción en las decisiones, negligencia y evasión de las responsabilidades finales, falta de transparencia y posturas indefinidas para tratar el desastre ambiental, posiciones que dan paso a la desconfianza social e incredulidad ciudadana, otra forma de presión al estado del ambiente.



ESTADO DEL AMBIENTE EN LA CIUDAD DE SAN SALVADOR

¿Qué le está sucediendo al ambiente de nuestra ciudad?

Este capítulo caracteriza la condición del ambiente en la ciudad de San Salvador, resultado de las presiones descritas en el capítulo anterior. Así, se analizan las características generales y la vulnerabilidad natural, el estado del agua, del suelo, de la biodiversidad, los riesgos urbanos y las áreas críticas.

2. ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE

E1. Características Generales y Vulnerabilidad Natural

El Valle de San Salvador es conocido como el "Valle de las Hamacas"

En esta sección se presentan las características del ambiente natural donde se ubica la ciudad de San Salvador: clima, hidrología, geomorfología, topografía, geología y geotectónica, y los fenómenos ambientales recurrentes como son los temporales, huracanes o terremotos, los cuales tienen que ver con los factores mas importantes de vulnerabilidad natural de la ciudad.

E1.1 Clima e Hidrología: Fenómenos Climatológicos

Cuencas Hidrográficas

La RMSS se ubica dentro de 3 cuencas hidrográficas (ver mapa 2-1): a) La del río Lempa, b) La del Jiboa (desagüe del lago Ilopango¹) y c) La de los ríos Comalapa y Pululuya (que está entre Sonsonate y Jiboa) (PLAMADUR, 1997).

La cuenca del río Lempa tiene una extensión del 50.5 % de todo el territorio nacional. Este río corre con rumbo Este, al Norte de la ciudad de San Salvador, y sus afluentes principales son los ríos Sucio, La Jutera, Amayo, Matizate y Acelhuate (IGN,1990). El tramo del río Lempa comprendido entre la desembocadura del río Suquiapa y el embalse de Cerrón Grande es el más contaminado del país, por recibir las aguas negras de los ríos Suquiapa, Sucio, Acelhuate y de su afluente Las Cañas (PNODT, 2003).

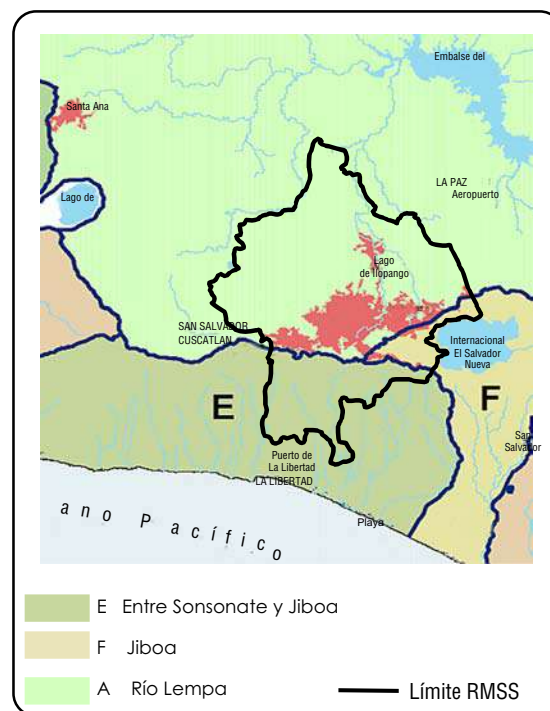
Temperatura y Precipitación

En la RMSS se distinguen las siguientes Regiones Climáticas según Copen (ver mapa 2-2): Clima tropical de las alturas, Sabanas Tropicales Calurosas

y Sabanas Tropicales Calientes, todas ellas rodeando la RMSS. Las Sabanas tropicales calientes representan su mayoría en el país, las sabanas tropicales calurosas coinciden con las áreas urbanizadas y el clima tropical de las alturas corresponde a la zona del volcán de San Salvador y la Cordillera del Bálsamo.

Mientras que la temperatura media anual del país es de 24.8°C (PNODT, 2003), las temperaturas en la RMSS según monitoreo de SNET oscilan entre 14°C y 34°C²; en el sector de San Salvador se alcanzan temperaturas máximas absolutas de 36°C y las variaciones diarias pueden alcanzar diferencias entre 9 y 15°C entre los medio días y las madrugadas (PNODT, 2003).

Mapa 2-1: Cuencas Hidrográficas (RMSS)

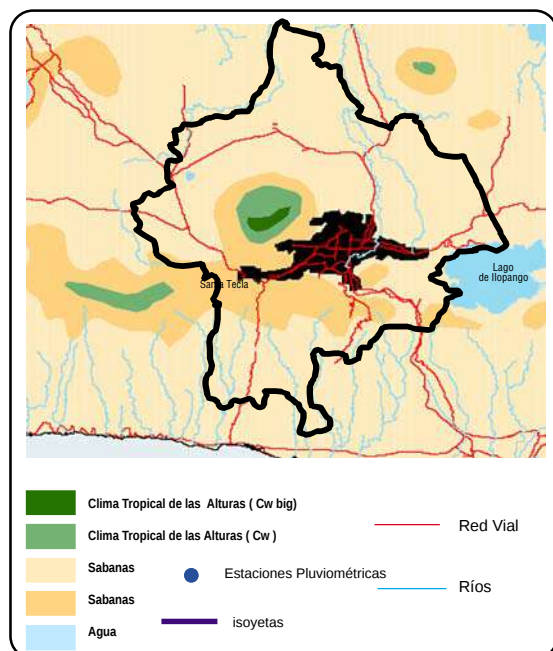


Fuente: PNODT, 2003. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). SIN ESCALA.

¹ La activación de las fallas sísmicas que pasan bajo los ríos Desagüe y Jiboa provocó deslizamientos de tierra en el desagüe durante los terremotos del 2001. El Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET) asegura que las lluvias desde ese año no alcanzaron los límites normales, por esto, el agua no arrastró la tierra. El asolvamiento del desagüe necesitaría iniciar con la reforestación de las laderas de la cuenca, con los recursos de al menos 10 alcaldías que tienen acceso a playas del Lago (SNET, 2004).

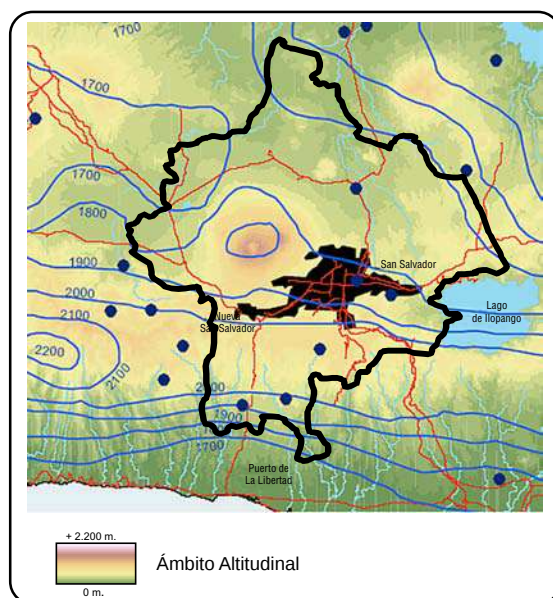
² Monitoreos de SNET para Santa Tecla (965msnm) y Aeropuerto de Ilopango (615msnm) registran una T° max de 31°C y 34°C y T° min de 14°C y 17°C respectivamente. (Sitio Web SNET, 2003).

Mapa 2-2: Regiones Climáticas en la RMSS



Fuente: PNOTD, 2003. SIN ESCALA.

Mapa 2-3: Precipitaciones y sistema hidrológico en la RMSS



Fuente: PNOTD 2003. IGN. SIN ESCALA.

La precipitación media anual es de 1,823 mm, oscilando entre los 3.7 mm de los meses más secos (enero y febrero) y los 368 mm del mes más lluvioso (septiembre). El comportamiento estacional de la precipitación presenta dos máximos: uno en junio (339.1 mm), máximo secundario, y otro en septiembre (386.6), máximo primario (ver mapa 2-3). Las lluvias se distribuyen fundamentalmente entre los meses de mayo a octubre (estación lluviosa), mientras que de noviembre a abril las lluvias escasean (estación seca), considerándose abril y noviembre como los meses de transición entre estaciones. La mayor intensidad de precipitaciones se produce entre junio y septiembre; en el transcurso de este último mes llega a caer el 33% de la precipitación total anual, concentrada en un período de 20-24 días, y en él se desarrollan con intensidad los chubascos y temporales³ (PNOTD, 2003).

Durante la estación lluviosa, mayo es el mes con temperaturas más altas, mientras que los meses de septiembre y octubre presentan las temperaturas más bajas; durante la época seca, las temperaturas más bajas se producen en los meses de diciembre, enero y febrero⁴, mientras que las más altas se producen en los meses de marzo y abril.

La hidrología de las aguas superficiales del AMSS es la típica de aquellas regiones tropicales con una estación seca y una estación húmeda, en la que precipita casi el 93% de la lluvia de todo el año. Por esto el sistema fluvial está sujeto a periodos en los que la ausencia total de lluvias causa bajos volúmenes y, por consiguiente, la calidad de las aguas tiene una fuerte dependencia de la situación higiénico-sanitaria del desarrollo humano (PLAMADUR, 1997).

Vientos y Huracanes

La RMSS, al igual que el resto del país, está sometida al régimen de vientos Alisios del NE, que genera fuertes lluvias. También se identifican vientos de carácter local, originados por diferencias de temperatura a escala menor: las brisas mar-tierra (que llegan a penetrar hasta unos 100km tierra adentro, llegando hasta el valle medio del río Lempa) y las brisas montaña-valles (suavizando las temperaturas en las áreas de mayor altura por el día, y suavizando las temperaturas de las zonas bajas por la noche).

³ Temporal: Situación meteorológica caracterizada por fuertes vientos y precipitaciones acompañados de una bajada de las temperaturas (PNOTD, 2003). El fenómeno El Niño se manifiesta como una perturbación del régimen de lluvias, atrasando el inicio de la época lluviosa y disminuyendo la cantidad de precipitación, con el resultado del apareamiento de sequías tanto moderadas y severas denominadas localmente "canículas" y algunas veces mayores de 15 días (SNET, 2003).

⁴ Durante los meses de enero y febrero las temperaturas son más frescas debido a la influencia que ejercen los vientos fríos que provienen del Norte (frentes fríos o Nortes). A finales de febrero los días van siendo más calurosos y las noches menos frías (SNET, 2003).

Por otro lado, la RMSS así como el resto del país no se encuentra afectada directamente por la acción de los huracanes, aunque sí sufre los efectos indirectos en forma de fuertes temporales.

En junio de 1934 se presentó un ciclón tropical cuyo centro ingresó en el sector Nor-occidental del país azotando con vientos de 115km/h y lluvias intensas, y que afectó a la capital (PNODT, 2003. SNET/MARN). Este ciclón causó importantes daños en áreas rurales y desbordamiento de ríos en la RMSS. Asimismo, los efectos del huracán Mitch en el 2000. La importancia de los huracanes o ciclones tropicales estriba en los efectos catastróficos que provoca su paso sobre las poblaciones, infraestructuras y el medio natural. En este último caso este tipo de perturbaciones tienen un efecto favorable al mantener la diversidad del bosque tropical húmedo, siendo imprescindibles y mejores en cuanto más intensas. Sin embargo, un incremento en la frecuencia de los huracanes puede tener un grave efecto en cuanto a pérdida de diversidad específica.

El incremento de la temperatura, como consecuencia del calentamiento global, previsiblemente va a provocar un aumento en la frecuencia de la aparición de los huracanes, lo que aumentará la vulnerabilidad de la población y las afecciones al medio natural (PNODT, 2003).

E1.2 Geomorfología

En el mapa 2-4 se detallan los principales conjuntos geomorfológicos en los que se ubica la RMSS los cuales son:

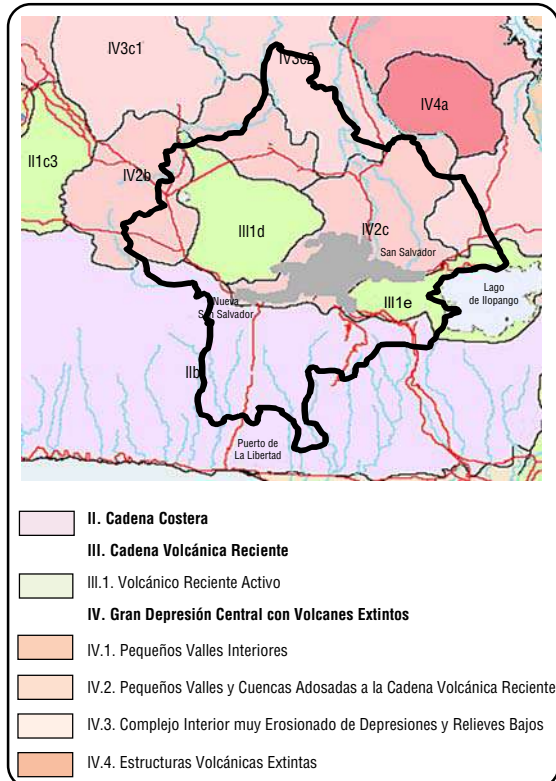
La cadena costera

A ésta pertenece la parte oriental de la Cordillera del Bálsamo la cual presenta su máxima altura de 1,123 msnm cerca de Loma Larga en el Municipio de San Marcos, Departamento de San Salvador. Esta zona presenta un relieve más alomado que desciende suavemente hacia la costa y hacia la planicie del Río Jiboa. Para las zonas de mayor altura las precipitaciones oscilan entre los 2,000 a 2,300 mm anuales y temperaturas comprendidas entre los 20 y 16°C con una radiación solar promedio anual entre 4.20 a 4.0 cal/cm².

La cadena volcánica reciente

Los volcanes de San Salvador e Ilopango en la RMSS pertenecen a la cadena volcánica reciente

Mapa 2-4: Unidades morfoestructurales en la RMSS



Fuente: PNODT, 2003. Elaboración propia. SIN ESCALA.

que a su vez forma parte de la cordillera volcánica de Centro América la cual es considerada como una de las cordilleras volcánicas más activas del mundo. En esta zona predominan las lavas andesíticas y basálticas en las cimas de los volcanes, combinándose con sedimentos volcánicos detríticos, materiales piroclásticos y corrientes de lava en las vertientes intermedias y bajas. En las zonas más altas los cráteres y crestas presentan un clima tropical de altura y precipitaciones entre 2,200 y 2,300 mm por año. Esta zona recibe una radiación solar promedio anual de 4.0 a 3.80 cal/cm² por día. Las vertientes intermedias y bajas se encuentran en una zona climática de sabana tropical calurosa y caliente. Recibe precipitaciones de 1700 a 1900 mm por año. 4.2 a 4.0 cal/cm² por día. En general se registran temperaturas de 20° y 16° para las zonas de alta montaña, y temperaturas de 20° a 28 para las vertientes intermedias y bajas.

Gran Depresión Central

Las mesetas bajas muy diseccionadas (como la tierra blanca alrededor del Lago de Ilopango) y los

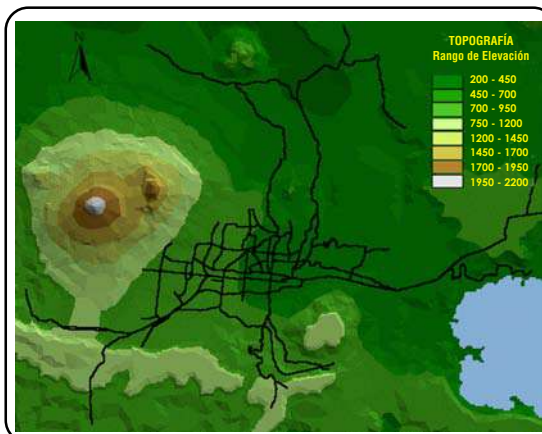
valles relativamente planos (como el Valle de San Salvador y San Andrés), son parte de la gran depresión central que cruza todo el país de Oeste a Este. El relieve es relativamente plano en esta zona.

Contrastan dos rangos de pendientes: el primero (de mayor extensión) mucho más llano donde las pendientes son inferiores al 15%; el segundo con valores más altos (pendientes entre 30%-50%), asociado a los edificios volcánicos extintos. Se caracteriza por un clima de Sabana tropical caliente con temperaturas medias comprendidas entre 22 y 28°C, con una radiación solar promedio anual elevada, entre 4.6 y 4.8 cal/cm². La precipitación fluvial anual registrada oscila entre 1,400 a 1,800 mm. Los materiales piroclásticos (depósitos volcánicos aéreos), especialmente tobas y cenizas pumíceas, rellenan las zonas deprimidas de esta región. Las rocas que afloran en esta unidad son extrusivas andesíticas-basálticas con coladas de lavas intercaladas de la Formación Bálsamo en las zonas de los volcanes del Terciario. También afloran materiales piroclásticos y epiclastitas volcánicas de la Formación Bálsamo, Cuscatlán y San Salvador. Las mesetas en contacto directo con depresiones de fuerte pendiente están sufriendo procesos de disminución de áreas, por la susceptibilidad de los materiales piroclásticos a ser removidos por las corrientes de agua.

E1.3 Topografía

El área urbanizada de la RMSS, conocida como el Gran San Salvador, ocupa en su mayoría un área ubicada entre 400 y 1,000 metros sobre el nivel del mar. Desde su fundación ésta se desarrolló en la parte más plana del Valle de San Salvador, delimitado al

Figura 2-1: Topografía del AMSS



Fuente: sitio web OPAMSS.

NO por el Volcán de San Salvador (que alcanza los 1,874msnm.) y el Cerro de Nejapa (al Norte); al sur por la Cordillera del Bálsamo (que se extiende a una altura media entre 1,000 y 1,200msnm.) y al este por el Lago de Ilopango y el Cerro de San Jacinto (al SE) (Ver figura 2-1).

Los planes y normativas existentes no han logrado regular el crecimiento desmedido cuando la ciudad ha rebasado la cota mil en las zonas altas del volcán de San Salvador y la Cordillera del Bálsamo⁵ poniendo en riesgo a toda la ciudad provocando una serie de impactos que van desde la disminución de la capacidad de recarga del acuífero hasta la vulnerabilidad de la zona por deslaves. En la época de lluvia, las partes bajas de la ciudad, principalmente donde se encuentran asentamientos irregulares, tienen problemas de inundaciones

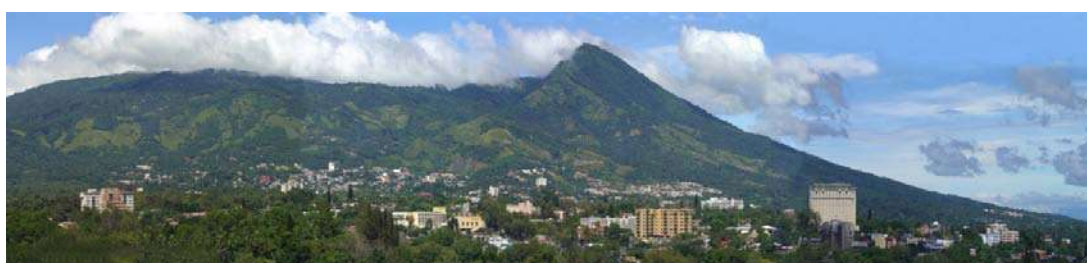


FOTO: Vista Oeste de la ciudad, Volcán de San Salvador
Fotógrafo: Alicia Tenze

⁵ METROPLAN 80 recomendó el crecimiento hasta la cota 1,000msnm. Los Decretos Ejecutivos No.22 y 38 prohibieron y regularon los desarrollos arriba de las cotas 800 y 1000 en el Volcán de San Salvador, cerro de San Jacinto y cerro de Mariona. Lamentablemente estos decretos fueron derogados por el gobierno de la ciudad a principios de los noventa (Macro taller GEO, 2004).

debido al desbordamiento de ríos o quebradas o bien dado el rebalse u obstrucción de las cañerías obsoletas lo cual ya ha causado daños o pérdidas humanas debido a las correntadas que se generan volcán abajo en las calles sin un drenaje eficiente.

Inundaciones

En San Salvador, además de las características topográficas y morfológicas proclives a las inundaciones que presentan determinadas áreas, las inundaciones se asocian con las lluvias torrenciales, que por su intensidad y duración no logran ser evacuadas por las quebradas y los ríos, generándose desbordamientos; así como con las lluvias provocadas por los temporales, los cuales son consecuencia de fenómenos meteorológicos como los ciclones tropicales (huracanes). En estos casos las lluvias son prolongadas y continuas, aumentando el nivel de la quebrada o del río saturando el suelo, lo que produce el desbordamiento de las aguas (PNODT, 2003). La susceptibilidad a inundaciones de la región puede verse en el Anexo 2-1.

Estos fenómenos de tormentas o lluvias tropicales provocan inundaciones prácticamente todos los años con diferente intensidad. En grandes áreas urbanizadas, como es el caso del AMSS, el pavimento no permite que el agua se infiltre en el terreno, dando lugar a un incremento de la velocidad y del caudal de agua de escorrentía. El deficiente drenaje de la red de colectores no permite evacuar todo el caudal, provocando que las calles se conviertan en cursos de agua y que ésta se acumule en áreas deprimidas, formando lagunas y paralizando el tráfico vehicular.

El.4 Geología y Geotectónica:

Fenómenos Tectónicos

Los materiales que conforman la geología de la RMSS son predominantemente de origen volcánico, efusivo y explosivo, de edad Terciaria y Cuaternaria, ya que desde un enfoque estructural pertenece al eje tectónico de mayor actividad conocido como la cadena de volcanes recientes; los movimientos sísmicos y actividad fumarólica que ocurre en esta cadena de volcanes indican que la actividad todavía continúa.

Las rocas volcánicas que afloran en la RMSS son de carácter riolítico a basáltico, predominando las rocas de tipo andesítico-basáltico. Afloran las rocas de carácter efusivo. El carácter de las lavas produci-

das por el vulcanismo reciente es generalmente básico y sus productos piroclásticos de carácter ácido. Los mayores espesores de estos materiales se localizan alrededor de la cadena volcánica reciente.

La conformación geológica y geotectónica de la RMSS, la ubican en una zona de alta sismicidad y actividad volcánica. La ciudad de San Salvador está rodeada de volcanes, entre ellos el volcán San Salvador, el volcán de Ilopango (hoy lago) y el volcán de San Jacinto que están activos del cuaternario; y el volcán de Guazapa que forma parte del vulcanismo antiguo o extinto del terciario (PNODT, 2003).

- **San Salvador o Quezaltepeque**
Macizo volcánico ubicado a 11kms al Noroeste de la ciudad de San Salvador. Presenta dos grandes masas: la más alta llamada "el Picacho" con una elevación de 1,959.97msnm y la más baja y voluminosa que ostenta en su cima es el gran cráter llamado "el Boquerón", con una elevación de 1,839.39msnm (IGN, 1990). El cráter del volcán mide 5 km de diámetro por 450m de profundidad. Actividad periódica conocida desde 1575 hasta junio de 1917, fecha de la última colada de lava negra (PNODT, 2003). Sufre aproximadamente una erupción por siglo, con emisiones de lava y ligera actividad explosiva piroclástica. Presenta peligro de flujos de lava, de caída de materiales piroclásticos, lahares y deslizamientos (Geotérmica Italiana, 1988, en PNODT, 2003). La amenaza volcánica y lahares en San Salvador y alrededores puede verse en el Anexo 2-2. La Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad de El Salvador realiza un monitoreo geoquímico de la zona, el cual recientemente ha puesto en evidencia el riesgo geológico derivado de la posible erupción del volcán de San Salvador (Escuela de Ingeniería Química, UES, 2004).
- **San Jacinto**
Situado al este de la ciudad de San Salvador. Ocupa un área aproximada de 15 km² y su cima alcanza los 1,200 msnm, se eleva sobre el valle de San Salvador aproximadamente 500m. Forma parte de la cuenca del Río Acelhuate y del lago de Ilopango.
No ha presentado actividad volcánica reciente, y se considera muy baja la probabilidad de actividad futura.

**Tabla 2-1: Principales inundaciones
Ocurridas en la RMSS en 2003 y 2004 (hasta octubre)**

MES / AÑO	2004	2003
MAYO	En San Salvador, inundaciones debido a acumulación de basura en tragantes. Tormenta huracanada provocó inundaciones y daños materiales en casas e infraestructura pública.	Pequeñas inundaciones que afectaron viviendas en San Salvador. Primeras inundaciones del año 2004. Las lluvias fueron generadas por un sistema de baja presión y una vaguada en niveles superiores, que por su ubicación contribuyó al desarrollo de nubosidad convectiva. (Servicio Meteorológico Nacional, SNET).
JUNIO		Varios sectores del AMSS fueron afectados. El río Acelhuate se salió de su cauce.
JULIO		Fuerte tormenta con vientos fuertes registrada en el sector de Lourdes, Colón (La Libertad), provocó inundaciones en 12 viviendas de la colonia Divina Providencia. Además, derribó árboles en la carretera a Los Chorros y hacia Sonsonate, y destruyó un poste del tendido eléctrico, lo que provocó un corte de energía en el sector. Habitante de la colonia, informó que una canaleta que sirve de desagüe colapsó y el agua se metió en las viviendas hasta alcanzar un metro de altura. (La Prensa Gráfica, Diario El Mundo).
		Inundación de 50 viviendas en comunidades de San Salvador debido a lluvias fuertes. 8 casas anegadas (La Prensa Gráfica). Desplazamiento de Onda Tropical sobre el territorio nacional. (Servicio Meteorológico SNET).Creciente del río Acelhuate, afectó cuatro casas en la colonia Quiñonez de San Salvador (El Diario de Hoy).
AGOSTO	Cerca de 5 mil familias que residen en las 25 comunidades del sector de Mariona se vieron afectadas por el derrumbe del puente Siete Pilas, que les permitía acceder a la Troncal del Norte. 4 días sin agua potable debido a que la tubería se rompió.	Cinco casas afectadas por correntada de lodo que bajó de las faldas del volcán de San Salvador, en la residencial San Ramón Los Altos II, Mejicanos. La lluvia arrastró lodo y basura que tapó el drenaje de la entrada de la colonia (La Prensa Gráfica).
	La inundación se registró en unos 150 metros de longitud, en las cercanías del mercado municipal. Los afectados consideran que las tuberías de aguas de lluvia están dañadas y obstruidas y esto provoca las inundaciones (Departamento de San Salvador).	
	Las tormentas que cayeron en la zona metropolitana de San Salvador, provocaron derrumbes y el desbordamiento de un río en el cantón Apulo, en Ilopango.	
OCTUBRE	En el departamento de San Salvador: a)Afectados 500 personas, habitantes de la Colonia Las Américas 1 y 2; La Reforma 1 y 2; Colonia San Pedro, Barrio San José, Reparto Los Héroes, Colonia Trinidad y Barrio El Calvario. Pérdidas materiales, daños en viviendas, muebles y enseres del hogar. Pérdida de animales; b)Derrumbe en Kilómetro 10 * de la Carretera a Comalapa. Obstrucción de la misma; c)Inundación del Kilómetro 7 de Carretera a Comalapa; d)Crecidas y Desbordamientos del Río Acelhuate. Daños en viviendas y muebles. Rescate de 5 habitantes de las Colonias Costa Rica y Nicaragua, de San Salvador; e)Desbordamiento del río El Garrobo. Daños en 3 viviendas en la Residencial Santa Marta. Problemas de drenaje por construcción de muros gavionados; f)Rescate de 3 menores por inundación en la Colonia 15 de Septiembre, aledaña a plaza El Trovador; g)Derrumbe de un muro de contención sobre calle acceso a Comunidad El Cañito; h)Deslaves sobre la Calle antigua a Huizúcar, Calle San Cristóbal II de Colonia San Patricio y Boulevard San Patricio. Colonias La Cima IV y V; i) Desbordamiento del Río Acelhuate. Incapacidad de drenaje de la bóveda construida. 16 Familias afectadas que habitaban tres mesones ubicados en Calle Paraguay y el Condominio Renovación; j)Rescate de 5 personas atrapadas por inundación en colonias Costa Rica y Nicaragua de San Salvador; k)Inundaciones por incapacidad de drenaje urbano. En 49 Avenida Norte, cerca del paso a desnivel de la 1ª Calle Poniente.	Inundación de 30 viviendas en la colonia La Florida en el barrio San Jacinto, San Salvador. Según la Cruz Roja, la basura obstruyó los tragantes de las tuberías de aguas negras, lo que provocó la inundación. Las lluvias también inundaron varios tramos de la carretera a Comalapa (Diario El Mundo). Lluvias generadas por paso de Onda Tropical sobre el territorio nacional (Servicio Meteorológico Nacional, SNET).

Fuente: Sitio web, SNET, 2004.

- **Ilopango**
Depresión caldérica volcano-tectónica prehistórica ocupada actualmente por el lago de Ilopango. Está ubicado a 2kms al Este de la ciudad de Ilopango y a 14kms de San Salvador (IGN, 1990). De forma alargada en sentido E-W. Abarca una extensión de 13 km de ancho y una profundidad de 210 m. Las islas Portillón, Los Patos y Cerro Quemado han sido formadas por extrusión de lavas. Al borde del perímetro de la caldera alcanza alturas de 800 msnm. Al interior de la caldera alcanza alturas de 500 msnm. Existen domos de lava en el centro del lago, formados en 1880 (Islas Quemadas), fecha de la última actividad registrada (PNODT, 2003).

Cámara magmática de grandes dimensiones, con alto nivel explosivo. Se considera en actividad. Los últimos episodios documentados han sido una gran erupción (hace unos 1700 años) y extrusiones subacuáticas de lavas, formando los domos de las Islas Quemadas, hace unos 100 años. No es posible conocer los periodos de retorno de la actividad explosiva por la falta de datos prehistóricos. Presenta peligro de erupción freática y liberación de gases tóxicos (Geotérmica Italiana, 1988, en PNODT, 2003).

- **Guazapa**
Situado al Norte del Gran San Salvador. Presenta una elevación de 1438msnm. Fuertemente erosionado, está constituido por materiales antiguos, lavas andesíticas y basálticas, cenizas volcánicas endurecidas. El cerro Tecomatepeque (1,011msnm) ubicado al sureste se considera una prolongación del volcán de Guazapa (PNODT, 2003). Este volcán ha estado inactivo desde su última erupción en el holoceno.

Sismos

La RMSS está afectada por dos fuentes de actividad sísmica: Los terremotos asociados a la subducción de la placa de Cocos en la fosa Meso Americana en el Océano Pacífico y los sismos asociados a la cadena volcánica del Cuaternario que discurre paralela a la fosa de subducción. Las características de los sismos en estas dos zonas son muy diferentes: los de la zona de subducción logran magnitudes mayores pero sus focos están alejados de las zonas más pobladas, mientras que los sismos de la cadena volcánica, que son de magnitud moderada, son de muy poca profundidad (menos

de 25-30 km) y sus epicentros coinciden con los focos volcánicos, alrededor de los cuales está concentrada gran parte de la población causando mayores daños.

La ciudad de San Salvador en los últimos tres siglos ha sido fuertemente dañada por 16 terremotos, diez de ellos asociados con la cadena volcánica y los seis restantes con la fosa de subducción.

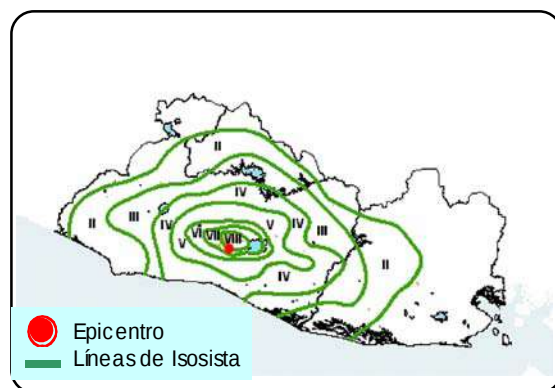
En la tabla 2-2 se presentan la fecha y magnitud de los sismos asociados a cada una de las fuentes y en los mapas 2-5 a 2-7 las isosistas y los epicentros de los últimos 3 terremotos (ver detalle en Anexo 2-3).

Tabla 2-2: Sismos que han causado grandes daños a la ciudad de San Salvador desde 1700

FECHA	MAGNITUD	FUENTE
6 DE MARZO DE 1719	7.0	Subducción
3 DE MARZO DE 1748	6.4	Cadena volcánica
30 DE MAYO DE 1776	7.5	Subducción
2 DE FEBRERO DE 1798	6.2	Cadena volcánica
1 DE OCTUBRE DE 1839	5.9	Cadena volcánica
16 DE ABRIL DE 1854	6.6	Cadena volcánica
8 DE DICIEMBRE DE 1859	7.3	Subducción
4 DE MARZO DE 1873	6.4	Cadena volcánica
7 DE SEPTIEMBRE DE 1915	7.7	Subducción
8 DE JUNIO DE 1917	6.7	Cadena volcánica
28 DE ABRIL DE 1919	5.9	Cadena volcánica
3 DE MAYO DE 1965	6.3	Cadena volcánica
19 DE JUNIO DE 1982	7.3	Subducción
10 DE OCTUBRE DE 1986	5.4	Cadena volcánica
13 DE ENERO DE 2001	7.8	Subducción
13 DE FEBRERO DE 2001	6.5	Cadena volcánica

Fuente: Actualización en base a PRISMA, Riesgo sísmico en la RMSS, 1997.

Mapa 2-5: Isosistas del terremoto del 10 de Octubre de 1986



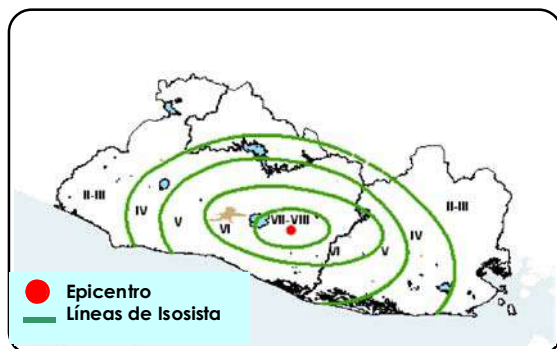
Fuente: PNODT, 2003. SNET. SIN ESCALA

Mapa 2-6: Isosistas del terremoto del 13 de Enero de 2001



Fuente: PNOTD, 2003. SNET. SIN ESCALA

Mapa 2-7: Isosistas del terremoto del 13S de Febrero de 2001



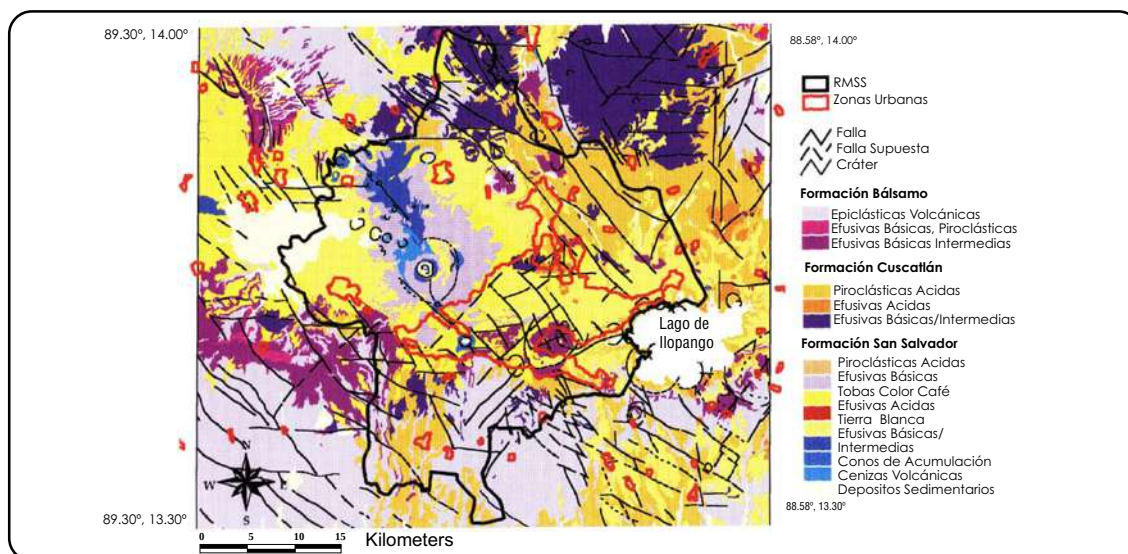
Fuente: PNOTD, 2003. SNET. SIN ESCALA

A partir del año 1700 se ha registrado en la zona una concentración alta de actividad sísmica, con intervalos entre 2 y 50 años, llegando al promedio de 30 años (Bommer et al, 1998 en PRISMA, 1998). Esto significa que es casi seguro que cada vivienda y edificio en San Salvador experimentará los efectos de un sismo fuerte durante su vida útil (aproximadamente 50 años).

Las fuentes de los sismos asociados con la subducción de la placa de Cocos están generados por fallas mar adentro. En relación a las fuentes de los sismos asociados a la cadena volcánica, el mapa geológico del país identifica varias fallas que cruzan la RMSS las cuales se muestran en el mapa 2-8 junto con la geología de la región (ver detalle de geología y fallas en Anexos 2-4 y 2-5). Estas fallas se agrupan según su edad y su orientación: las más antiguas se orientan en la dirección E-O; las fallas más jóvenes tienen orientación NO-SE y NE-SO; las fallas con orientación N-S son más difíciles de trazar y tienen poca extensión.

No siempre es posible identificar la falla que causa un terremoto en la RMSS. El registro histórico de sismos alrededor de San Salvador indica que varias fallas activas inciden en la sismicidad de la zona (Harlow y otros, 1993, en PRISMA, 1997) y es posible que los cuatro sistemas de fallas hayan generado sismos en diferentes momentos (Rymer, 1987, en PRISMA, 1997).

Mapa 2-8: Geología de la RMSS



Fuente: PRISMA, 1998. SIG-PRISMA, basado en Mapa Geológico de la República de El Salvador, Misión Geológica Alemana (1967-1971). Digitalizado por DGEA & PRISMA. SIN ESCALA.

Un estudio de amenaza sísmica para la RMSS debe incluir una nueva investigación de la ubicación y la actividad de las fallas geológicas en la zona. Se puede

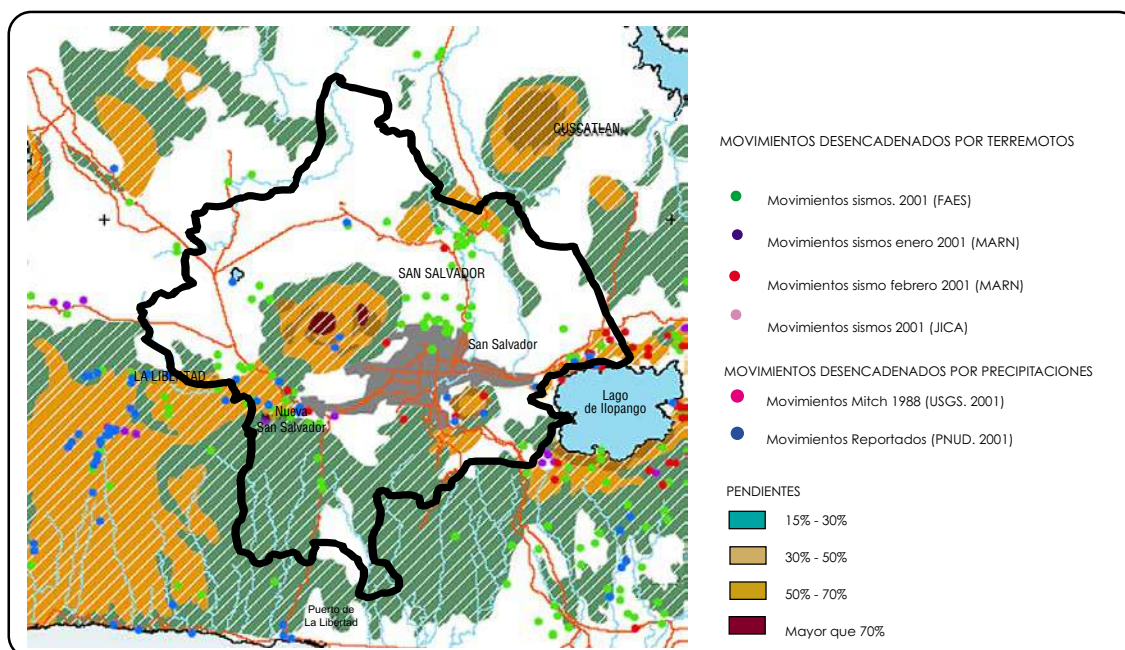
decir que futuros sismos superficiales en la RMSS podrían estar ubicados en cualquiera de las zonas epicentrales de sismos históricos (PRISMA, 1997).

Tabla 2-3: Deslizamientos desencadenados por terremotos y precipitaciones en la RMSS

EVENTO/LUGAR	FECHA	FACTORES CONDICIONANTES	FACTORES DESENCADENANTES
Ladera natural. Las Colinas (La Libertad)	13 enero 2001	Litologías/ pendiente	Terremoto magnitud 7.6
Talud carretera. Los Chorros* (La Libertad)	13 enero 2001	Litologías/ Diaclasas/ Excavaciones/ Sobrecargas	
Cordillera Loma Larga. San Marcos	26 septiembre 1994		
Laderas en Delgado	1989	Litologías/ Pendiente/ Deforestación	Precipitaciones
Ladera cerro San Jacinto. Santa Marta. San Salvador	1986	Pendiente/Litologías/ Excavación pie ladera	Terremoto magnitud 5.4
Planes de Renderos. Río Ilohuapa	10 octubre 1986		
Deslaves por licuefacción de laderas en Las Colinas, Finca San Luis, San Ramón	Septiembre 1983	Litologías/ Pendiente/ Deforestación/ Obras/ Sobrecargas	Precipitaciones
Montebello, San Salvador. Ladera del volcán de San Salvador	19 de septiembre de 1982	Litologías/ Pendiente/ Deforestación/ Obras/ Sobrecargas	Precipitaciones 230 mm/ 24h. Sismicidad
San Salvador-Ilopango. Ladera de la caldera	1965	Litologías/ Pendiente	Terremoto magnitud 6.0
Volcán San Salvador. Sector de Montebello	Junio 1934		Precipitaciones
Ladera del Cerro San Jacinto	1919	Litologías/ Pendiente	Terremoto magnitud 6.0
Laderas caldera. Lago de Ilopango	1857		Terremoto magnitud 6.25

Fuente: PNOTD, 2003. (*) deslizamientos de taludes excavados de carretera

Mapa 2-9: Inventario de Movimientos de Ladera. RMSS



Fuente: PNOTD, 2003. Eventos reportados por MARN, FAES, PNUD-Universidad de Palermo y USGS. Mapa de pendientes MARN. SIN ESCALA.

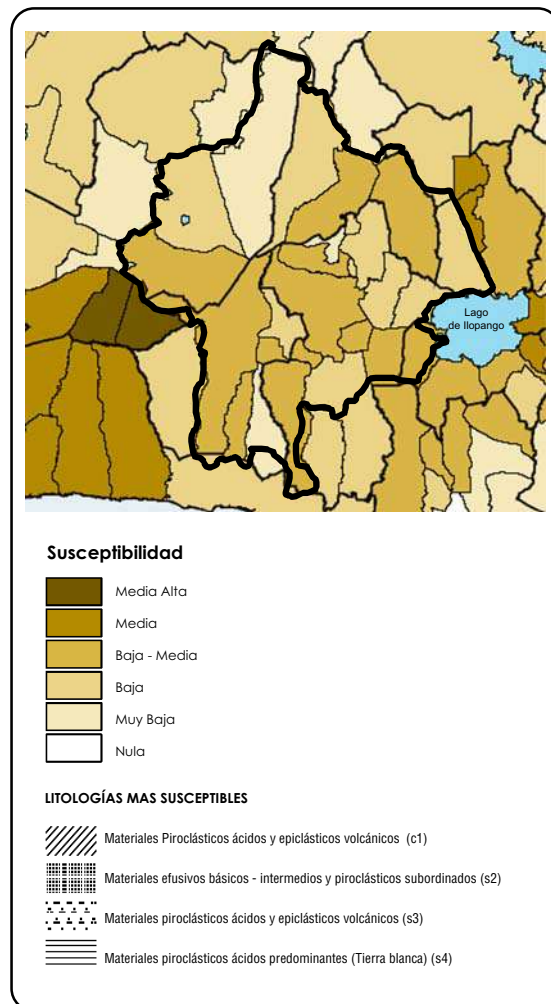
Derrumbes y Deslizamientos de Ladera

En cuanto a los riesgos relacionados con procesos dinámicos externos, las características de los materiales volcánicos, la morfología y las condiciones climáticas de la región dan lugar a importantes problemas de estabilidad en las laderas, frecuentemente cubiertas por materiales alterados y poco consolidados, muy propensos a la erosión. Entre los principales factores desencadenantes de los deslizamientos se encuentran las precipitaciones, aunque también pueden ser inducidos por sismos (ver inventarios en tabla 2-3 y mapa 2-9).

Los terremotos pueden desencadenar derrumbes y deslizamientos de taludes por el efecto de la fuerza

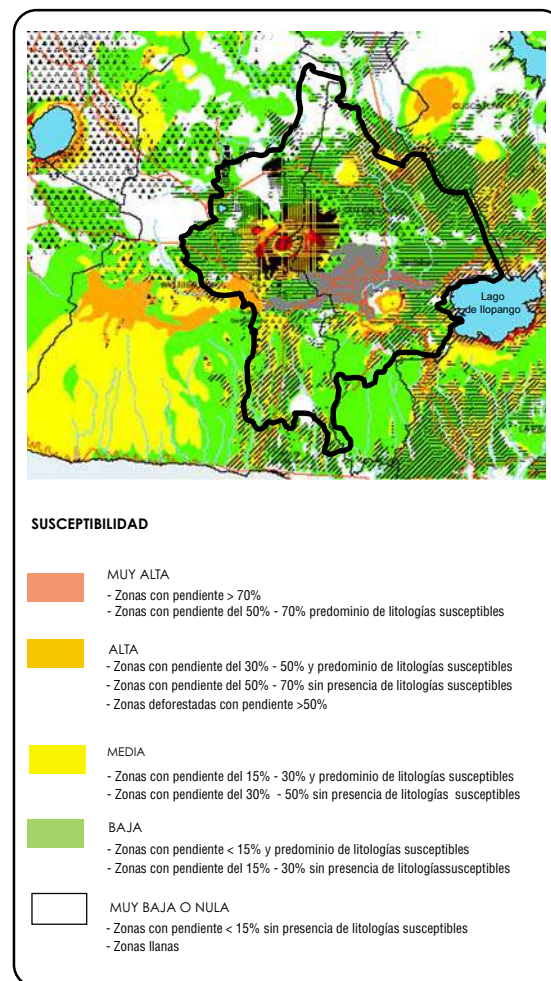
lateral impuesta por la sacudida y por la reducción de resistencia debida al aumento de la presión de poros. La tierra blanca suele tener cierta cimentación que permite la existencia de taludes casi verticales en varias partes de la ciudad, a veces alcanzando alturas apreciables. Sin embargo, bajo la acción sísmica, estos suelos pueden ser muy propensos a la inestabilidad y los sismos siempre han provocado gran número de deslizamientos de tierra. Además hay otros factores que contribuyen al incremento de la amenaza como la erosión de las barrancas, los cortes para carreteras y la edificación al borde de barrancas y en taludes. La susceptibilidad de la región a movimientos de ladera puede observarse en los mapas 2-10 y 2-11 (ver detalle en Anexo 2-6).

Mapa 2-10: Susceptibilidad de movimientos de ladera en la RMSS por municipio



Fuente: PNOTD, 2003. SIN ESCALA

Mapa 2-11: Susceptibilidad de movimientos de ladera en la RMSS (detallado)



Fuente: PNOTD, 2003. Mapa Geológico IGN y mapa de pendientes MARN. SIN ESCALA.

E2. Estado de la Biodiversidad

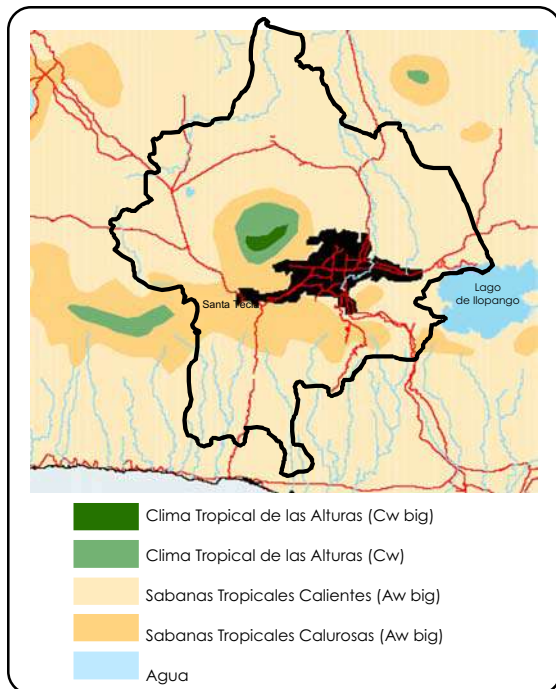
"En nuestras tierras, de clima tropical, las especies dominantes han sido caobas, cedros, ceibas, bálsamos, copinoles y guayacanes... maderas finas y resistentes escasas en el mundo".
Memoria histórica popular.

En esta sección se presentan las características de la biodiversidad en la ciudad de San Salvador a través de las diferentes zonas de vida ecológica, las áreas naturales protegidas y las áreas verdes urbanas, señalando finalmente los factores de degradación y los impactos en los ecosistemas.

E2.1 Características de la Biodiversidad

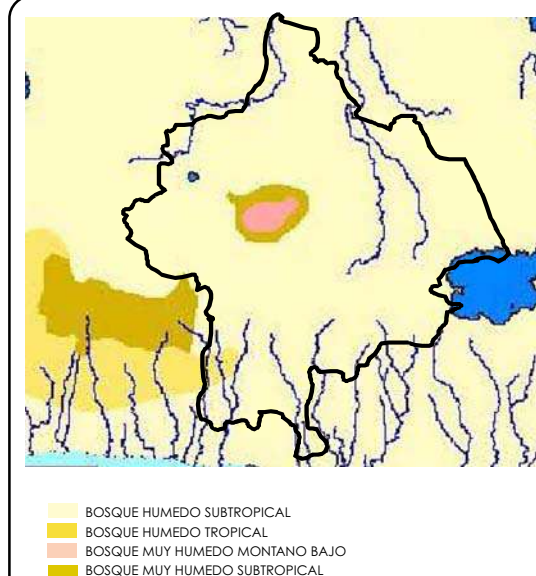
En la RMSS se distinguen las siguientes Regiones Climáticas según Köppen: Clima tropical de las alturas, Sabanas Tropicales Calurosas y Sabanas Tropicales Calientes, todas ellas rodeando la RMSS. Las Sabanas tropicales calientes representan su mayoría en el país, las sabanas tropicales calurosas coinciden con las áreas urbanizadas y del clima tropical de las alturas corresponde a la zona del volcán de San Salvador y la Cordillera del Bálsamo (ver mapa 2-12).

Mapa 2-12: Regiones Climáticas RMSS



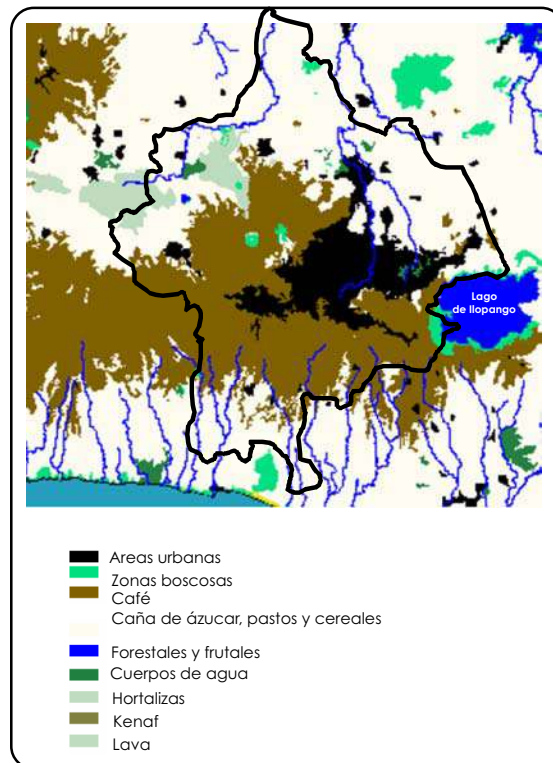
Fuente: PNOT, 2003. SIN ESCALA.

Mapa 2-13: Zonas de Vida RMSS



Fuente: PNOT, 2003. SIN ESCALA.

Mapa 2-14: Ecosistemas Agrícolas RMSS



Fuente: PNOT, 2003. SIN ESCALA.

Relacionadas con estas regiones climáticas se pueden distinguir 4 zonas de vida ecológicas: el Bosque Húmedo Subtropical, el Bosque Húmedo Tropical, el Bosque muy húmedo montano bajo y el Bosque muy húmedo subtropical (ver mapa 2-13). Existiendo zonas de transición que son: Bosque Húmedo Tropical transición a Subtropical, Bosque Húmedo Subtropical transición a Tropical y Bosque muy húmedo Subtropical transición a Húmedo (PLAMADUR, 1997/ PNOT, 2003).

Bosque Húmedo Tropical

Esta zona de vida cubre una pequeña parte de la RMSS (en el departamento de La Libertad). La biotemperatura es menor de 24°C y la precipitación mayor de 2000 mm anuales. Presenta pendientes pronunciadas en algunos casos más del 50 %. Los suelos han sufrido erosión acelerada y existen afloramientos de rocas y son de poca profundidad.

Las especies dominantes de árboles son: la caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela salvadorensis*), ceiba (*Ceiba pentandra*), bálsamo (*Myroxylon balsamum*), copinol (*Hymenaea courbaril*), guayacán (*Tabebuia guayacana*).

Bosque Húmedo Subtropical

Esta es la principal Zona de Vida de la RMSS y del país. En general la formación bosque húmedo subtropical abarca desde 0 msnm a 1700 msnm, por las características climáticas especiales en el país. En la parte baja de esta Zona de Vida, en La Libertad, las temperaturas sobrepasan los 30°C; en general la precipitación varía desde las 1400 mm hasta más de 2000 mm anuales.

La topografía es variada, desde las pendientes pronunciadas en la cadena volcánica hasta las planicies costeras. Esta situación ha permitido la presencia de suelos de origen aluvial en la planicie costera, con predominio de regosol; se localizan suelos pardos forestales y regosoles, formados por cenizas volcánicas recientes, la meseta central y los valles interiores presentan toda una gama de suelos anteriores.

Las especies arbóreas más notables, son: papaturro, ojushte, conacaste, volador, morro, madre-cacao, pepeto y otros. Las especies dominantes en asociaciones de ladera son: *Ceiba pentandra*, *Tabebuia rosea*, *Cedrela* sp. *Calycophyllum candidissimum*, *Astronium graveolens*, *Hura crepitans*, *Sapindus saponaria*, *Cordia alliodora*, *Sapium macrocapum*, *Alvaradoa amorphoides*, *Trichilia*

glabra, *Guazuma ulmifolia*, *Lonchocarpus rugosus*, *Lonchocarpus minimiflorus*, *Swietenia humilis*, *Thevetia obovata*, *Genipa caruto*, *Gliricidia sepium*, *Simarouba glauca*, *Pithecellobium saman*, *Abizzia adinocephala*, *Apeiba tiborbou*, *Birsonima crassifolia*, *Luhea candida*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Albizzia caribaea*, *Cecropia peltata*, *Andira inermis*, *Triplaris melanodendron*, *Chlorophora tinctoria*, *Sterculia apetala*, *Cochlospermum vitifolium* y *Acrocomia mexicana*.

Bosque Muy Húmedo Subtropical

Se encuentra en la cadena volcánica central. Presenta una biotemperatura de 22°C y precipitaciones mayores de 2000 mm anuales. La topografía es quebrada con pendientes abruptas.

En esta Zona de Vida se encuentra la Asociación de Encinares tipificada por *Quercus hondurensis* (encino) y *Quercus pendularis* (roble). Otras especies son *Drypetes lateriflora* (mulo), *Manilkara chicle* (nispero) y *Brosimum* sp. Las especies arbóreas más notables, son: zopilocuavo, tambor, capulín de monte, mulo, nispero, ojushte, liquidambar, roble y otros; y muy húmedo montano bajo.

La característica más interesante de las formaciones boscosas de esta Zona de Vida es que constituye medios de alta condensación que aumentan progresivamente con la altura de la vegetación.

En todas estas zonas, debido a las fuertes presiones que sufren los hábitat originales puede decirse que todas las especies de la vida silvestre se encuentran amenazadas de extinción local en diferentes grados. Entre las especies de fauna amenazadas se encuentran: la culebra cascabel (*Crotalus durissus*), Quetzal (*Phromachus mocinno*), pajuil (*Crax rubra*), pava de monte (*Penélope purpurascens*), puma (*Felis concolor*), tigrillos (*F. Pardalis* y *F. Wiedii*), tepezcuintle (*Agouti paca*), cuche de monte (*Tayassu tajacu*), tortuga verde (*Chelonia mydas*), rana (*Engystomops pustulosus*).

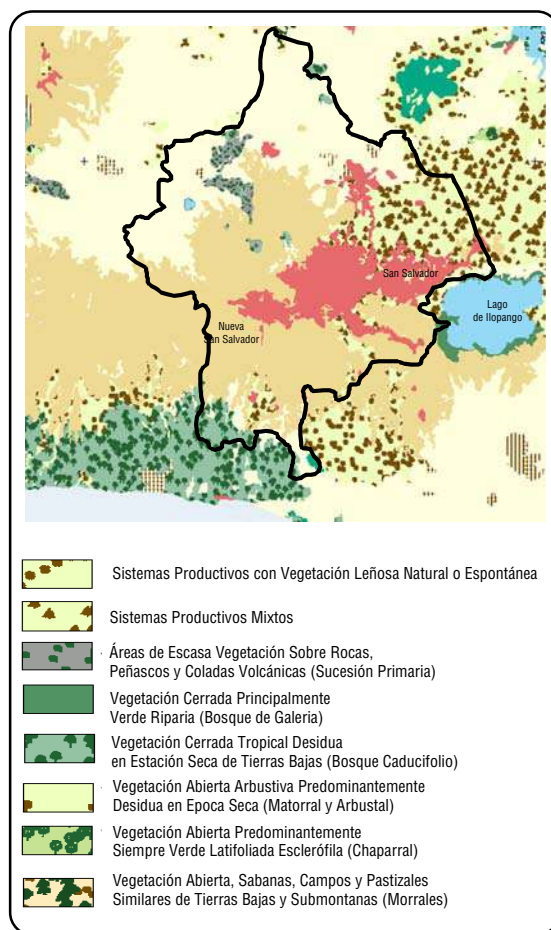
Debido al impacto antropogénico los diferentes hábitats a los que corresponde la RMSS, representan formaciones naturales de menor superficie en el contexto territorial de la misma.

Los ecosistemas presentes en la RMSS, son en su mayoría "artificiales" es decir, creados por la actividad del hombre, tomando en cuenta su relación con la urbanización de la misma y las correspondientes

actividades económicas, especialmente agrícolas. El mayor ecosistema agrícola presente en la RMSS está formado por áreas de cultivo del café, y en menor medida, algunas zonas boscosas en el Volcán de San Salvador y en la zona del Lago de Ilopango (ver mapa 2-14). La vegetación potencial correspondiente a estos ecosistemas son: bosque caducifolios y subcaducifolios alrededor del área urbanizable, Bosques perennifolios en el Volcán de San Salvador y la Cordillera del Bálsamo, y una mínima área de vegetación sobre lava y de bosques caducifolios en la cima del volcán de San Salvador. En estas zonas del volcán de San Salvador y la cordillera del Bálsamo, específicamente en las laderas, existe un potencial de ganadería compatible con producción forestal y cierta vocación forestal.

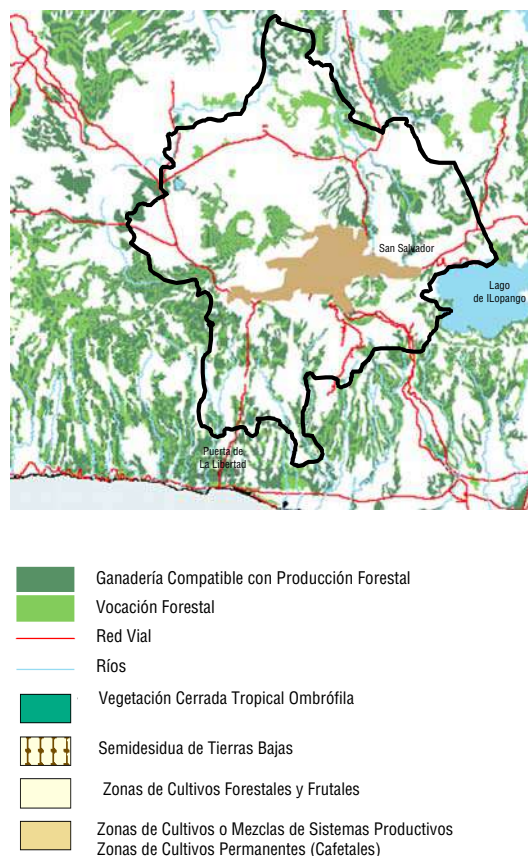
El potencial forestal de la RMSS es alto comparado con los recursos forestales actuales (ver mapas 2-15 y 2-16).

Mapa 2-15: Vegetación Actual RMSS



Fuente: PNOTD, 2003. SIN ESCALA.

Mapa 2-16: Potencial Forestal RMSS



Fuente: PNOTD, 2003. SIN ESCALA.

Tabla 2-4: Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción Encontradas en Cultivos de Café.

Grupos	Total de especies	Especies amenazadas	Especies en peligro
ANFIBIOS	8	3	0
REPTILES	22	6	1
AVES	138	42	19
MAMÍFEROS	23	6	2
TOTAL	191	157	22
	191 spp en cafetales		

Fuente: PNOTD, 2003. SalvaNATURA

Es de hacer notar que existe una relación directa entre los sitios de valor arqueológico y los espacios considerados protegidos.

De entre más de 800 sitios arqueológicos significativos en el país, Joya de Ceren, "la Pompeya de Centro América", formada con la erupción volcánica del volcán de Ilopango en el año 250 A.C., muy cerca de la RMSS, muestra un gran complejo de tierras transformadas por los cultivos y la producción de diversas variedades de árboles (SALVANATURA, 2003).

En cuanto a la flora y la fauna, las zonas más vegetadas guardan una estrecha relación con la riqueza de especies. Sitios como El Espino, la Sierra de El Bálsamo, el Volcan de San Salvador, el Cerro San Jacinto, las laderas del Lago de Ilopango y los parches boscosos aún existentes en Tonacatepeque, Apopa y Nejapa guardan las mejores muestras de la diversidad de flora que aún puede encontrarse en el RMSS. Estas zonas también son propicias para el mantenimiento de especies de fauna amenazadas (N. Herrera, SALVANATURA, 2003).

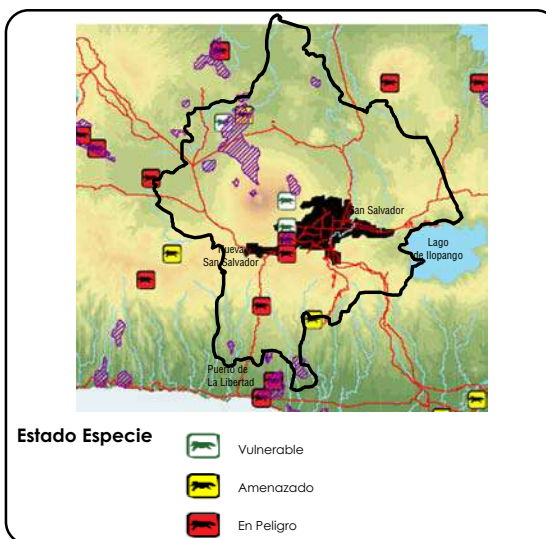
En los mapas 2-17, 2-18 y 2-19 se observan las zonas de ocurrencia de flora y las zonas de especies amenazadas (mamíferos) en la RMSS (ver también tabla 2-4). Respecto a aves, en San Salvador se encuentra una importante ruta de paso de migración de rapaces, que la cruzan de poniente a oriente. (Ver listado

detallado de fauna en la zona metropolitana de San Salvador y alrededores en Anexos 2-7 a 2-12).

E2.2 Areas Verdes Urbanas

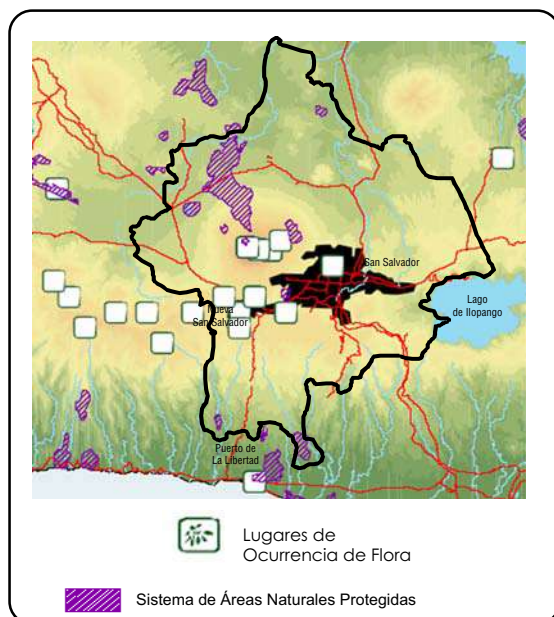
Si bien es cierto que las unidades de paisaje de la RMSS poseen sus características y contienen valores de biodiversidad, la gran ciudad contiene sus atribu-

Mapa 2-18: Especies amenazadas (Mamíferos) RMSS



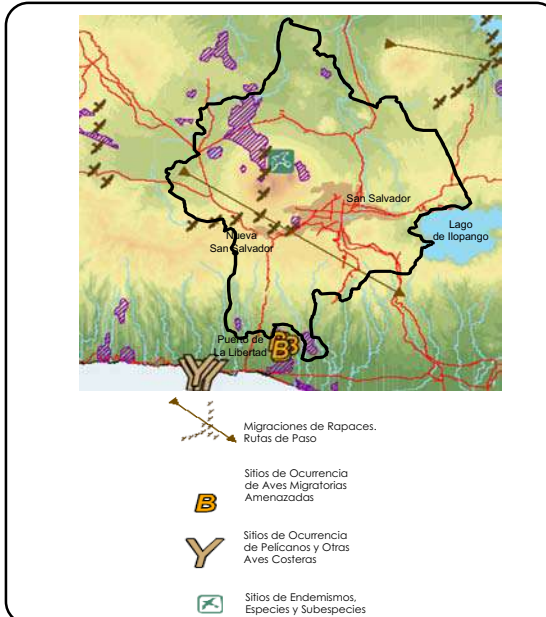
Fuente: PNOTD, 2003. SIN ESCALA.

Mapa 2-17: Ocurrencia de Flora RMSS



Fuente: PNOTD, 2003. SIN ESCALA.

Mapa 2-19: Aves. Sitios de Importancia RMSS



Fuente: PNOTD, 2003. SIN ESCALA.

Tabla 2-5: Arbolado Urbano. Especies Nativas



Cortés Blanco



Árbol de fuego



Conacaste



Maquilishuat



Almendro de Río- Almendro- Mango- Pino



Boró

Fuente: Elaboración propia.
Foto: Alicia Tenze

tos, los parques y áreas verdes que generan condiciones para ciertas especies adaptadas a la urbe.

Ejemplos son los dormitorios de Pericones en Antiguo Cuscatlán, los dormitorios y sitios de anidación de Golondrinas en pleno Centro Histórico, la presencia de Mapaches, Ardillas y Murciélagos en las colonias de clase media y/o la migración de diversas especies de aves durante los meses de octubre a diciembre, las cuales “bajan” del volcán y/o pasan de oeste a este (N. Herrera, SALVANATURA, 2004).

Sin embargo, es evidente la escasez de áreas verdes en el AMSS. En primer lugar porque la cantidad de áreas verdes no se ha incrementado de forma proporcional al proceso de urbanización continuo, y en segundo lugar porque la gran mayoría de áreas verdes (incluidas plazas y parques), se encuentran concentradas en el municipio de San Salvador aunque sólo representan un 2.8% del área total del mismo, generando una situación totalmente desequilibrada.

Asimismo en el AMSS, la falta de criterios para el mantenimiento de las zonas verdes (malas prácticas de poda, sustitución de especies arbóreas nativas por especies arbustivas o no nativas) o bien las talas indiscriminadas o bien las talas “relámpago” a altas horas de la noche, sin que exista un control de parte de las autoridades, está siendo un factor determinante en la pérdida de la biodiversidad urbana tanto de especies vegetales nativas como de animales.

Factores de degradación

En relación al degrado de la biodiversidad es conveniente considerar dos niveles de causas fundamentales: **a)** Factores mediatos, sobre los cuales las acciones tendrían efecto a largo plazo (Crecimiento de la población y de la demanda de recursos, dependencia económica respecto a los recursos naturales, altos niveles de pobreza, sobre todo en el medio rural); **b)** Factores inmediatos, que pueden abordarse a corto y medio plazo (aplicación de políticas inadecuadas o poco eficaces, escasa

participación de las comunidades y los interesados, régimen de tenencia y acceso a la propiedad de la tierra con alta incidencia de arrendatarios y aparceros, baja eficacia de las inversiones realizadas en el sector forestal, aplicación de sistemas de evaluación inapropiados, falta de suficiente planificación sobre el uso de la tierra).

- Los incendios forestales constituyen una de las amenazas más serias para la conservación de la Biodiversidad, por cuanto ponen en peligro la existencia de las especies de flora y fauna; afectan a la estabilidad del suelo como consecuencia de una mayor exposición a la erosión; se alteran los hábitats, paisajes y clima, degradando la calidad del agua y aire y deteriorando el potencial de recreación de las zonas rurales y las áreas naturales; e incluso se llegan a producir pérdidas de vidas humanas y de infraestructuras. Los incendios forestales se propagan con gran rapidez, debido a la gran cantidad de materia combustible y al viento, en especial los que se dan en los volcanes. La ciudad capital es una de las zonas con mayor riesgo, por la gran cantidad de predios baldíos y malezas secas. De igual forma, son propensos en las barrancas donde hay muchas viviendas, como en Delgado, en el costado norte en la carretera Troncal del Norte; asimismo, en Mejicanos, Cuscatancingo, Soyapango, Ilopango, Ayutuxtepeque,

en la Cordillera del Bálsamo y en el Volcán de San Salvador, en el área más cercana al cordón central. Según fuentes del Cuerpo de Bomberos, de enero a abril son los meses que más se producen estas emergencias registrándose de cinco a siete incendios diarios en San Salvador. Uno de los factores que provocan los siniestros son los trabajos de los agricultores, quienes preparan la tierra para los cultivos y realizan quemas sin tener la debida precaución. Además, muchos cazadores le dan fuego a los bosques para que salgan los animales.



Fuente: El Diario de Hoy, Claudia Barrientos.
Foto: Racha de Incendios. Volcán de San Salvador, en Colonia Cumbres de la Escalón, abril 2004.

Tabla 2-6: Degrado de la Flora y Fauna Urbanas



Deforestación



Malas prácticas de poda



Prioridad de los tendidos eléctricos



Avance de la urbanización

Fuente: Elaboración propia.
Fotos: Alicia Tenze

Además de los usos tradicionales del hombre (prácticas agrícolas, ganaderas, quema de malezas, pastos y bosques) y los fenómenos naturales, la creciente afluencia de visitantes de las zonas urbanas a las rurales ante la necesidad de un mayor contacto con la naturaleza, ha incrementado la incidencia de incendios forestales debido a que la mayoría de estos visitantes son desconocedores del alto riesgo de propagación del fuego, originándose un considerable número de fuegos por negligencias, al no tomar las medidas precautorias necesarias.

El desplazamiento a las zonas urbanas de grandes contingentes humanos procedentes del campo, ha

ocasionado un doble efecto negativo: menor consumo de combustible seco forestal, el cual se acumula en el suelo; y menor disposición de recursos humanos para hacer frente a la extinción de incendios forestales con eficacia y con el conocimiento del bosque.

- La contaminación del agua, aire y suelo amenazan la conservación de la biodiversidad. Uno de los principales ecosistemas de la ciudad es el Río Acelhuate el cual se encuentra altamente degradado (ver recuadro 2-1).

Recuadro 2-1: El río Acelhuate un Ecosistema Degradado

El río Acelhuate nace en el Volcán de San Salvador constituyendo un sistema de gran importancia para el AMSS por diversas causas, entre éstas : evacuación de aguas negras, drenaje natural de las aguas lluvias y desde el punto de vista biótico, una reserva de especies nativas de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea. En sus riberas se han desarrollado asentamientos humanos marginales que en la actualidad constituyen un grave problema para el gobierno porque son sitios no adecuados para vivienda por razones de salubridad y de inseguridad ya que son áreas de alto riesgo sujetas a inundaciones y derrumbes.

El Río Acelhuate constituye el principal recurso hídrico del AMSS que se ha venido degradando paralelamente al desarrollo urbano constituyéndose en este momento en el principal recolector de desechos domésticos e industriales de la zona. Las aguas de este río desembocan en el sector superior de la Represa del Cerrón Grande contribuyendo de esta forma a la eutrofización acelerada de dicha represa, convirtiéndose entonces el Río Lempa en el gran receptor de los desechos del AMSS.

Algunos sectores ubicados en los márgenes del Río son utilizados para la producción agrícola y ganadera haciendo uso de sus aguas contaminadas lo que va en detrimento de la salud de los consumidores de estos productos.

En algunos lugares, los márgenes del río aún conservan ejemplares de la vegetación original que merecen conservarse por ser parte del patrimonio genético del país. El río constituye un corredor de fauna tanto para mamíferos de pequeño tamaño como la avifauna en especial.

La cuenca del Acelhuate abarca la mayor parte de la población del AMSS (1,351,691h), incluye municipios de alta densidad poblacional como Cuscatancingo y Soyapango (8,000-10,000 h/km²). Parte de esta población no goza de servicio de agua potable y en un 25% no posee servicio de alcantarillado, falta un servicio adecuado de recolección de desechos sólidos y lo que produce proliferación de botaderos a orilla de calles y quebradas.

Factores de Contaminación

Botaderos : Existe proliferación de botaderos ilegales que contaminan las aguas superficiales por arrastre, o aquellos inhabilitados que no han tenido un cierre técnico como es debido o incluso los botaderos oficiales no cumplen con los requisitos mínimos para evitar la contaminación de los mantos.

Vertidos Industriales y Domésticos: El Acelhuate recibe vertidos de aproximadamente 5 beneficios, 6 ingenios, 8 rastros municipales, 35 industrias varias y además las aguas negras de la población incluida.

Los vertidos son depositados en parte en alcantarillados sanitarios antes de alcanzar la cuenca, pero no se tienen datos sobre la forma de tratamiento de estas industrias. Se han tomado muestras del agua en 3 estaciones de muestreo: puente de peatones, puente Agua y puente Apopa, obteniendo rangos de contaminación por coliformes entre 2,100,000 a 9.000.000 col/100cc., valores de OD de 5.90 a 0.0, DBO de 15.0 a 600, lo que nos muestra el alarmante nivel de contaminación de toda la cuenca.

Desechos Sólidos: Los desechos sólidos constituyen un factor muy importante de contaminación para la cuenca. Se han detectado al menos 4 botaderos "legales" (3 de los cuales han sido inhabilitados aunque sin un cierre en forma) y 8 botaderos ilegales que en su mayoría se encuentran al aire libre y a la orilla de calles y quebradas con gran proliferación de vectores y mal olor. Dentro de la cuenca se encuentra además el botadero de Mariona (técnicamente inhabilitado) a orilla de la carretera a Nejapa.

Otros factores contaminantes

Dentro de la cuenca se encuentran la mayoría de mercados formales e informales del AMSS y la mayoría de los centros de atención médico hospitalario que producen desechos altamente contaminados los cuales son depositados sin ningún tratamiento. Existe un número no determinado de oficinas, depósitos de solventes químicos y otros que también contribuyen a la contaminación ambiental.

Aire : La cuenca se ve atravesada por carreteras de fuerte tráfico vehicular e industrias que emiten gran cantidad de partículas suspendidas. Hasta 1994 se obtuvo una concentración de partículas de 0.183 mg/cm³/30 días, Oxido de azufre de 15.33 mg/m³. Contribuye a esta contaminación el ruido de vehículos y fábricas, malos olores emanados de aguas negras y basura en los cauces naturales.

Fuente: PLAMADUR, 1997.

E2.3 Areas Naturales Protegidas

En el 2000, el MARN, elaboró la ESTRATEGIA NACIONAL DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA (ENB), en el cumplimiento del Convenio sobre Diversidad Biológica. Dicha estrategia se define como un marco para la planificación y guía de las actividades de conservación y uso sostenible de los recursos biológicos. Actualmente se está ejecutando el proyecto "Actividades Habilitadoras de la Estrategia Nacional de Biodiversidad" el cual generará una serie de productos prioritarios para fortalecer las bases de una mejor aplicación del Convenio, entre estos el programa de Inventario Nacional de los Recursos Biológicos, un Sistema de Información sobre Biodiversidad y el establecimiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SANP). Las Áreas Naturales Protegidas quedan definidas en los artículos 78 a 81 de la Ley de Medio Ambiente y 85 a 95 de su Reglamento, y sin embargo, en la RMSS la única área incluida en el SANP es el complejo El Playón¹ (como área propuesta no declarada), no siendo considerada de interés prioritario a pesar de ser un sitio reconocido históricamente de recarga acuífera importante para San Salvador.

Por otra parte, según el "Plan Especial de Protección del medio físico" y el "Catálogo de espacios naturales" que elaboró el PNODT en el 2003 (aún no legalizado), la mayor parte de la superficie de la RMSS está catalogada como área natural protegida bajo el nombre de *Área de Conservación El Playón*.

Esta área pertenece a la Cadena Volcánica Reciente, con el eje central en el Volcán de San Salvador con una serie de cráteres y conos adventicios, e incluye vegetación sobre lava volcánica y plantaciones de café de sombra como agroecosistema.

En esta área se identifican los ecosistemas: bosque de pino, bosque mediano perennifolio, bosque Subcaducifolio, bosque caducifolio y vegetación primaria sobre lava volcánica.

Posee una superficie de 74,341 ha, con predominancia de Café bajo sombra (59%), Pastos y granos básicos (15%), Cuerpos de Agua (9%) (ver tabla 2-7).

Tabla 2-7: Uso del Suelo en Área de Conservación El Playón

USOS DEL SUELO	SUPERFICIE	%
Café	44,230.68	59.50
Pastos y granos básicos	11,291.60	15.19
Cuerpos de agua	7,119.12	9.58
Pastos y granos básicos con arbustos y árboles	3,547.73	4.77
Lava	2,640.55	3.55
Caña de azúcar	2,239.56	3.01
Bosque de Galería	1,759.69	2.37
Áreas urbanas	409.30	0.55
Bosques de Roble y otras latifoliadas	344.52	0.46
Frutales	327.88	0.44
Bosque Caducifolio	174.00	0.23
Hortalizas	133.81	0.18
Bancos de arena	44.66	0.06
Arbustos y matorrales	33.82	0.05
Área litoral de uso turístico	23.15	0.03
Pastos y granos básicos con Bosque Caducifolio	21.11	0.03
Forestales y frutales	0.15	0.00
TOTAL	74,341.30	

Fuente: PNODT, 2003. Elaboración propia.

¹ Considerando solo unas 1,592.84 ha (La isla, La Argentina, Chanmico, Colombia, 14 de marzo y Los Abries).

Las áreas protegidas propuestas por el PNODT que comprende el Área de Conservación El Playón ocupan una extensión de 12,436 ha y representan el 17% de la superficie del Área, estas son: El Espino, Chanmico, Complejo El Playón (Catorce De Marzo, Colombia, La Argentina, La Isla, Los Abriles), Laguna Caldera, San Andrés, San Lorenzo, Lago de Ilopango, Plan de La Laguna, Río Tomayate, Talcualhuya, El Boquerón, El Jabalí, El Picacho, Las Granadillas, Las Mercedes y Santa María.

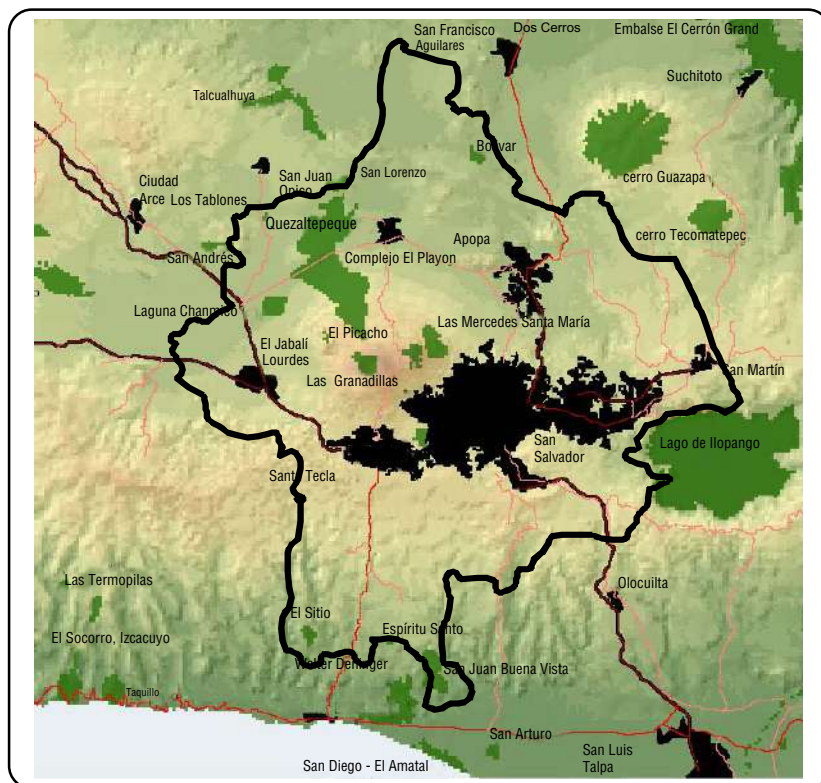
Complejo El Playón (Lavas de Quezaltepeque)

Con una superficie de 2,942 ha este complejo lo constituyen las unidades La Isla, La Argentina, Chanmico, Colombia, 14 de Marzo, Los Abriles, San Lorenzo y San Andrés. Según el PNODT pertenece a la unidad morfoestructural Volcán de San Salvador y a la unidad de paisaje colada volcánica de El Playón. Comprende los municipios de Quezaltepeque y San Juan Opico (ver mapa 2-20).

Con un rango altitudinal de 550 a 1,330 msnm presenta sucesiones de vegetación sobre lavas de diferentes edades. Los materiales 90% son efusivas básicas-intermedias, 5% conos de acumulación (escorias, tobas de lapilli, cinder) y 5% cenizas volcánicas y tobas de lapilli todos los materiales de la Formación San Salvador.

La parte sur de la unidad de paisaje es asimilable a una plataforma inclinada, ya que se corresponde con las estribaciones meridionales del volcán de Quezaltepeque; la parte norte de la unidad constituye una superficie plana. La unidad de paisaje es en realidad una colada volcánica procedente del volcán de Quezaltepeque. La característica más sobresaliente es la relacionada a su ubicación geográfica, se ubica en una zona Arqueológica de gran actividad volcánica.

**Mapa 2-20: Áreas Naturales Protegidas RMSS.
Propuesta MARN-PNODT.**



Fuente: PNODT, 2003. En base a propuesta MARN (2003) y propuesta PNODT (2003) según criterios de representatividad, ecosistemática, extensión, riqueza de recursos bióticos, presencia de recursos geológicos/paleontológicos y cumplimiento de normativa nacional (Ley de Medio Ambiente, Ley Forestal, Ley de Pesca, ordenanzas municipales, planes maestros (PLAMADUR), etc.). SIN ESCALA.

Mapa 2-21: Complejo El Playón



Fuente: PNOT, 2003. Catálogo de espacios naturales. S.E.

La pendiente existente en el complejo se define de 15% del rango de alturas que oscila entre 400 y 499msnm; 40% entre el 1100 a 1199 msnm; 15% entre 1300 a 1399 msnm; 30% entre 1600 a 1799 msnm 40% de la pendiente es llana a moderadamente llana; 35% son suaves y un 25% son fuertes. El 4% de la unidad presenta una susceptibilidad a deslizamiento de media a baja con áreas puntuales de susceptibilidad alta.

Pertenece a la Sabana tropical caliente, los rangos de precipitación oscilan entre los 1600 y 1800 mm. Los suelos presentes son 47% Litosoles y Regosoles, 45% Andosoles y Regosoles y 8% Regosoles Latosoles Arcillosos Rojizos y Andosoles. El uso del suelo incluye

52% Lava, 21% Cultivos de café, 19% Caña de azúcar, 5% Pastos y granos básicos, 3% Bosque Caducifolio. Los ecosistemas existentes son 47% es vegetación primaria sobre lava volcánica, 44% son sistemas productivos de cereales básicos y ganadería, y 7% son cafetales.

Se caracteriza por presentar diferentes sucesiones vegetales sobre rocas volcánicas constituidas por líquenes costrosos, fruticosos, hepáticas, musgos; vasculares inferiores (*Selaginella spp*), helechos, bromeliáceas y orquídeas. Existen áreas con gramíneas, compuestas y leguminosas herbáceas; hasta presentar espacios cubiertos con arbustos y árboles de bajo porte. Especies leñosas son hoja de

queso (*Omphalea oleifera*), shilo (*Pseudobombax ellipticum*), palo navidad (*Bursera bipinnata*), copalillo (*Bursera graveolens*), palo de queso (*Lysiloma divaricatum*), mangle de tierra fría (*Clusia guatemalensis*), cincho (*Lonchocarpus salvadorensis*), chaperno negro (*Lonchocarpus minimiflorus*), tecomasuche (*Cochlospermum vitifolium*), palo jioté (*Bursera simaruba*).

Laguna Chanmico

Con una superficie de 245 ha la laguna de Chanmico pertenece también a la unidad morfoestructural Volcán de San Salvador y a la unidad de paisaje colada volcánica de El Playón.

Comprende los municipios de Quezaltepeque y San Juan Opico.

De origen volcánico, *Eichhornia crassipes*, *Pistia stratioides*, *Ficus* spp, *Ceiba pentandra*, *Guazuma ulmifolia*, *Enterolobium cyclocarpum*.

Laguna Caldera

Con una superficie de 41 ha esta laguna se ubica en una zona Arqueológica de gran actividad volcánica. Laguna de origen volcánico, es famosa por una erupción alrededor del año 650 d.C. que soterró lo que ahora conocemos como Joya de Cerén. Pertenece a los municipios de Quezaltepeque y San Juan Opico. Es de propiedad privada, presenta el cráter con vegetación continua y en buen estado, con especies como conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), cenicero (*Samanea saman*), guachipilín (*Diphysa robinoides*), y amate (*Ficus* spp). Ofrece habitat para especies de zonas medias como la chachalaca (*Oreortyx leucogaster*).

La importancia de su protección radica en que las lagunas son núcleos altamente interesantes para el desarrollo de especies de la avifauna acuática (anátidas, láridos, ardeidos, limícolas, etc.), pero es necesario que exista soporte vegetal en sus perímetros.

Complejo Volcán de San Salvador

Con 754 ha, en los municipios de San Matías, Quezaltepeque y San Juan Opico, el Complejo incluye las áreas protegidas El Boquerón, El Picacho, El Jabalí, Las Granadillas, Santa María y Las Mercedes. El complejo volcánico de San Salvador se extiende aproximadamente en un área de 12 km². Forma parte de la cadena de volcanes jóvenes, bien desarrollado. En el aparato volcánico se identifican tres zonas: El

Picacho, la de mayor altura 1959 msnm, El Boquerón, 1893 msnm, y El Jabalí 1300 msnm. El cráter del volcán Quezaltepeque mide 5 km de diámetro y 450 m de profundidad. Dentro de este cráter se encuentra otro cráter de menor magnitud, conocido por el "perol o comal", originado a raíz de la erupción de 1917.

Esta área tiene pendientes bastantes pronunciadas que se inician a partir de la cota 700 msnm. Los materiales asociados a esta cadena son rocas extrusivas y coladas de lavas intercaladas de composición andesítica - basáltica sobre los cuales se han depositado materiales piroclásticos tales como pómez, escorias, lapillis, tobas y cenizas volcánicas de carácter dacítico - riolítico de la Formación San Salvador.

Al Norte del volcán de San Salvador se alinean una serie de conos desde el cráter El Boquerón hasta la laguna Caldera, los conos El Playón y El Jabalí, de igual forma, prosiguiendo hacia el Sur las estructuras volcánicas menores de Buenavista y Plan de la Laguna.

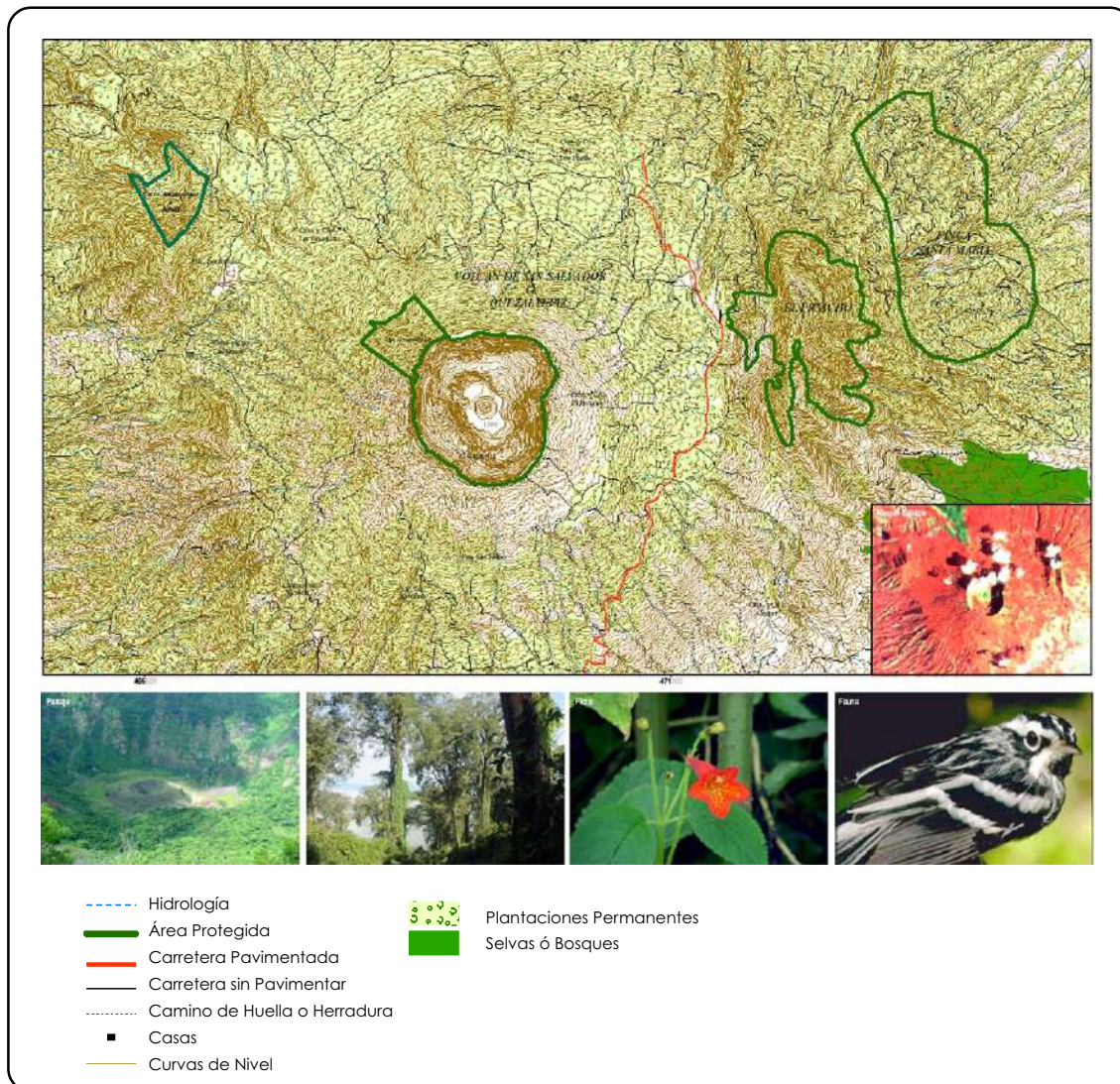
Al Boquerón o volcán de San Salvador o Quezaltepeque se le conoce actividad periódica desde 1575 hasta junio de 1917, fecha de la última colada de lava negra.

Dominan las superficies cultivadas de café bajo sombra, con un arbolado muy disperso en su cara norte, y más denso en su cara sur. Al Noroeste del volcán, en las faldas septentrionales, así como al sur de El Picacho, se identifican parches dedicados al cultivo de pastizales y granos básicos. En El Picacho y el cráter de El Boquerón se identifican dos pequeños parches de vegetación cerrada principalmente siempre verde tropical ombrófila submontana, de reducida extensión.

El área posee vegetación mediana perennifolia, también conocida como vegetación principalmente siempre verde tropical ombrófila submontana, con presencia de robles y otras especies que mantienen el follaje durante todo el año, en la parte alta de El Boquerón se observa una asociación pino-roble, así como un mayor nivel de humedad y de especies típicas de bosques nebulosos, entre estas tenemos aguacate mico, mano de león, matapalo, tatascamite y los inmensos árboles de mezcal que caracterizan la cima del Complejo.

Se conoce la existencia de 150 especies de fauna relacionados al Volcán de San Salvador y al Boquerón,

Mapa 2-22: Complejo Volcán de San Salvador



Fuente: PNODT, 2003. Catálogo de espacios naturales. SIN ESCALA

el bosque mediano perennifolio contiene la mayor riqueza de especies y el mayor número de especies únicas (PNODT, 2003).

Flujo de Lavas Pleistocénicas y recientes afloran en algunos sitios, donde los efectos de la erosión han removido la capa de material piroclástico y material orgánico que los cubría. Los afloramientos corresponden a los flujos de edad más reciente, ya que a mayor profundidad se han encontrado varios estratos de lava andesítica y basáltica de espesores variables, que corresponden a las diferentes épocas de actividad por las que ha pasado el Volcán de San Salvador. Es

notorio cómo en los alrededores del mismo, los flujos de lava se encuentran dispuestos radialmente a partir de la cumbre, y tienden hacia la parte baja, alternándose con otras coladas o bien capas de material piroclástico, formándose así un tipo estrato volcán.

En el aspecto físico, los flujos de lava presentan en su parte superior o inferior una estructura normalmente muy permeable, mientras que en su parte central, una zona densa más compacta y por consiguiente menos permeable. Esta propiedad de las lavas, de poseer una alta permeabilidad, fisuras o fracturas, las vuelve -bajo ciertas condiciones- los estratos acuíferos de más alto

rendimiento del país. Las lavas referidas son principalmente basaltos y andesitas, siendo las formaciones predominantes en la zona media y alta del Volcán de San Salvador (PLAMADUR, 1997).

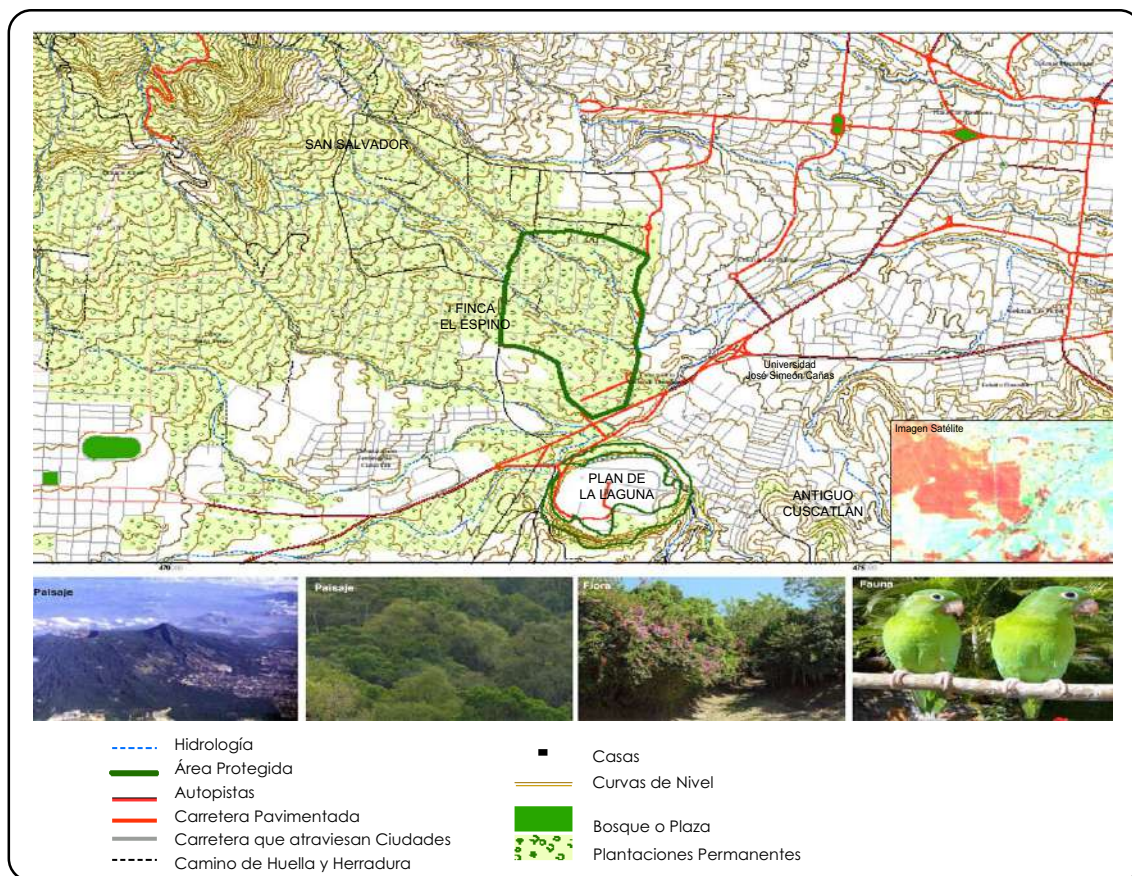
Finca El Espino

Con una extensión de 125 ha, perteneciente a los municipios de Antiguo Cuscatlán y San Salvador, El Espino se ubica en la parte inferior de la falda sureste del Volcán de San Salvador (ver mapa 2-23). Es una finca cafetalera desde los 800 msnm hasta 1100 msnm, la sombra está constituida en su mayoría con especies silvestres nativas, un dosel mixto. En términos generales existe una riqueza de especies arbóreas como sombra en toda los tablones. No existe una dominancia de especies. El promedio de altura de estos es 20 m. La distribución de los árboles de sombra es multiestratificada de tipo natural. Algunas especies incluyen Paterna (*Inga paterno*), Zapato de mico (*Inga calderonii*), Guamito (*Inga*

edulis), Jiote (*Bursera simaruba*), Aguacate (*Persea americana*), ceiba (*Ceiba pentandra*), Zorrillo (*Roupala glaberrima*), Alais (*Saurauia kegeliana*), Estoraque (*Styrax argenteus*), Amate (*Ficus goldmanii*), Matapalo (*Ficus obtusifolia*).

En 1991, se realizó estudio de la avifauna en la finca El Espino en el sector oriental de la Avenida Masferrer entre las Colonias Maquilishuat al norte, la carretera a Santa Tecla (Panamericana) al sur, la Colonia San Benito al oriente colindando al occidente con la Avenida Masferrer al frente de las instalaciones de la Escuela Militar y la Unidad de Conservación Parque Regional Los Pericos, otro sector estudiado se encuentra al sur occidente del primero y está limitado al norte por la calle que conduce a Ciudad Merliot, al sur por la carretera a Santa Tecla (Panamericana) al nor-occidente por la Universidad José Matías Delgado y al oriente por el último tramo de la Avenida Masferrer, perpendicular a la carretera a Santa Tecla. En este estudio se evaluaron

Mapa 2-23: Finca El Espino



Fuente: PNOTD, 2003. Catálogo de espacios naturales. SIN ESCALA.

tres grupos de vertebrados (reptiles, aves y mamíferos) que ocurren en el ecosistema cafetal. Los resultados fueron las siguientes: en el grupo de reptiles, ocurrencia de cinco especies; en el de mamíferos, seis especies; incluyendo la presencia de algunas no identificadas pertenecientes a los Ordenes Chiroptera (murciélagos), Rodentia (ratones de campo); además se detectaron cuarenta y una especies de aves (PLAMADUR, 1997).

Laderas de La Laguna (Jardín Botánico La Laguna)

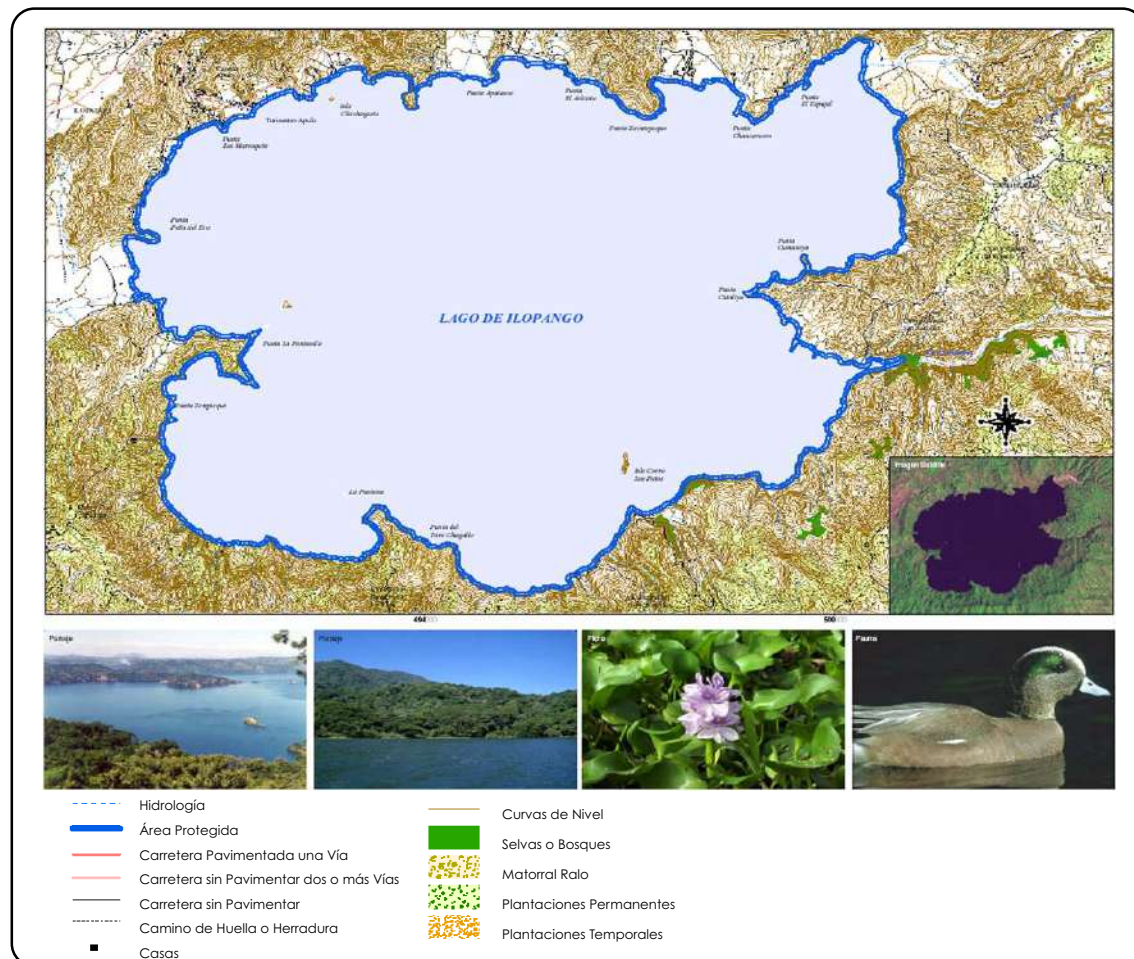
Incluida en la Unidad Morfoestructural Cadena Volcánica Reciente, es un volcán extinto, el cual hasta 1873 estaba cubierto de agua. A raíz del terremoto de ese año se perdió el agua que contenía, formándose el Plan de La Laguna de 47 ha de extensión, que en un principio era un rancho ganadero y desde los años 70's se convirtió en una zona industrial.

Pertenece al municipio de Antiguo Cuscatlán. Las laderas del cráter están vegetadas con un bosque primario de 17 ha de extensión, con ámbito altitudinal de 810 a 890 msnm. Se clasifica como bosque tropical deciduo y semideciduo, latifoliado de tierra media alta. Se han encontrado 145 especies, pertenecientes a 51 familias, con densidades de 374 árboles/ha.

Lago de Ilopango

Pertenece al Sistema de paisaje de la cadena Volcánica Reciente. Es el lago de origen volcánico más grande del país, con una superficie de 70.52 km², un perímetro de 52.5 km y profundidad 248 m. Presenta lados que se inclinan abruptamente hasta su profundidad máxima, en él desembocan varios arroyos tributarios o pequeños ríos Guluchapa, Chagüite y Cuilapa. Presenta una lámina permanente de agua (ver mapa 2-24).

Mapa 2-24: Lago de Ilopango



Fuente: PNOTI, 2003. Catálogo de espacios naturales. SIN ESCALA

La morfología del terreno es variada; barrancos y superficies asimilables a acantilados al norte, este y sur; pequeñas planicies al norte y oeste de la costa del lago, presenta una variedad de pendientes, y pequeñas planicies localizadas al norte y oeste de la costa del lago; muy pronunciadas en el resto de la unidad. Es una zona muy propensa a deslizamientos por sismicidad o lluvias y deforestación.

Pertenece a la cadena volcánica reciente, es una depresión volcanotectónica formada a partir de una serie de erupciones volcánicas seguidas de un hundimiento tectónico, eventos sucedidos hace 2 millones de años. Los materiales que lo conforman son piroclastitas ácidas, epiclastitas volcánicas, toba ardiente y fundido circundando el lago. Las islas Portillón, Cerro de los Patos y Cerro Quemado fueron formadas por extrusión de lavas. En el perímetro norte, suroeste, y sur de la costa, se identifican áreas de escasa vegetación sobre roca, peñascos y coladas volcánicas. En las vertientes interiores de la caldera se identifican sistemas productivos con vegetación leñosa natural o espontánea. En el extremo este se identifican cultivos de café. En la bocana del Río Guayle se observan hidrófitas flotantes como *Eichhornia crassipes*, *Najas marina* y *Potamogeton interruptus*.

Actualmente la cobertura vegetal en sus riberas se encuentra severamente alterada debido a la actividad humana que ejerce presión sobre el recurso pétreo; ya que existe una explotación de roca, arena y grava para la construcción; como también una intensa actividad agrícola, cuyos insumos (abonos, plaguicidas) son arrastrados por las corrientes de aguas lluvias alterando la población de algas en el cuerpo de agua. Otro elemento que ha dañado la cobertura vegetal es el desarrollo de complejos turísticos y habitacionales en las riberas de dicho lago.

En el sector del Río Chagüite y la Isla El Mono se observa una cobertura vegetal interesante con abundantes plántulas de *Salix spp.*, *Maclura tinctoria*, *Brosimum alicastrum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Diphysa robinoides*, *Lonchocarpus minimiflorus*, *Machaerium spp.* Hidrófitas enraizadas emergentes *Typha angustifolia* y *Pragmites australis*, y como hidrófitas emergentes están *Hidrilla verticillata*,

Potamogeton, *Vallisneria verticillata* e *Eichhornia crassipes*.

Entre los usos antrópicos están el aprovechamiento pesquero (tilapias) por parte de las comunidades ribereñas.

El conjunto caldera-lago, así como las playas lacustres de Apulo, Asino, Corinto y Amatitán, constituyen un recurso turístico, actualmente en explotación, en la que se localizan edificaciones residenciales y el Turicentro "Apulo". Práctica del buceo deportivo. Lanchas turísticas a la isla Cerro de los Patos. Las poblaciones aledañas usan las aguas del lago para su aseo personal y lavar ropa propia y por encargo.

La protección del lago se justifica por su potencial en el desarrollo de especies de la avifauna acuática (anátidas, láridos, ardeidos, limícolas, etc.), ya que es necesario que exista soporte vegetal en sus perímetros.

Río Tomayate

Cruza el municipio de Apopa, a unos 15 km al norte de la capital. El área propuesta como protegida es una barranca de unos siete metros a la orilla del río, uno de los más contaminados del Gran San Salvador. El sitio está muy vinculado con los procesos geológicos del país y en sus riberas se han encontrado fósiles de alto interés científico². Existe amenaza por explotación y robo de los mismos.

Las excavaciones hasta ahora realizadas han determinado la existencia de al menos 20 especies, encontrándose más de 1,400 piezas que pertenecen -de acuerdo con los análisis preliminares- a varias especies de Caballo Equus, Perezoso mediano Meyzonyx. Posible nutria gigante (Mustelidae), Mastodonte Eremotherium, Camélido Aepycamelus, Lobo-hiena Borophaginae, Ciervos (Cervidae), Cocodrilo Crocodylus, Gliptodonte o cusuco gigante Glyptotherium texanum y Felino dientes de sable (Machairodontinae). Los restos fosilizados de aves destacan ya que no habían sido encontrados en otro sitio en Centroamérica y las Tortugas gigantes poseían una longitud del caparazón de entre 80 y 120 cm. Dentro de los hallazgos de interés destacan esqueletos casi completos de Mastodontes. Las primeras

² La región es parte de un territorio que terminó de emerger del mar hace unos dos o tres millones de años, para convertirse en un "puente" entre el norte y el sur de América. Ocurrió entonces un fenómeno de gran interés para los científicos, muchos animales del sur de América emigraron hacia el norte, utilizando el territorio emergente como puente y viceversa, lo que se denomina el Gran intercambio (PNODT, 2003).

hipótesis de la investigación se establece que el área de hallazgo era un pantano y que pasó algo inesperado como un terremoto, que ocasionó la movilización de tierra y sepultó a los animales.

Talcualhuya

Dentro del Área de Conservación El Playón, cerca de los límites administrativos de la RMSS (a 8kms de San Juan Opico en el municipio de San Pablo Tacachico) se encuentra Talcualhuya. Esta área de 650 ha es una zona de Reserva Estatal productora de fuentes de agua. Contiene especies de fauna y flora consideradas en peligro de extinción.

El catálogo de espacios naturales del PNOTD(2003) destaca otras dos áreas de interés que están dentro de la RMSS aunque no forman parte del Área de Conservación El Playón. Estas son: *Bolívar* en el municipio de Nejapa y *El Sitio* en Santa Tecla.

Bolívar

En el municipio de Nejapa, Bolívar (118 ha) está catalogada dentro del conjunto Área de Conservación Alto Lempa. Perteneció a la Unidad Morfoestructural Gran Depresión Central con volcanes extintos, dentro de la cuenca del río Sucio. Se clasifica dentro de la Formación Cuscatlán.

Posee un rango de alturas entre 300 y 499 msnm. La geomorfología presenta pequeñas a moderadas cantidades de agua dulce en lavas intemperizadas y piroclásticas compactadas; acuíferos generalmente no confinados. El área se encuentra dentro de bosques caducifolios y está rodeada de pastos y granos básicos. Los rangos de precipitación oscilan entre los 1800 y 2000 mm. Se observa una dominancia de las especies: Jiote (*Bursera simarouba*), Chaparro (*Curatella americana*), Pie de cabro (*Bauhinia divaricata*), Flor de Mayo (*Plumeria rubra*), Guarumo (*Cecropia peltata*). Es una zona de reserva estatal productora de fuentes de agua.

El Sitio

En el municipio de Santa Tecla, El Sitio (111 ha) está catalogada dentro del conjunto Área de Conservación Costa del Bálsamo.

Perteneció a la unidad morfoestructural de la Sierra del Bálsamo, es un bloque montañoso inclinado ligeramente hacia el sur, formado en la vertiente sur paralelo a la costa con desfiladeros y acantilados de gran altura. Corresponde al Paisaje de Montañas

Costeras. Vegetación bosque Caducifolio y Subcaducifolio, con árboles de jiote (*Bursera simarouba*), chaparro (*Curatella americana*), pie de cabro (*Bauhinia divaricata*), flor de Mayo (*Plumeria rubra*), guarumo (*Cecropia peltata*). Ocurren especies como codorniz (*Colinus leucopogon*), tortolitas (*Columbina inca*, *Columbina talpacoti*), pijuyos (*Crotophaga sulcirostris*) y gavián gris (*Asturina nitida*).

Es una zona de Reserva Estatal productora de fuentes de agua. Contiene especies de fauna y flora consideradas en peligro de extinción.

El desarrollo de investigaciones sobre biodiversidad refleja una tendencia hacia especies de interés comercial, especies carismáticas o de fácil estudio, y sitios accesibles, sin que el país haya definido sus prioridades de investigación, temas o sitios. En este sentido la RMSS no ha sido una prioridad. Las áreas anteriormente descritas, según el PNOTD, son merecedoras de la consideración de área natural protegida y actualmente ninguna de ellas tiene una declaratoria formal por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). El PNOTD supone que la mejor estrategia para lograr su conservación es aprovechar el apoyo de ADESCOS, municipios, Universidades, Centros de Capacitación y entes privados. Uno de estos entes es el Comité Ambiental Intersectorial pro-rescate del Río Acelhuate o la Fundación Amigos del Volcán de San Salvador los cuales velan por la protección de dichos ecosistemas.

En cuanto a la vida silvestre, patrimonio estatal, su conservación es competencia del MARN desde el 2001 con la reforma a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre (1994). Sin embargo, ha existido una limitada aplicación de la ley y desde 1994 sólo se ha aprobado el Reglamento para el Establecimiento de Zoocriaderos de Especies de Vida Silvestre y está pendiente de aprobación de reglamentos para la aplicación de la Ley que contiene regulaciones de actividades como la cacería, recolección, comercialización, tenencia de mascotas, exportación, importación, vedas, introducción de especies, recolectas científicas y conservación de especies. Asimismo el Código Penal tipifica algunos delitos referentes al comercio ilegal de la vida silvestre en el artículo 259 (depredación de flora protegida) y el artículo 261 (depredación de fauna protegida).

A nivel municipal están las ordenanzas contravencionales, particularmente la de San Salvador en los Arts. 19 y 20 del Título II, cap. I.

E3.Estado del Agua

“La calidad del agua subterránea del acuífero de San Salvador es de las mejores del mundo, por el alto potencial de los suelos para la captación del recurso hídrico”

Memoria histórica popular

En esta sección se presentan las características de los recursos hídricos de que dispone la ciudad de San Salvador, tanto subterráneos como superficiales, destacando aquellas zonas de alta infiltración que han sido eliminadas por el crecimiento urbano. Se señalan las fuentes permanentes de contaminación de agua así como los índices de calidad del agua para consumo según los monitoreos efectuados y los riesgos para la salud.

E3.1 Características de Los Recursos Hídricos

En la ciudad de San Salvador el agua es cada vez más escasa y la demanda (casi el 50% de la población nacional) crece en un 5% cada año (PNODT, 2003).

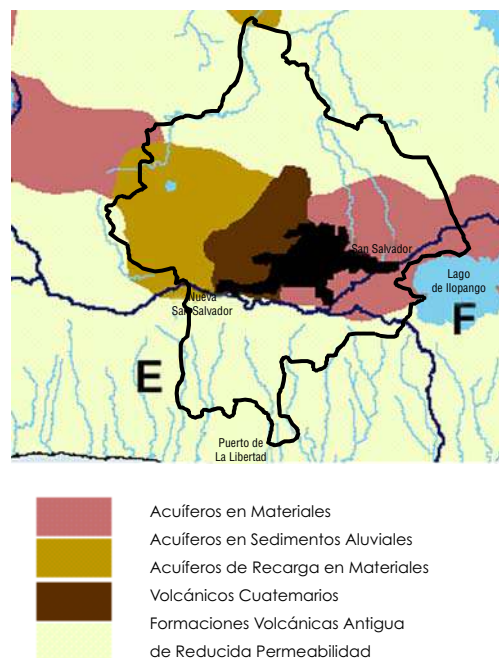
Los usos potenciales del recurso agua en la RMSS están condicionados en cierta medida por el régimen de precipitaciones anuales en el país, determinado por dos estaciones climatológicas en el año, la lluviosa y la seca. Aunque la precipitación media es elevada en la mayor parte del país (1,823 mm), la distribución en tiempo y espacio en que ésta se produce hace necesaria la aplicación de sistemas de almacenamiento y regulación que permitan un óptimo aprovechamiento del recurso.

Otros factores que condicionan el uso potencial del agua en la RMSS es el alto grado de deforestación ante la necesidad de ampliar el suelo cultivable en las zonas rurales de la región, así como la urbanización progresiva como consecuencia de la falta de criterios de control en la normativa en el tema de ordenamiento territorial, que tiene como consecuencia la degradación del suelo y el incremento de la erosión que a su vez no permiten la absorción del agua (PNODT, 2003).

Los niveles de infiltración encontrados en el Área Metropolitana están relacionados con la naturaleza y los niveles de consolidación de los suelos así como del uso que tienen (ver mapas 2-25, 2-26 y 2-27).

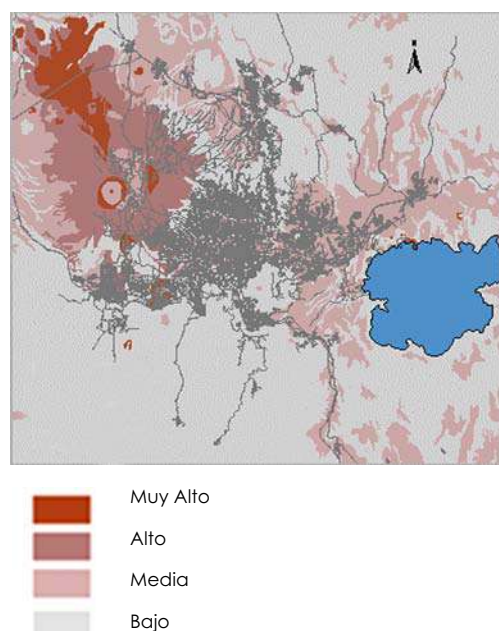
Los suelos con mayores niveles de infiltración están principalmente constituidos por lavas y están ubicados en la formación del Volcán de San Salvador. Los suelos

Mapa 2-25: Mapa Hidrogeológico, RMSSS



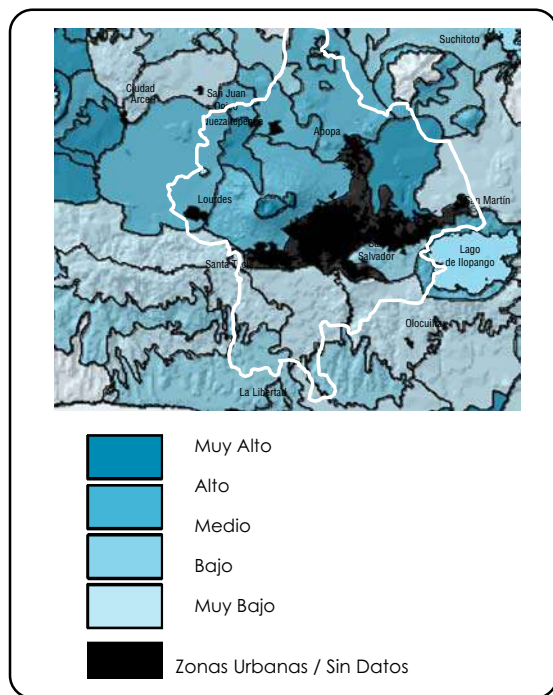
Fuente: PNODT, 2003. SIN ESCALA

Mapa 2-26 Mapa Niveles de Infiltración en el AMSS



Fuente: Sitio web OPAMSS www.opamss.org.sv

Mapa 2-27: Potencial de Captación de Agua, RMSS



Fuente: PNOTD, 2003. SIN ESCALA

de la zona más plana del Valle están principalmente constituidos de cenizas y depósitos volcánicos con niveles de infiltración de bajo a medios, pero cuya capacidad global de infiltración ha sido reducida fuertemente por la intensa urbanización que caracterizó esta zona en los últimos 50 años. Actualmente la sustentabilidad de la explotación de las reservas de agua subterráneas del Valle de San Salvador es amenazada por la continua urbanización que actúa como un sello sobre las zonas de infiltración, reduciendo año tras año la recarga del manto acuífero y provocando el desplomo de ella. Las zonas de menor nivel de infiltración están ubicados en la Cordillera del Bálsamo y en la formación geológica de El Carmen-Milingo ubicada al este del Boquerón ya que los suelos de estas dos zonas están constituidos por materiales altamente consolidados. La naturaleza de estos materiales combinado a la topografía

general de la zona fuerzan los movimientos de agua subterránea hacia el sistema de drenaje superficial y a su afloramiento en las partes más bajas del Valle de San Salvador (Sitio web OPAMSS, 2000).

Aguas Subterráneas para Abastecimiento

El Acuífero del Valle San Salvador

Este grupo de acuíferos se ubica bajo la ciudad capital y está constituido por el área de recarga del volcán de San Salvador, el depósito de agua subterránea en el valle propiamente dicho y su área de descarga es el Río Acelhuate y sus afluentes.

El acuífero de San Salvador ha sido la fuente de abastecimiento de agua subterránea más importante en el país y la principal de la ciudad capital. Los materiales que los constituyen son las lavas de alta permeabilidad, intercaladas con materiales piroclásticos provenientes de la explosión de Ilopango. Esta roca volcánica porosa está protegida por bosque tropical o su sustituto cercano, café de sombra, lo que ha garantizado la captación, regulación e infiltración del agua lluvia¹, purificándola en su descenso hacia los niveles de saturación de la roca porosa. Así durante mucho tiempo, fue posible una rápida renovación del reservorio.

La profundidad del agua subterránea varía entre los 30 y 90 metros. La profundidad de los pozos perforados en general oscila entre 70 y 120 metros. Los caudales que pueden obtenerse en los pozos que oscilan entre los 20 litros/segundo y los 50 litros/segundo. En la actualidad, todo el potencial del acuífero está siendo aprovechado para el abastecimiento de agua potable de San Salvador.

Sin embargo, el área de recarga del volcán ha sido deforestada y disminuida por el crecimiento urbano de la ciudad capital, ya que la cuenca principal y los ríos que alimentan el manto acuífero coinciden con las laderas volcánicas y los valles que conforman el paisaje de la ciudad capital y su área metropolitana (PRISMA, bol.7, 1994), y como consecuencia el aporte de la recarga al acuífero disminuye cada año conforme crece el tejido urbano (PNDOT, 2003)².

¹ Se estima que la infiltración es considerable: 40% de la precipitación pluvial (PRISMA, bol. 7, 1994)

² El fenómeno de concentración poblacional en el AMSS (según datos comparativos entre 1971 y 1992) hizo que la demanda de tierra para urbanizar o para simplemente reubicarse en condiciones 'rurales' creció exponencialmente. Sin embargo, la voracidad de la urbanización desconocía el impacto de su propio avance, ignorando el hecho que creaba condiciones de una creciente escasez de agua. Así, empujaba la necesidad de realizar inversiones mucho más costosas para suministrar el servicio de agua potable, ya que fue necesario obtenerla desde cada vez más lejos (PRISMA, bol. 7, 1994).

Desde 1960 se estableció que el acuífero de San Salvador se encontraba en un proceso de sobreexplotación³, lo cual no ha sido posible documentar debido a la falta y definición de una red de control, independiente de la red de explotación en donde ANDA compite con algunas industrias privadas. De acuerdo a la instancia no-gubernamental PRISMA, en 1996 se extrajeron 77.3 millones de metros cúbicos equivalentes a $2.4\text{m}^3/\text{seg}$ y se estima que la recarga del acuífero es del orden de $1.2\text{m}^3/\text{seg}$, lo que da indicios de una sobreexplotación (Romero, H., 2002).

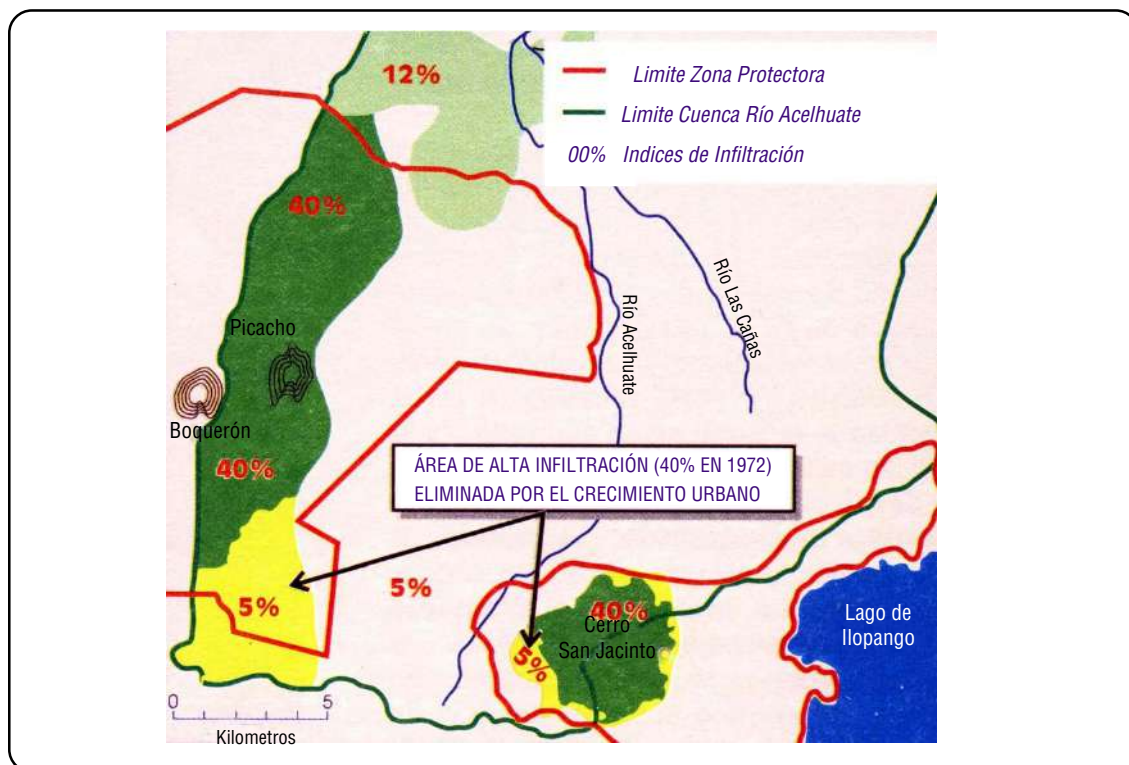
Un esfuerzo de auscultación importante se realizó en 1993 por medio de una tesis de grado de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), donde se evaluaron las condiciones de los niveles freáticos entre 1972 y 1993, con la finalidad de poder valorar el efecto de la sobre explotación, y cuyos resultados fueron los siguientes:

Primero, el nivel del agua había continuado cayendo casi 1 metro por año. El problema más grave era en Soyapango, donde el 38% del bombeo viene de pozos particulares y de la industria localizada en esta parte del AMSS.

Segundo, las áreas de recarga de alta infiltración (Volcán de San Salvador y alrededores, que van de ciudad Merliot hasta Santa Elena, y áreas que rodean al cerro de San Jacinto) se habían reducido significativamente por la urbanización, dejando a la Finca El Espino como uno de los reductos aún no destruidos. En 1972 las áreas de recarga con un índice de infiltración del 40% eran de 46km^2 ; veinte años después 24km^2 de esas áreas habían sido urbanizadas (ver mapa 2-28 y tabla 2-8). Debido a esto, el acuífero deja de recibir anualmente 16 millones de m^3 de agua lluvia.

Tercero, el nivel del acuífero no ha caído más

Mapa 2-28: Zonas de Alta Infiltración Eliminadas por el Crecimiento Urbano en la RMSS



Fuente: PRISMA, 1995. Basado en Coto y otros (1994) y Land Resources Development Centre (1981).

³ Las autoridades gubernamentales de entonces adoptaron algunas medidas orientadas a preservar las condiciones de funcionamiento del acuífero. Por un lado, ANDA, buscó explotar otras fuentes (Proyecto Zona Norte). Por otra parte, el Ejecutivo amparándose en la Ley Forestal entonces vigente, emitió en 1974 el Decreto No. 22 que estableció la Primera Zona Protectora del Suelo, que abarcaba las áreas del volcán de San Salvador y sus alrededores, el Complejo Cerro San Jacinto y la Subcuenca del Lago de Ilopango (PRISMA, bol. 7, 1994).

Tabla 2-8: Promedio Anual de Descenso del Nivel Freático del Acuífero del Área Metropolitana de San Salvador

Municipio	Promedio del descenso del nivel freático mts/año (1972-1993)
Apopa	-0.38
Ilopango	-0.52
Soyapango	-0.81

Fuente: RIESGOS URBANOS, H. Romero, 2002. En base a la "Evaluación de la Explotación y Disponibilidad de Agua Subterránea y Análisis de Pruebas de Bombeo en el Acuífero del AMSS". Facultad de Ingeniería, Tesis de graduación, UCA, por Coto S., Elias y otros, San Salvador, Abril, 1994.

porque una porción de las cuantiosas pérdidas de agua en la red de distribución se infiltra hacia el acuífero. Según los autores de la tesis en mención, ANDA pierde unos 24 millones de m³ por año, lo que representa más del doble de la cantidad de agua importada desde el río Lempa.

Cuarto, la contaminación del acuífero por el Río Acelhuate es inminente, porque este río alimenta flujos subterráneos que afectan el acuífero (PRISMA, 1995).

La actualización de estos datos sería de suma importancia para determinar la situación real del acuífero y la disponibilidad del recurso para futuras actuaciones, principalmente porque a la fecha de elaboración de este informe, El Espino ya está siendo urbanizado para fines comerciales.

Dentro de los elementos de vulnerabilidad física, causados por las acciones antrópicas en el acuífero de San Salvador se pueden mencionar: **a)** La disminución del área de recarga acuífera como resultado del incremento del área urbana; **b)** la potencial contaminación del acuífero por lixiviados percolados, deterioro de las redes de agua potable, aguas negras y lluvias en el Distrito Comercial Central, dada la magnitud de las pérdidas de la red de abastecimiento (0.752 mcs); **c)** la contaminación potencial por la influencia del río Acelhuate, que conduce un 80% de las aguas negras generadas por el AMSS; **d)** La falta de control de la explotación de los pozos privados en la zona acuífera de Soyapango para uso industrial (que representa el 38% del agua bombeada), así como la profundización de la mayoría de éstos, son indicadores que permiten suponer un

proceso de sobreexplotación de la zona, debido al exceso de demanda de agua potable en Soyapango y San Bartolo (ROMERO H., 2002).

Acuífero del Valle de Zapotitán / Subcuenca del Río Sucio.

Este se localiza entre los volcanes de San Salvador y Santa Ana. Actualmente, se aprovecha para abastecer de agua al Proyecto de Riego del Valle Zapotitán. También en las zonas de los alrededores del Autódromo El Jabalí, se localiza el campo de pozos de Opico-El Playón, el cual se utiliza para abastecer de agua potable a la ciudad de San Salvador por medio del Proyecto Zona Norte desde 1982. En este acuífero, los pozos pueden perforarse a profundidades que varían entre los 70 y 100 metros. El agua puede encontrarse entre los 10 y los 40 metros de profundidad y los caudales a obtenerse oscilan entre los 30 y 60 litros/segundo.

El área de recarga para estos acuíferos se localizan en los macizos volcánicos de Santa Ana, Lago de Coatepeque y San Salvador. Hacia el sector de los valles en la subcuenca del Río Sucio, el volcán de San Salvador no ha sido deforestado como en las faldas que dan a la ciudad de San Salvador y cuenta con una buena cobertura vegetal, lo mismo que sucede en el volcán de Santa Ana y el Lago de Coatepeque. Por lo que el aporte de las áreas de recarga hacia los acuíferos pueden considerarse como buena.

La vulnerabilidad de este acuífero tiene que ver con: **a)** el potencial peligro de contaminación producto de los vertidos agroindustriales de la zona industrial que se realizan en el área de explotación del acuífero Opico/Río Sucio, que según un estudio UCA/FIAES se detecta la presencia de metales pesados (plomo)⁴; **b)** El uso excesivo del acuífero superficial de la zona, producto del aumento de la demanda a raíz del desarrollo de zonas industriales y agroindustriales, así como áreas urbanizadas. Esto se debe a que las aguas del acuífero profundo poseen un elevado contenido de hierro y esto redundo en mayores costos para el tratamiento de esas aguas; **c)** el descontrolado cambio en el uso de los suelos en toda la zona de influencia sobre el acuífero, lo que está generando una dinámica peligrosa, ya que no sólo podría darse una sobreexplotación del acuífero, sino que podría configurarse una contaminación grave del mismo (PNODT, 2003).

⁴ Diecinueve de las muestras contenían más del estándar de US-EPA (que es 15 mg/l) y las concentraciones de las muestras oscilaban entre 20 y 800 mg/l en ciertas áreas (PNODT, 2003).

Acuífero semiconfinado/Guluchapa

Este acuífero tiene 25km² y se localiza a 12 km al oriente de la ciudad, abasteciendo parte del Municipio de San Martín y la colonia Santa Lucía.

Dentro de los elementos de vulnerabilidad de la zona de captación del acuífero del Guluchapa se pueden mencionar: **a)** la sobreexplotación del acuífero, lo que puede invertir el gradiente hidráulico generando una intrusión de agua del lago de Ilopango cuyas aguas tienen un elevado contenido de arsénico y boro; **b)** la contaminación del acuífero como resultado de la falta de tratamiento de las aguas industriales y domésticas vertidas en los cauces de los ríos que drenan a la cuenca; **c)** el desarrollo de parte de las áreas colindantes de la cuenca del río Acelhuate, las que por falta de infraestructura de recolección de las aguas servidas tiene que verter sus aguas a otra cuenca.

Aguas Superficiales

Según el Banco Mundial, a la fecha el AMSS es el principal foco de contaminación de las aguas superficiales del país. Solo allí el 90% de las aguas superficiales se encuentran altamente contaminadas con desechos orgánicos, agroquímicos, industriales y con una tasa de erosión desproporcionada debido a la tala irracional de bosques.

Entre las cuencas que presentan mayor grado de deterioro del recurso hídrico están dos de los ríos

principales de la RMSS (SNET, 2002): la subcuenca del río Acelhuate, cuya área de contaminación es de aproximadamente 371 km² (53% de la Subcuenca) y la del río Sucio, más extensa, con una superficie de 729 km² (88% de la Subcuenca).

El río Acelhuate

El Sistema Hidrográfico del Río Acelhuate está constituido por la unión de tres mini-cuencas: la cuenca del Acelhuate propiamente dicha, la de Las Cañas y la del Tomayate. El desarrollo del AMSS se ha llevado a cabo en las cabeceras de estos tres sistemas hidrográficos.

La subcuenca del río Acelhuate tiene un área de 706km² y 89.00 km² en el Área Metropolitana de San Salvador. Nace en el macizo volcánico y se forma de la confluencia de los ríos Matalapa e Ilohuapa a 2.2 km al Sureste de la ciudad capital. Corre con rumbo Noreste recibiendo la afluencia del río El Garrobo y algunas quebradas como La Mascota, Monserrat y otras (IGN, 1990, PNOTD, 2003). La escorrentía superficial anual en esta subcuenca puede observarse en el mapa 2-29.

El Acelhuate fue hasta inicios del siglo pasado, un río cristalino, drenaje natural, reserva de especies nativas y el paseo de los ciudadanos. Actualmente discurre en áreas de gran influencia antrópica y los usos que se dan al río son bastantes degradantes en cuanto a aspecto ambiental y sanitario se refieren.

Tabla 2-9: Características Geomorfológicas de Las Principales Minicuecas del Área Metropolitana de San Salvador

Minicuenca	Area (km ²)	Longitud (km)	Pendiente media cauces (%)	Subcuenca	Cuenca principal
El Piro	13.00	10.0	8.31	La Lechuza	Acelhuate
Merliot	8.00	7.00	15.4	La Lechuza	Acelhuate
El Espino	5.20	6.50	17.2	La Lechuza	Acelhuate
La Mascota*	12.00	11.00	10.3	Acelhuate	Acelhuate
Las Lajas*	7.00	6.50	16.0	Tutunichapa	Tomayate
Quebradona*	2.80	4.50	3.33	Tutunichapa	Tomayate
Bambural*	2.00	5.00	21.0	Tutunichapa	Tomayate.
Arenal*	4.50	5.00	21.4	Mejicanos	Tomayate
Mejicanos	2.50	4.00	26.7	San Antonio	Tomayate
Ilohuapa*	2.60	3.20	13.4	Acelhuate	Acelhuate
El Garrobo	2.56	2.56	16.8	Acelhuate	Acelhuate
El Matasano*	2.00	2.00	21.2	Las Cañas	Las Cañas

Fuente: H. Romero, 2002.

*Sistema con problemas de inundaciones. Las áreas han sido calculadas al punto de inundación.

De las principales minicuenas que drenan parte del Área Metropolitana de San Salvador (lo que luego se convierte en los ríos Tomayate, Urbina, Acelhuate y Las Cañas. Ver mapa 2-29 y tabla 2-9) se puede decir

[illegible]

Fuente: SNET, 2004.

lo siguiente: **a)** de las doce minicuenas que drenan la zona del Área Metropolitana de San Salvador, ocho tienen problemas de inundación que han producido problemas serios durante la estación lluviosa; **b)** varias de las minicuenas tienen las características geomorfológicas de un cauce torrencial, ya que sus pendientes oscilan del 8 al 26 por ciento; **c)** las minicuenas cruzan la ciudad y convergen en puntos críticos donde la presión de la urbanización es alta o son áreas donde se localizan la mayoría de asentamientos populares irregulares y los cauces han sido estrangulados por las construcciones (H. Romero, 2002).

El río Sucio

La subcuenca del río Sucio se ubica en el Valle de San Andrés. La subcuenca tiene un área de 830km², con una superficie de contaminación del 88%, producida principalmente por las descargas de aguas negras del área urbana, vertidos agroindustriales e industriales. El Río Sucio nace en el Cerro de Plata dentro del Distrito de Riego de Zapotitán y corre con rumbo de Sur a Norte, sirviendo como límite departamental entre La Libertad y San Salvador a 29.2 kms. al Norte de la ciudad de San Salvador. Se forma de la confluencia de los ríos El Obraje y Copapayo, y recibe la afluencia de numerosas quebradas (drenaje del Valle de Zapotitán) hasta desembocar en el río Lempa (IGN,1990; PNDOT, 2003). En este río, así como en

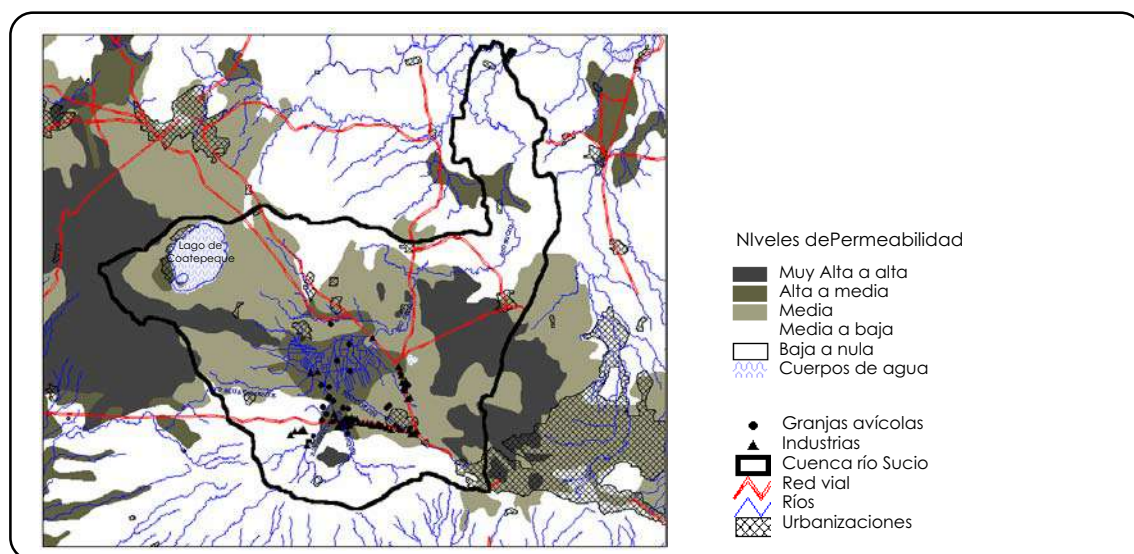
el Acelhuate, durante la época seca se mantienen caudales mínimos regulares provenientes de fuentes subterráneas (PNODT, 2003).

Lago de Ilopango

El lago de Ilopango se localiza al oriente de San Salvador en la RMSS; se trata de una depresión de cerca de 11 Km de largo por 8 km. de ancho, cerrada por pendientes muy fuertes, sobre todo en el lado Sur. En ese lado, que coincide con la cordillera Terciaria del Bálsamo, presenta riscos que alcanzan los 500 m. de altura, a diferencia del lado Norte, que se caracteriza por riscos menos altos (de 150 a 200 m.). La depresión ocupada por el lago, constituye el depósito de agua natural más grande del país teniendo una superficie de 70.52km² y alcanzando en su centro una profundidad de 248 metros. El río Desagüe drena sus aguas y su afluente permanente es el río Guluchapa.

El grado de erosión en la cuenca es grande debido al intenso cultivo de cereales en el interior de la misma. La contaminación a la que está expuesto, puede en cualquier momento terminar con la poca vida animal y vegetal existente. Como recurso disponible de agua puede considerarse deficitario en el abastecimiento de San Salvador, previo tratamiento de sus aguas (IGN,1990).

Mapa 2-30 : Cuenca del Río Sucio. Niveles de Permeabilidad y Puntos de Contaminación



Fuente: PRISMA, 1997. SIG-PRISMA en base a PLAMDARH, BID Y DG EA. Digitalizado por DG EA, SIT CENTA, FAO Y BID, 1997. SIN ESCALA.

En la zona baja de la sub-cuenca del Río El Chagüite, cuya cabecera de cuenca se ubica en los Municipios de Santiago Texacuangos, Santo Tomás e Ilopango, se localiza la planta potabilizadora de Guluchapa. El Río La Jutera que drena sus aguas a esta sub-cuenca presenta contaminación probablemente

por descargas de las industrias ubicadas en el área de recarga del río (PLAMADUR, 1997).

Las principales causas del deterioro de los recursos hídricos en la RMSS siguen siendo entre otros: **a)** La deforestación y el mal uso y manejo de los suelos;

Recuadro 2-2: Agua Para San Salvador

En vista de la situación crítica de las diferentes fuentes de agua para la ciudad, principalmente del acuífero de San Salvador, la búsqueda de fuentes adicionales o sustitutas como es la explotación de las aguas superficiales, se ha vuelto desde hace tiempo la panacea al problema del agua, lo que parecería reducirse a un problema técnico de "escasez de agua", y con el agravante de que se tenga que ir cada vez más lejos para ello, como lo que ocurre con el Proyecto Lempa que trae agua desde Chalatenango, río arriba del Cerrón Grande.

De hecho, el desplazamiento poblacional hacia el sur-occidente del país ha concentrado la demanda nacional de agua en un territorio todavía mucho más pequeño. Dado que la principal fuente de agua en toda esta región es subterránea, la presión sobre el recurso 'fácil' aumenta de manera dramática desde Sonsonate y Santa Ana hasta las áreas aledañas al AMSS mismo. La alternativa de explotar las aguas superficiales, no solo tiene complicaciones sino que pone en evidencia el verdadero origen de la escasez.

Además de reducir la oferta de agua para la población local, ya es bien conocido que un 90% de las aguas superficiales del país están severamente contaminadas. Resulta ser justamente el Río Acelhuate, que equivale a casi todo el paisaje del área metropolitana, el que más contamina a gran parte del sistema de aguas superficiales y cuya cuenca desemboca en el Cerrón Grande llevando consigo la basura, aguas negras, desechos industriales y los sedimentos que se producen en el AMSS y sus alrededores. De hecho parece obvio que el no tratamiento y/o purificación de estos vertidos está a la base de este fenómeno de grave impacto en los ecosistemas y en la calidad de vida de la población de la región.

Por otra parte, la opción de traer agua superficial desde el norte, más arriba del Cerrón Grande, está resultando infuncional por el impacto de la sedimentación que a menudo provoca «cierres temporales» en el suministro. Parece que el proyecto tendrá una vida mucho más corta que lo planificado si no se atiende seriamente la problemática de la agricultura en laderas, léase deforestación. Más sin embargo, parecen prioritarias las alternativas de "transportar" el agua desde donde se encuentre, por ejemplo, aunque contradictorio, desde el oriente del país donde debido al fenómeno de la sequía buena parte de la región se está quedando sin fuentes locales de agua y con la imperante necesidad de 'importar' agua desde otras regiones. Más contradictorias son aquellas acciones que avalan nuevos macro-proyectos en zonas de gran escasez de recursos hídricos como son Ilopango y Soyapango, y la correspondiente derivación del agua directamente desde la zona norte hacia los mismos, reduciendo la oferta de agua a otras áreas ya consolidadas y con problemas de agua perennes.

No cabe duda que la extensión de la urbanización y la concentración del asentamiento 'rural', no solo en el AMSS sino en toda la región sur-occidental comienza a presionar sobre el recurso agua con implicaciones a escala nacional y que es en este contexto, que el problema 'local' del acuífero de San Salvador cobra su verdadera dimensión. Sin embargo, el problema de la escasez debe focalizarse en la mala gestión del recurso y la falta de un verdadero liderazgo, cuestiones que favorecen la explotación antes que la optimización, el derroche antes que el ahorro y el transporte antes que el tratamiento y la descontaminación.

El tamaño, geografía y concentración de la población de este país ya no permite que las zonas protectoras del recurso hídrico se sigan utilizando sin respeto ni control. Si los problemas reales resultan tan obvios es preocupante que hasta ahora no se hayan propuesto soluciones reales de legislación y control de los vertidos contaminantes, de la reforestación, de la recarga de acuíferos a través de análisis serios y proyectos viables y de la urbanización del AMSS.

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA (Bol. 7) y entrevistas a profesionales ASIA.

b) Falta de una política para el desarrollo y manejo integral de los recursos hídricos y de las cuencas hidrográficas; **c)** Debilidad en los mecanismos y falta de recursos para la aplicación eficaz de los reglamentaciones; **d)** Falta de seguridad jurídica en cuanto al derecho de uso del agua; **e)** Falta de claridad en las responsabilidades y competencia de las instituciones de gobierno involucradas en el problema de los recursos hídricos.

Contaminación por desechos

sólidos y líquidos

La disposición inadecuada de los desechos sólidos y líquidos (vertidos industriales, hospitalarios y de agroquímicos utilizados en la agricultura) constituyen fuentes permanentes de contaminación del agua. Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), de un total de 120 industrias que operan en el AMSS, solamente 16 dan algún tipo de tratamiento a las aguas residuales⁵. Entre los años 1994 y 1997 hubo una leve mejoría en los sistemas de disposición de aguas residuales industriales, pasando de 4% a 12.7% el vertido al alcantarillado con tratamiento previo, ver tabla 2-10 (PRISMA, Perfil Ambiental, 1997). Según la UES los hospitales también contaminan en gran medida las aguas con el vertido de sus desechos líquidos.

De este modo, las fuentes de contaminación en las cuencas de los ríos se pueden dividir en dos grandes categorías:

Tabla 2-10: Disposición de los Vertidos Industriales en el AMSS

SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE LOS VERTIDOS INDUSTRIALES	1994	1997 (ENERO)
Total de Industrias registradas	220	448
Alcantarillado sin ningún tratamiento	68.6%	66.6%
Ríos o quebradas	15.6%	15.2%
Coletores de agua lluvia	10.4%	4.7%
Alcantarillado con tratamiento previo	4.0%	12.7%
Mar	1.4%	0.8%

Fuente: PRISMA Bol. 22, 1997. ANDA

Las **fuentes no puntuales** (cuya descarga es de origen disperso, siendo imposible relacionarla con un lugar específico) que principalmente son: **a)** agrícolas (cuya fuente puede ingresar al río por escorrentía superficial), **b)** forestales, **c)** atmosférica, **d)** escorrentía.

Las **fuentes puntuales** (con un punto de descarga definido) cuyos dos grupos principales son: a) Los vertidos municipales: compuestos por descargas de aguas municipales del sistema de alcantarillados las cuales en su mayoría no han recibido un tratamiento adecuado y b) Los vertidos industriales: compuestos por descargas de aguas, afluentes de café, ingenios de azúcar, beneficios de maguey y plantas de alcohol, en general con tratamiento primario o ninguno (SNET, 2002).

Una de las fuentes puntuales más importantes son las **aguas negras** de gran parte de la ciudad que son descargadas sin ningún tratamiento en los lechos de los tres principales ríos que atraviesan el AMSS (Acelhuate, Tomayate y Las Cañas) o en las quebradas afluentes de los tres ríos. Algunos centros habitados conducen las aguas de descarga a otros cursos de agua o en riachuelos que recolectan el agua y que desembocan en otros cuerpos receptores superficiales. Este último por ejemplo es el caso de los centros habitados de Ilopango y San Martín que, aunque estén incluidos en una cuenca de recolección, en la actualidad desembocan las aguas residuales en riachuelos que llegan hasta el lago.

Fuera de la cuenca de los tres ríos están también las aguas de descarga de los asentamientos al sur de Santa Tecla, de Nuevo Cuscatlán, de San José Villanueva y de otros municipios para los cuales los cuerpos receptores hidrográficos finales son ríos como el río Comasagua, el río San Antonio, el río Jute y sobre todo el río Chilama y su afluente río Asuchio. Esta última cuenca hidrográfica actualmente está sujeta a fuertes fenómenos de urbanización e industrialización con posibles fuertes consecuencias sobre la calidad del cuerpo receptor que concluye el recorrido dentro de la ciudadela de la Libertad en el mar.

Los efectos dañinos en los cursos de agua superficiales, resaltados anteriormente, debido a los vertidos indiscriminados de aguas negras no tratadas son definitivamente agravados por las condiciones de

⁵ Las competencias en el caso de las descargas residuales es un tema complejo. Según el Decreto 50, ANDA otorga el permiso de vertidos a alcantarillado (diseñado únicamente para descargar aguas con características de aguas negras), mientras que el MARN exige tratamiento de los vertidos. Por ello ANDA ha hecho una propuesta de norma para regular también las aguas residuales (está en CONACYT para su aprobación) ya que, antes de construir sus plantas de tratamiento debe corregir todas las descargas que no son aguas negras que descargan al alcantarillado (Macrotaller GEO San Salvador, agosto 2004).

Tabla 2-11: Basureros Municipales como fuente de Contaminación Hídrica

UBICACIÓN BASURERO MUNICIPAL	RECURSO SUPERFICIAL IMPACTADO	RECURSO SUBTERRÁNEO IMPACTADO
San Salvador (botadero Mariona), calle a Mariona intersección carretera Apopa-Nejapa. Inhabilitado desde Septiembre de 2002, cierre técnico finalizado a inicios de 2003*.	Quebrada Mano de León y otros arroyos afluentes del río Tomayate.	Nacimientos de la cuenca y mantos freáticos del área.
Santa Tecla (botadero final Colonia Quezaltepec). Inhabilitado desde inicios de 1990. Solamente se le aplicó una capa de tierra. No se ha hecho un cierre técnico como es debido.	Río Colón afluente del río Sucio.	Nacimiento en cuenca río Colón y manto freático del área.
Ilopango (botadero calle Changallo, entrada afluente río Guluchapa). Inhabilitado desde inicios de 1990. Solamente se le aplicó una capa de tierra. No se ha hecho un cierre técnico como es debido.	Río Guluchapa afluente de lago de Ilopango.	Varios manantiales en cuenca y manto freático del área.
Santo Tomás (basurero Autopista San Salvador-Comalapa, quebrada afluente río Cuaya-Guluchapa).	Río Cuaya-Guluchapa afluente del lago de Ilopango.	Varios nacimientos en cuenca antes de su confluencia al lago.

* Cuenta con 4 chimeneas para extracción de bio gas, drenajes superficiales, cobertura de arcilla y tierra vegetal, drenaje y tratamiento para lixiviados laterales, cercado. No existen pepenadores en el sitio. 107 fueron absorbidos como trabajadores de aseo por las alcaldías del proyecto MIDES en septiembre de 2002.

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA, "El Salvador: Dinámica de la degradación ambiental", 1995. Rubio 1993, y observaciones hechas por OPAMSS en el Macrotaller GEO San Salvador, 2004.

sequía que se dan durante el verano; en este período, siendo el aporte de agua natural muy bajo, no se tiene ninguna disolución y el flujo en los ríos resulta exclusivamente constituido por aguas de descarga (PLAMADUR, 1997). En el caso del Río Cuaya una significativa carga contaminante es aportada por el Hospital de Santiago Texacuangos.

El problema de los basureros en las tres cuencas aún es grave (ver tabla 2-11). Aunque algunos ya han sido inhabilitados, la basura ya no está a la vista ni se producen quemas, no se ha hecho un cierre técnico como es debido y por lo tanto el impacto negativo continúa (OPAMSS, 2004).

Según el estudio de la UCA-FIAES⁶ la contaminación de los ríos Acelhuate, Sucio y Cuaya se origina no sólo por la actividad de las grandes industrias, sino también por una enorme cantidad de pequeñas empresas manufactureras y de servicios, que se encuentran ubicadas por toda la ciudad. Además,

según el MSPAS, hay 40 urbanizaciones que no tienen sistemas de tratamiento. La naturaleza de los vertidos según el estudio se puede ver en la tabla 2-12.

A nivel de la RMSS, en las subcuencas de los ríos Acelhuate y Sucio los vertidos son principalmente de industrias que descargan al canal principal o sus tributarios, seguidas por las agroindustriales (ver Mapa

Tabla 2-12: Naturaleza y Proporción de los Vertidos a los Ríos Sucio, Acelhuate y Cuaya

NATURALEZA DEL VERTIDO	RÍO SUCIO (%)	RÍO ACELHUATE (%)	RÍO CUAYA (%)
Residuos industriales	40.5	71.0	48.0
Aguas negras	35.8	13.6	20.0
Residuos de granjas	16.2	7.9	16.0
Residuos sólidos	14.2	6.7	4.0

Fuente: PNODT, 2003.

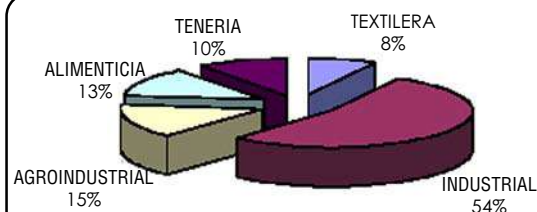
⁶ Esquivel, Olga: "Investigación aplicada sobre el Impacto Ambiental de la Contaminación del Agua en las cuencas de los ríos Sucio, Acelhuate y Cuaya", UCA-FIAES, San Salvador, 1997.

⁷ MAG.DGRNR-PAES, Consultoría "Levantamiento de fuentes contaminantes en los ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa", Marzo 1998. Actualización 2001.

2-31 y Anexo 2-13). Actualmente el MARN cuenta con un listado detallado de todas las industrias y fuentes puntuales de contaminación que descargan directamente a los ríos principales y afluentes de estas cuencas⁷, identificándose 49 industrias que pertenecen a la subcuenca del Río Sucio, y 42 a la Subcuenca del Río Acelhuate; sin embargo existe una gran cantidad de industrias en las cuencas que se conectan al alcantarillado sanitario que no han sido caracterizadas. Los gráficos 2-1 y 2-2 presentan la clasificación de las industrias para cada una de las subcuencas.

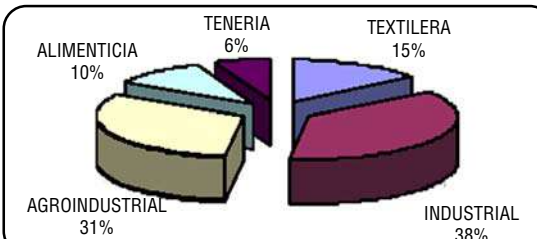
La administración del agua está tremendamente sectorializada dependiendo de su uso en la agricultura, el consumo humano o la generación de energía eléctrica, lo que multiplica la cantidad de códigos y reglamentos que establecen sus respectivas competencias sobre el mismo recurso. Existen múltiples presiones sobre el agua pero la inexistencia de un manejo integral del recurso produce efectos nocivos en su disposición y en la salud humana, sobre todo ante la creciente demanda de agua potable para los municipios del AMSS que se está queriendo solventar a partir del tratamiento de las aguas superficiales del río Lempa, proceso afectado por los altos niveles de sedimentación del río que generan niveles de turbidez inaceptables para el consumo doméstico (PRISMA, 1997).

Gráfico 2-1: Composición de Fuentes Contaminantes que descargan directamente al Río Acelhuate



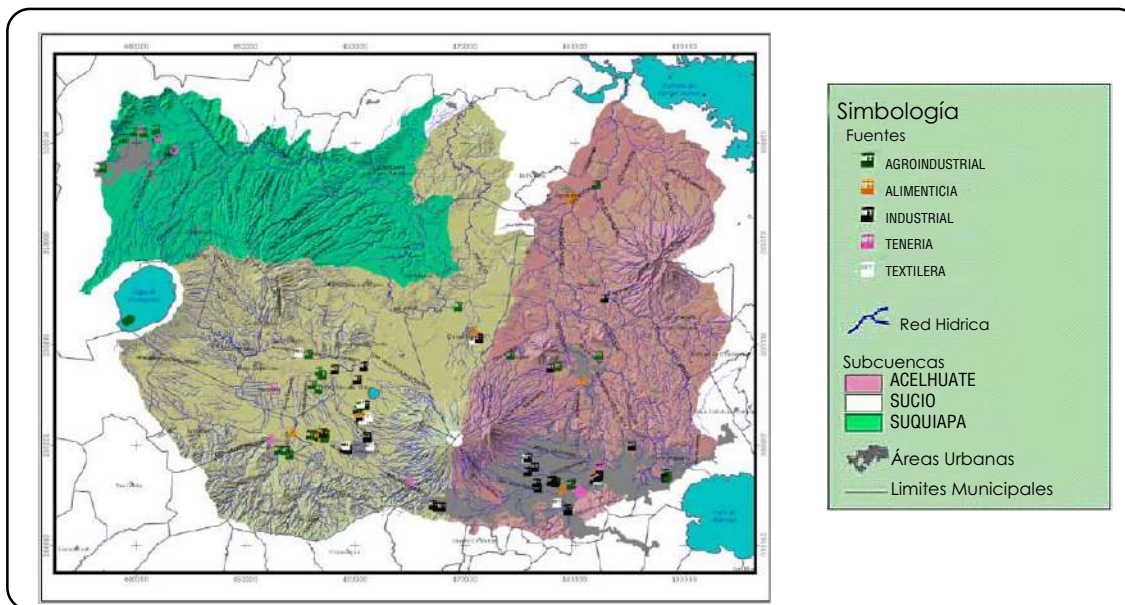
Fuente: SNET: "Levantamiento de fuentes contaminantes en los ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa ", MAG.DGRNR-PAES, Consultoría, Marzo 1998. Actualización 2001.

Gráfico 2-2: Composición de Fuentes Contaminantes que descargan directamente al Río Sucio



Fuente: SNET: "Levantamiento de fuentes contaminantes en los ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa ", MAG.DGRNR-PAES, Consultoría, Marzo 1998. Actualización 2001.

Mapa 2-31: Levantamiento de Fuentes Contaminantes en los Ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa, 2001



Fuente: SNET: "Levantamiento de fuentes contaminantes en los ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa ", MAG.DGRNR-PAES, Consultoría, Marzo 1998. Actualización 2001.

E3.2 Calidad del Agua

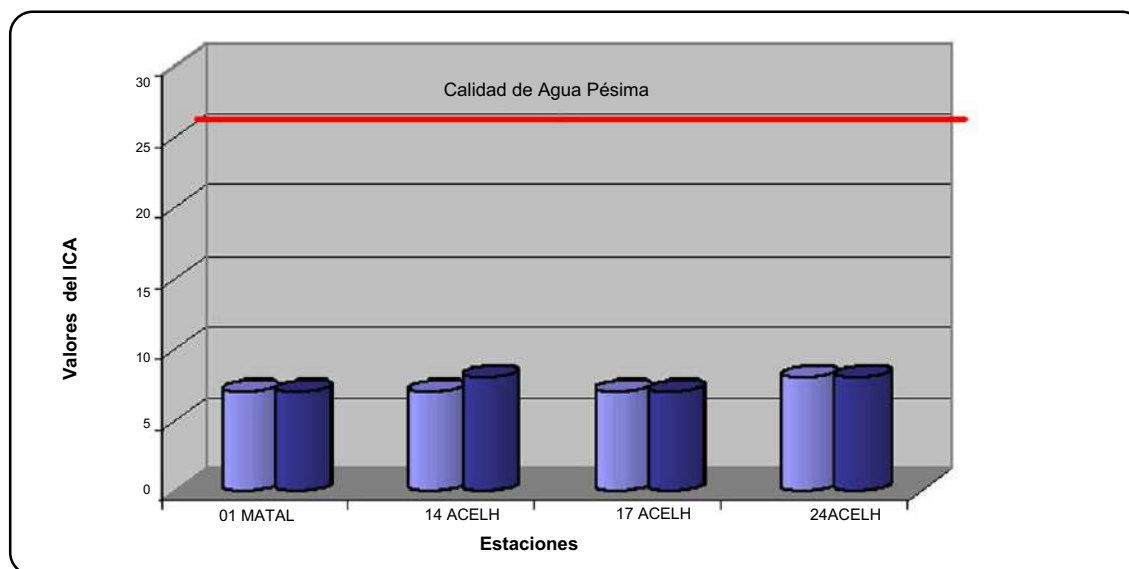
La calidad del recurso hídrico en la ciudad de San Salvador es mala, ya que tanto las aguas subterráneas como las superficiales están altamente contaminadas⁸.

Entre 1997 y 2001 el Programa Ambiental de El Salvador realizó un monitoreo de calidad de agua de los ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa⁹, con el fin de elaborar un modelo de contaminantes orgánicos biodegradables, realizar proyecciones y elaborar propuestas de descontaminación en los mismos. Aunque la contaminación de estos ríos también está compuesta por metales pesados y residuos de agroquímicos, solamente se ha elaborado el modelo para compuestos orgánicos biodegradables (DBO5),

por lo que se prevén etapas posteriores que serán realizadas por el Servicio Hidrológico Nacional del SNET, para consolidar las estrategias de descontaminación y propuestas de uso del agua en la región.

Los resultados de estos análisis evidenciaron valores muy altos de los parámetros DBO (Demanda bioquímica de oxígeno), DQO (Demanda química de oxígeno) y SST (sólidos suspendidos totales) en algunos tramos de los tres ríos¹⁰. El Índice de Calidad de Agua (ICA) en cuatro puntos del canal principal del Río Acelhuate, califica la calidad del agua como pésima en todo el recorrido del canal principal con un valor ponderado alrededor de siete¹¹. Es importante mencionar que el canal principal del río cuenta con buena oxigenación debido a la topografía del mismo, la cual permite se realicen procesos de estabilización o depuración de la carga contaminante biodegrada-

Gráfico 2-3: Índice de Calidad de Agua (ICA) de los Puntos de Control del Río Acelhuate



Fuente: Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), 2003.

NOTA: Rangos de valores del ICA: **Pésima (0 a 25)**, Mala (26 a 50), Regular (51 a 70), Buena (71 a 90), Excelente (91 a 100). Los cuatro puntos de control del río Acelhuate fueron asignados en base a la teoría del centroide y son: 01 MATAL: Río Matalapa contiguo a parque Saburo Hirao en San Salvador, a 59.49 km antes de la desembocadura/ 14 ACELH: Río Acelhuate antes de confluencia con Río San Antonio en Cantón Bonete, a 30.8km antes de la desembocadura/ 17 ACELH: Río Acelhuate luego de desembocadura del Río San Antonio en Cantón Joya Grande, a 28.55 km antes de la desembocadura/ 25 ACELH: Río Acelhuate en Cantón El Tule, antes de desembocadura al Río Lempa.

⁸ El MSPAS ha detectado que las aguas subterráneas para consumo humano contienen mucho azufre, fluor, hierro, manganeso y arsénico (MSPAS, 2004).

⁹ "Estrategias de Descontaminación de los ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa". Elaborado por el Servicio Nacional de Estudios Territoriales (MARN) con información del Programa Ambiental de El Salvador (MAG). Subcomponente de Monitoreo de los Recursos Hídricos del Programa Ambiental de El Salvador (PAES) (Préstamo GOES-BID 886/OC-ES), ejecutado por la Dirección General de Recursos Naturales Renovables del MAG (1997-2002).

¹⁰ En los análisis de las muestras se caracterizaron los siguientes parámetros: Oxígeno disuelto, turbidez, Nitrógeno total, coniformes fecales, DBO5, DQO, Sólidos suspendidos totales, y el caudal del río (SNET, 2002; PNODT, 2003).

¹¹ Los parámetros cuentan con diferentes ponderaciones basadas en la importancia de ellos referente a la calidad o estado de sanidad del agua del río. (SNET, 2002).

ble cuantificada a través de la DBO5. Este proceso de oxigenación convectiva evita que el río presente condiciones anaeróbicas en muchos tramos del mismo, lo cual permite la estabilización de la materia orgánica biodegradable con una baja producción de olores desagradables y contaminación del aire por la generación de compuestos como metano, ácido sulfídrico y fosfina, lo que afecta directamente a los pobladores de las áreas adyacentes.

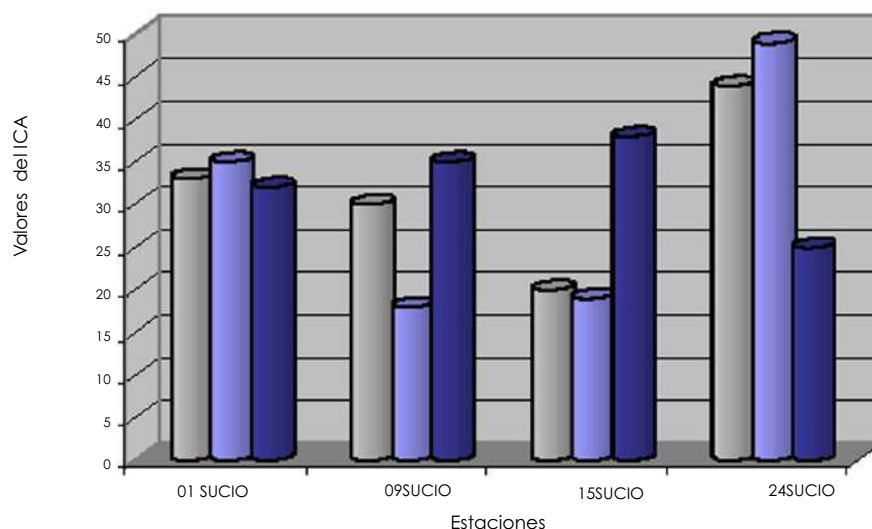
Adicionalmente la carga orgánica sumada por la descarga de desechos sólidos a lo largo de su recorrido es muy elevada y complica el manejo del recurso. La capacidad de autodepuración de los ríos ha sido sobrepasada por la carga orgánica lo que da por resultado tramos de ríos donde la vida acuática es muy difícil. Asimismo, el ICA calculado en cuatro puntos en el canal principal del Río Sucio, decrece a medida avanza el recorrido del río de mala a pésima; luego se observa un proceso de auto depuración en el río y la calidad asciende de pésima a mala antes de desembocar al Río Lempa, luego de un recorrido de un poco más de 54kms desde la última estación valorada (SNET, 2002).

En el Gráfico 2-4 se observa que los índices de calidad en la estación que corresponde al inicio o nacimiento del río Sucio, la calidad del agua es mala con valores que varían de 32 a 35 unidades, en esta estación los niveles de oxígeno disuelto están arriba de las 4 mg/L, pero los niveles de coliformes fecales y nitrógeno total Kjeldalh son elevados lo que hace que decaiga el índice.

Siempre en la misma gráfica se observa que en la estación que corresponde a la salida del Río Sucio del Distrito de Riego de Zapotitán se observa un valor de 18 unidades lo que clasifica el agua como pésima para el mes de abril, aunque el 67% de los datos la clasifica como de mala calidad con una variación en el valor de 30 a 35 unidades. En esta estación los niveles de oxígeno disuelto están abajo de 4 mg/L y los niveles de coliformes fecales son elevados con respecto a la estación anterior debido al manejo inadecuado de los desechos sólidos orgánicos del ganado en los establos y de los cerdos en las porquerizas.

Como se observa en el Gráfico 2-4, en la estación que corresponde al Cantón y Caserío Joya de Cerén

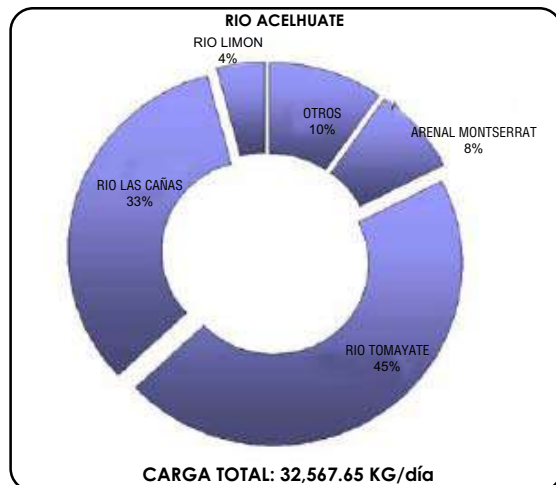
Gráfico 2-4: Índice de Calidad de Agua (ICA) de los Puntos de Control del Río Sucio



Fuente: Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), 2003.

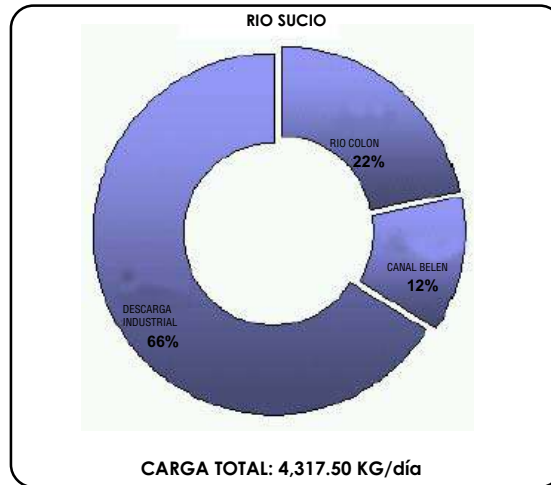
NOTA: Rangos de valores del ICA: Pésima (0 a 25), Mala (26 a 50), Regular (51 a 70), Buena (71 a 90), Excelente (91 a 100). Los cuatro puntos de control del río Sucio fueron asignados en base a la teoría del centroide y son: 01 SUCIO: Río Sucio en Cerro de Plata dentro del Distrito de riego de Zapotitán, a 68.85 km antes de desembocadura/ 09 SUCIO: Río Sucio entrada a CEDEFOR carretera a Santa Ana km 31.5, a 62.5 km antes de desembocadura/ 15 SUCIO: Río Sucio Aguas abajo de Colonia Joya de Cerén, a 54.75 km antes de desembocadura/ 24 SUCIO: Río Sucio en Hacienda San Francisco Los Dos Cerros, antes de la desembocadura al Río Lempa.

Gráfico 2-5 Principales cargas contaminantes del Sistema del Río Acelhuate



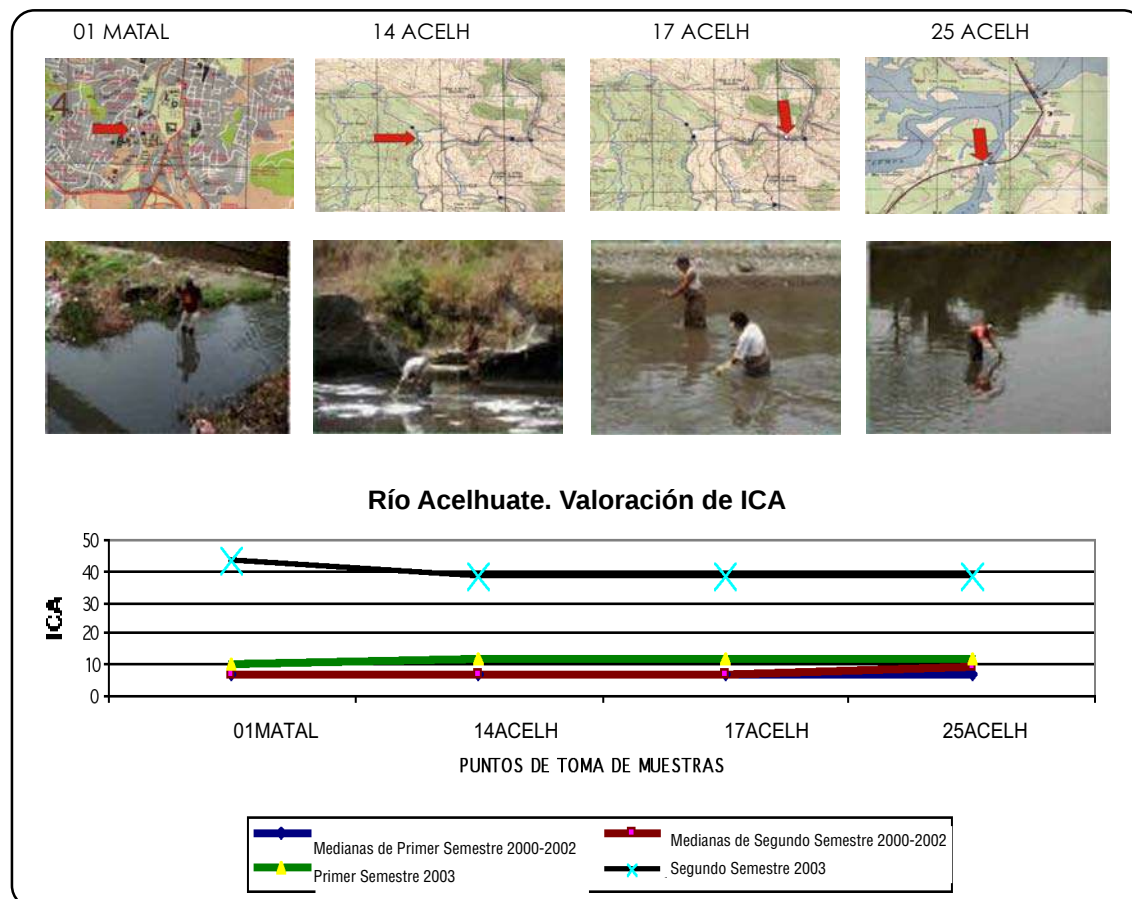
Fuente: Servicio Nacional de estudios Territoriales (SNET) 2003

Gráfico 2-6 Principales cargas contaminantes del Sistema del Río Sucio



Fuente: Servicio Nacional de estudios Territoriales (SNET) 2003

Tabla 2-13 Puntos de Control y comparación del índice de calidad de agua (ICA) de los puntos de control del Río Acelhuate entre los años 2000 y 2003



Fuente: SNET, ICA 2003

el 67 % de los datos valora el agua como de pésima calidad y solamente en el mes de junio la clasifica como de mala calidad. En la última estación del Río Sucio la cual corresponde a la desembocadura, el índice clasifica en un 67% de los datos el agua como de mala calidad pero con un valor cercano a calidad regular. En esta estación los niveles de oxígeno disuelto son regulares y andan arriba de los 5 mg/L y los niveles de coliformes fecales abajo de los 500 NMP/100 ml.

Durante el año 2003 el Servicio Hidrológico Nacional (SHN) del SNET realizó el monitoreo de calidad y cantidad en el Río Acelhuate para valorar la calidad de las aguas y su evolución a través del tiempo¹². La periodicidad del monitoreo fue trimestral en 4 puntos de control de contaminación. Los muestreos se realizaron en los meses de abril, julio, septiembre y noviembre del año 2003 valorando de esta forma la época seca, transición seca-lluviosa, época lluviosa y transición lluviosa-seca.

Los resultados se presentan en la tabla 2-13, de los que se concluyó que para el año 2003 el Río Acelhuate mostró una mejora en su calidad de agua tanto para época seca como lluviosa y en el mejor de los casos subió hasta 36 unidades mejorando la calidad de "pésima" a "mala". Si bien siempre representa una amenaza a los pobladores que tienen contacto con sus aguas y limita el desarrollo de la vida acuática, ha mostrado una mejora notable. Esto fue posible gracias al esfuerzo de varios sectores del país (gobierno central, alcaldías y empresa privada) canalizado a través del Comité Ambiental Intersectorial pro-rescate del Río Acelhuate que trabajó en el retiro o no incorporación de basura al canal principal del río por diversos medios: medios físicos, educativos y restrictivos (SNET, ICA 2003).

Calidad del agua de suministro

Para el caso del agua suministrada formalmente por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), las limitantes más fuertes se presentan con la calidad del agua desde el punto de vista bacteriológico, ya que muchas pruebas realizadas en diferentes puntos de la red dan positivo en el contenido de bacterias fecales debido al estado obsoleto de las tuberías y al elevado índice de fugas.

A través del trabajo de monitoreo de contaminantes en aguas superficiales desarrollado por el

Programa Ambiental de El Salvador durante los años de 1998 al 2002 y el monitoreo general de contaminación que se ha realizado por el SNET (2003), se cuantificó la amenaza que representa a la población y al ambiente la contaminación de las aguas superficiales de los ríos Sucio, Suquiapa y Acelhuate.

Esta amenaza se valoró a través de la aplicación de dos tipos de índices de calidad de agua: **a)** El índice general de calidad de agua (ICA), está enfocado a valorar la amenaza de contraer enfermedades de respuesta inmediata por parte de la población y la amenaza de impedir el desarrollo de vida acuática en el recurso; **b)** El índice de saneamiento de calidad de agua (ICAs), está enfocado a valorar la amenaza de contraer enfermedades de respuesta a largo plazo por la población que entra dentro del área de impacto y la amenaza de deterioro de los ecosistemas acuáticos a través de una disminución de la capacidad reproductiva, tasas de nacimiento o aumento de la mortalidad de las especies acuáticas por sustancias químicas.

Todo valor del índice igual o menor a 70 unidades de los índices de calidad de agua general y de saneamiento respectivamente representa una amenaza para la salud de la población y para el deterioro de los ecosistemas acuáticos. Finalmente, en el estudio UCA-FIAES (ver tabla 2-14) el nivel de coliformes fecales en el río Chagüite (subcuenca en cuya parte baja se localiza la planta potabilizadora de Guluchapa) fue de 11x10⁵/100ml. El 100% de las muestras reportó concentraciones de plomo menores de 0,1mg/l; las de cromo fueron menores de 0.05mg/l y el 60% de las muestras excedió el límite permisible para el zinc. El 70% de las muestras del río Cuaya (afluente del lago de Ilopango) excedió el límite permisible para cadmio en relación a la preservación de fauna acuática. El 100% de las muestras mostró concentraciones de níquel superiores al límite permisible. De igual forma el 50% de las muestras superó los límites para cobre (PNODT, 2003/PRISMA, 1997).

Los vertidos líquidos industriales sin tratamiento, que supera el 90% del total, tiene un profundo y negativo impacto en la salud. Según estimaciones de FUSADES, casi 12 mil niños mueren cada año como resultado de enfermedades diarreicas evitables, ocasionadas entre otros aspectos por ingerir aguas contaminadas

¹² Esta vez el ICA que se aplicó a los puntos de monitoreo para estudiar la evolución de la calidad de agua a través del año, tomó en cuenta los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, coliformes fecales, pH, demanda bioquímica de oxígeno a los cinco días, nitrógeno de nitratos, fósforo de fosfatos, incremento de la temperatura, turbidez y sólidos totales. Se aplicó la misma escala de valores del año anterior (SNET, ICA 2003).

Tabla 2-14: Comparación de Porcentajes de Muestras de Agua no Aptas para Consumo Humano en las Cuencas de los Ríos Sucio, Acelhuate Y Cuaya

AGUAS SUBTERRÁNEAS			SUSTANCIAS TÓXICAS EN EL AGUA Y RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA	AGUAS SUPERFICIALES		
Sucio	Acelhuate	Cuaya		Sucio	Acelhuate	Cuaya
% muestras no aptas				% muestras no aptas		
100%	100%	PCH*	Coliformes			
100%	100%	PCH*	Hierro			
55%	29%	25%	Manganeso Demasiado manganeso daña una parte del cerebro que ayuda a controlar los movimientos.			
33%	12%	PCH*	Aluminio El aluminio puede causar problemas a los huesos.			
100%	88%	100%	Cadmio Ingerir alimentos o tomar agua con niveles de cadmio muy elevados produce seria irritación al estómago e induce vómitos y diarrea. Enfermedades renales. Es razonable predecir que el cadmio y los compuestos de cadmio son carcinogénicos.	100%	86%	70%
88%	35%	75%	Plomo El plomo puede afectar a casi todos los órganos y sistemas en su organismo. El más sensible es el sistema nervioso, especialmente en los niños. También daña a los riñones y al sistema reproductivo. Es razonable predecir, basado en estudios en animales, que el acetato de plomo y el fosfato de plomo son carcinogénicos.	18%	32%	PCH*
22%	29%	PCH*	Nitrato Los niños menores de seis meses de edad son sensibles al envenenamiento de nitrato el cual puede resultar en enfermedades serias o muerte. Si el agua potable tiene altos niveles de nitrato, podría causar efectos adversos en la salud de infantes cuando se les da en bebidas, fórmula o comida.			
			Cobre Tomar agua con niveles de cobre mayores que lo normal puede causar vómitos, diarrea, calambres estomacales y náusea. La ingestión de altos niveles de cobre puede producir daño al hígado y al riñón y puede aún causar la muerte.	PCH*	PCH*	50%
			Níquel Beber agua con altos niveles de níquel puede causar dolores de estómago y efectos adversos en la sangre y los riñones. Es razonable predecir que el níquel metálico y los compuestos de níquel son carcinogénicos.	PCH*	PCH*	100%
Cromo	PCH*	27%	PCH* Ingerir grandes cantidades de cromo puede producir malestar estomacal y úlceras, convulsiones, daño del hígado y el riñón, y puede aún causar la muerte.			
			Zinc La ingestión de grandes cantidades puede causar calambres estomacales, náusea y vómitos. Grandes cantidades durante un período más prolongado pueden ocurrir anemia y disminución de los niveles del colesterol que es beneficioso.	PCH*	PCH*	60%

Fuente: Elaboración propia en base a ATSDR Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades (atsdr.cdc.gov) y PRISMA, Perfil Ambiental, 1997. Esquivel, Olga. Investigación aplicada sobre el impacto ambiental de la contaminación del agua y sensibilización social sobre la problemática" UCA-FIAES, San Salvador, 1997.

* Por debajo de los estándares máximos de la OPS para consumo humano.

por el no tratamiento de aguas negras en el AMSS (Política ambiental del Municipio de San Salvador 2002).

En cuanto al monitoreo de calidad de las aguas subterráneas ANDA ha generado alguna información de este tipo, pero ésta no se encuentra sistematizada y los períodos que se han cubierto son muy cortos.

SNET ha iniciado el monitoreo de los recursos hídricos subterráneos aunque de una manera limitada. Al 2004 SNET trabaja en la sistematización de la metodología de trabajo para el monitoreo de calidad de agua tanto superficial como subterránea.

E4. Estado del Suelo

"Este suelo es altamente fértil, de origen volcánico, uno de los suelos de mejor calidad del mundo"

Memoria histórica popular

En esta sección se presentan las características del suelo sobre el cual se desarrolla la ciudad de San Salvador así como las principales causas de vulnerabilidad del recurso; seguidamente se describen los diferentes usos del suelo distinguiendo entre las áreas urbanizables de las áreas de máxima protección. Se destaca finalmente el problema de los desechos sólidos cuya generación se vincula directamente a los usos del suelo, su composición, procedencia y los impactos en la salud asociados a los mismos.

E4.1 Características del Suelo

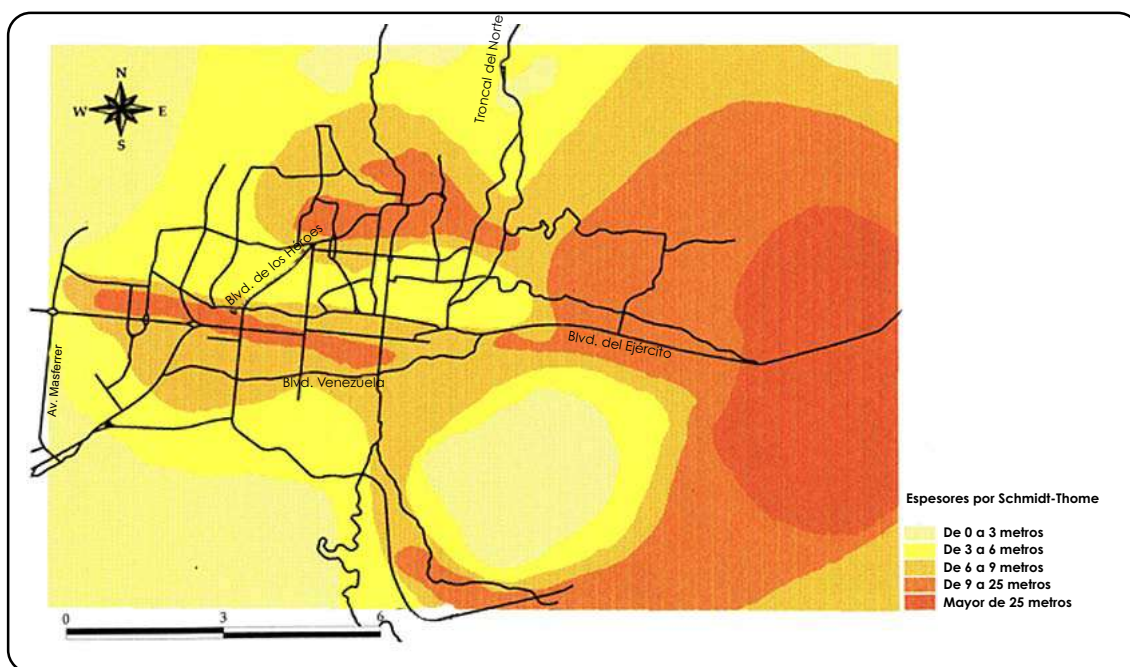
Recursos Edafológicos

No es raro que la ciudad de San Salvador haya elegido las tierras más fértiles para asentarse. De hecho, los suelos del país y en particular de la RMSS están clasificados a nivel mundial como de la mejor calidad (Serrano, F., 2004). La mayor parte de los suelos se desarrollan directamente sobre sustratos volcánicos o sobre materiales procedentes de estos sustratos,

destacando su riqueza en potasio y a veces en fósforo, riqueza que se debe a los constituyentes propios de la litosfera, cuya descomposición asegura su fertilidad (PNODT, 2003). Es un suelo que con un buen manejo y el desarrollo de buenas prácticas de conservación puede mejorar en un 100% su productividad. De hecho el impacto más grande que ocasionan tanto el crecimiento desregulado de la ciudad en el área urbana como las malas prácticas agrícolas en las áreas rurales periféricas y de conservación en ambas es precisamente la pérdida constante de suelos con alto valor ambiental y productivo.

La mayor parte de la ciudad de San Salvador reside sobre capas de suelo que pueden ser clasificados como arenas limosas y limos arenosos (PRISMA, 1997. Guzmán Urbina y Melara, 1996). Estos suelos son de origen volcánico: el más antiguo lo constituyen las "tobas color café", que proviene del Volcán de San Salvador, y el más joven es la "tierra blanca" que tiene origen en los centros volcánicos actualmente sumergidos en el Lago de Ilopango. La tierra blanca cubre la superficie de casi toda la ciudad y su espesor aumenta de unos 3 metros al pie de Volcán hacia el oeste alcanzando mas de 25 metros en las orillas del Lago (PRISMA, Riesgo Sísmico, 1997).

Mapa 2-32: Espesores de tierra blanca en el AMSS

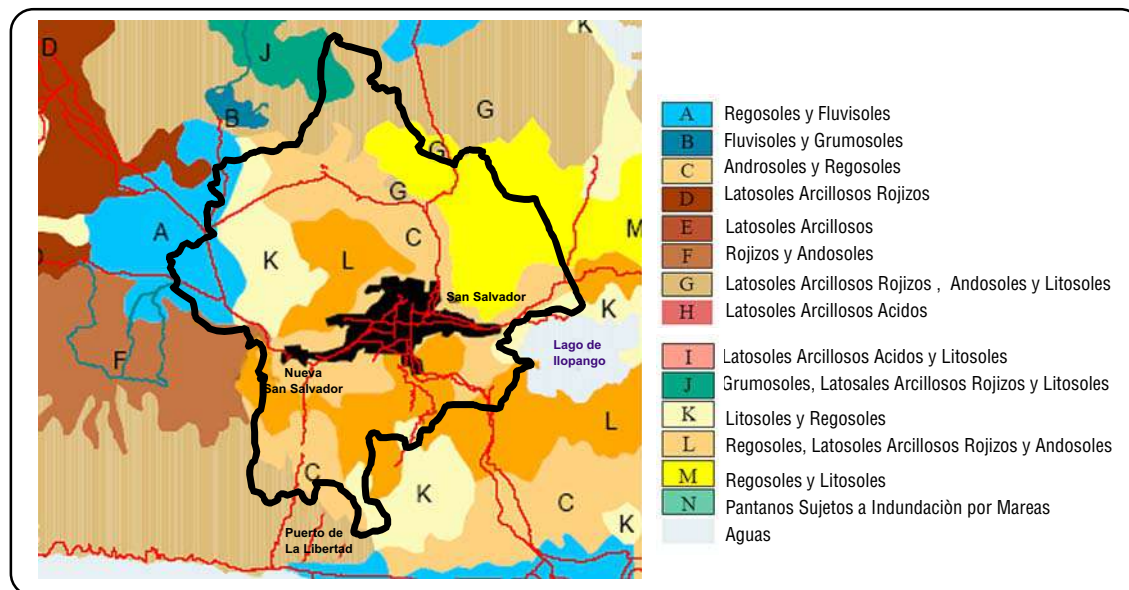


Fuente: PRISMA, 1997. SIG-PRISMA, basado en Schmidt-Thomé (1975).

Clasificación de los suelos en la RMSS

En el mapa 2-33 y la tabla 2-15 se presenta la clasificación de los tipos de suelo que se encuentran en la RMSS excluyendo las áreas urbanas y los cuerpos de agua.

Mapa 2-33: Mapa edafológico de la RMSS



Fuente: PNOT, 2003 Clasificación de Suelos del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en Atlas IGN. SIN ESCALA.

Tabla 2-15: Los suelos en la RMSS

	INCIDENCIA EN LA RMSS	DISTRIBUCIÓN	PRODUCTIVIDAD	APTITUD	VULNERABILIDAD
ANDOSOLE	Muy alta	Cadena Costera (Volcán de San Salvador)	Muy alta	Agricultura intensiva y mecanizada. Cultivo de frutales. Zonas cafetaleras (arriba de los 500msnm)	Fácilmente erosionables
LATOSOLE ARCILLO-ROJIZO	Alta	Al sur a lo largo de la cordillera del Bálamo. Costado oriental del Volcán de San Salvador.	Alta	Se pueden obtener buenas cosechas con una adecuada fertilización.	En zonas de alta pendiente el riesgo de erosión es elevado, igual que cuando se elimina la cubierta vegetal.
LITOSOLE	Alta	Costado oeste del Volcán de San Salvador, al costado sur de la cordillera del Bálamo. Al norte del Lago de Ilopango. NE de la RMSS. La denominada "tierra blanca" también forma parte de este grupo.	Baja o muy baja	Su origen se asocia con la erosión de los latosoles arcillosos. En las laderas más pendientes parece que los pastos y las masas forestales son las coberturas más adecuadas.	Su puesta en cultivo sin las pertinentes medidas de conservación han favorecido su degradación.
FLUVIOSOLE	Baja	Valle de San Andrés y Valle de Zapotitán	Alta	Amplia gama de aprovechamientos (cereales, cultivos industriales, hortalizas, etc.). Susceptibles de transformación en regadío.	Son inundables con cierta frecuencia y parcialmente secos en la estación seca cuando el ascenso del agua desde la capa freática se interrumpe. Suelen ser objeto de procesos erosivos eólicos.

Fuente: PNOT,2003

La clasificación agrológica de los suelos¹ en la RMSS se observa en el mapa 2-34 (ver detalle en Anexo 2-14), donde las Clases I, II, III y IV representan los suelos aptos para la agricultura intensiva por poseer tierras altamente productivas aunque algunas requieran prácticas cuidadosas de manejo, así como de conservación de suelos o de drenaje; las Clases V, VI, VII y VIII son suelos de uso limitado generalmente no adecuados para el cultivo intensivo pero que permiten un uso ganadero (clase V) o un uso agrícola con cultivos permanentes como cafetales, frutales, bosques o praderas (clase VI).

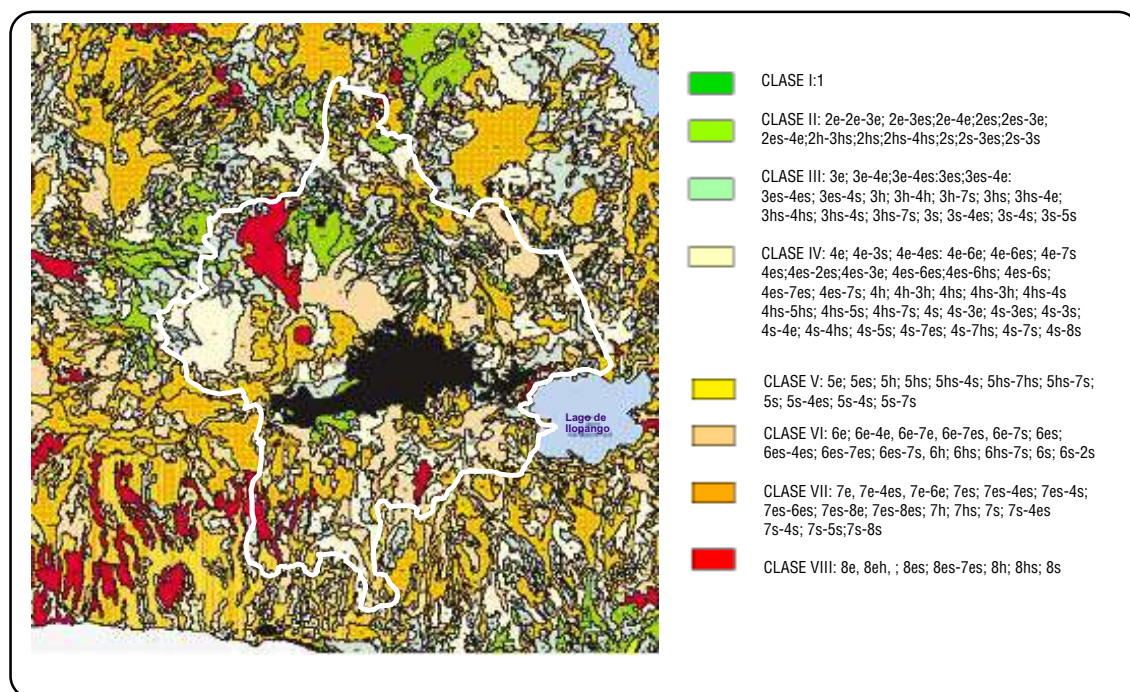
Particularmente la mayoría de las tierras de la clase VI se consideran áreas que se deben dedicar al mantenimiento de una cubierta vegetal permanente. Por último, la clase VIII define aquellos suelos que no presentan valor agronómico alguno debido a diferentes factores entre los que cabe mencionar la

excesiva pendiente, la ausencia de suelo, la ausencia de un uso económicamente rentable, todo ello sin que se deteriore la escasa cobertura edafológica existente. El uso del suelo urbano en la ciudad de San Salvador nunca ha estado en función de la aptitud o del potencial productivo del suelo para otros usos.

E4.2 Uso del suelo

Las diferentes maneras en que se usa el suelo en la RMSS (ver anexo 2-15), principalmente el uso urbano en sus diferentes categorías, representan una fuente potencial de presión y a la vez un fuerte factor de impacto sobre el ambiente natural y sobre la condición de vida de la población. Su distribución se ha caracterizado a partir de la descripción de tres categorías definidas según los últimos datos del PLAMADUR (1997)² como *suelo urbano*, *suelo rural urbanizable* y *suelo rural no urbanizable* (ver tabla 2-

Mapa 2-34: Clasificación agrológica de los suelos de la RMSS



Fuente: PNOTD, 2003. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). SIN ESCALA.

¹ El estudio agrológico o de capacidad de uso de la tierra interpreta el comportamiento productivo que se espera de un suelo, deducido a partir de la influencia que ejercen los efectos combinados del clima, la topografía y las características de los suelos, sus limitaciones de uso, su fertilidad, sus requerimientos de manejo y sus riesgos de erosión (PNOTD, 2003).

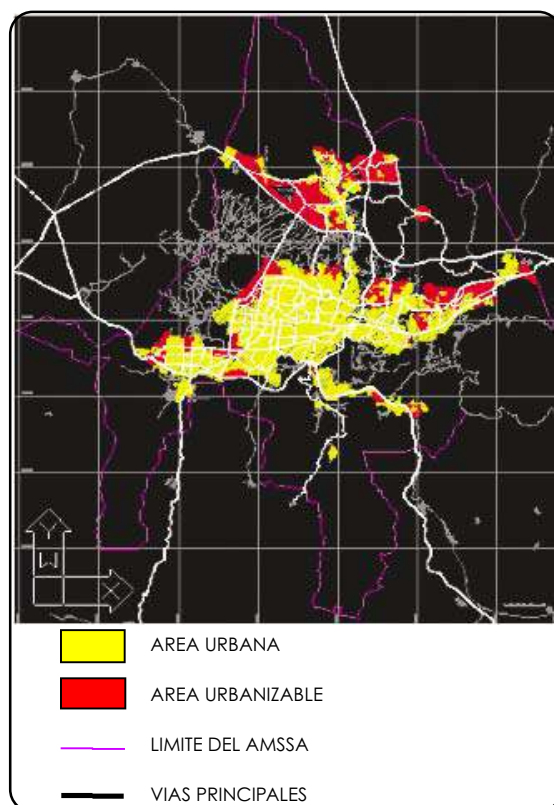
² A partir de PLAMADUR no ha habido actualización alguna en cuanto a uso de suelo se refiere (levantamiento cartográfico del uso del suelo), exceptuando los casos de los municipios de Santa Tecla y algunos distritos del municipio de San Salvador (Alcaldía Municipal de San Salvador/OPAMSS, 2003).

Tabla 2-16: Superficie del Suelo Urbano, Urbanizable y no Urbanizable en el AMSSA

TIPO DE SUELO	SUPERFICIE
Suelo Urbano	11,100 Ha (15%)
Edificado	10,160 Ha
Baldío	940 Ha
Suelo Urbanizable	6,400 Ha (9%)
Prioritario	4,564 Ha
De Lento Desarrollo	1840 Ha
Suelo no urbanizable	57,500 Ha (76%)
TOTAL SUELO AMSSA	75,000 Ha (100%)

Fuente: PLAMADUR, 1997. SIN ESCALA.

Mapa 2-35: AMSSA área urbana y área urbanizable. Proyección al 2005



Fuente: PLAMADUR, 1997. SIN ESCALA.

16 y mapa 2-35). Estas categorías se determinaron para el AMSSA a partir de las características y las capacidades de urbanización del suelo³.

Suelo urbano

El área urbanizada impermeabilizada del AMSSA abarcaba, al año 1995, aproximadamente 10,000 Ha, de las cuales un 70% tenían uso habitacional, un 12% comercial, un 9% institucional, un 5% industrial y un 4% es utilizada como área verde recreativa (ver Tabla 2-17) (PLAMADUR, 1997). En el reglamento de OPAMSS se establece la norma para el tratamiento y la protección ambiental para cada uso del suelo.

- Los Municipios con un uso del suelo más equilibrado son San Salvador, Santa Tecla y Antiguo Cuscatlán, donde el porcentaje de suelo habitacional resulta más bajo que el promedio del AMSSA (el 62.4%, 62.7% y 65.4%, respectivamente) y el de comercio y equipamiento más alto (31.1%, 25.8% y 16.4%, respectivamente).
- Los Municipios con un fuerte porcentaje de uso industrial son Ilopango (16.1%), Soyapango (14.9%) y Antiguo Cuscatlán (12.75%).
- Los Municipios con un uso casi exclusivamente habitacional, donde el porcentaje de suelo de uso habitacional supera el 90%, son Cuscatancingo (92%), Mejicanos (91.45%) y Ayutuxtepeque (91.0%).
- El porcentaje más bajo de área verde se registra en los Municipios de Mejicanos (1.5%), San Marcos (1.9%), Delgado (2.25%) y Soyapango (2.3%).

Este desequilibrio del suelo es debido a las recientes urbanizaciones habitacionales, sobre todo al norte y al oriente del AMSSA, las cuales carecen totalmente de áreas para servicios, áreas verdes y áreas para actividades comerciales y productivas, que han generado ciudades dormitorio, totalmente dependientes de San Salvador (ver mapa 2-36).

Suelo Habitacional

El uso habitacional se distribuye de manera generalizada en todo el AMSSA, y para 1995 representaba un 70% del área total urbanizada (último dato disponible). Se concentra principalmente en los municipios de San Salvador (ver Anexos 2-16 y 2-17), Santa Tecla, Soyapango, Mejicanos y San Marcos; y

³ El esquema director clasifica como *suelo urbano* el área actualmente urbanizada y edificada (10,160 Ha) que conforma el tejido consolidado del AMSSA; como *suelo rural urbanizable*, aquellos terrenos, aledaños o no al área urbana, que se han considerado aptos para ser urbanizados y mas apropiados para el crecimiento y el desarrollo sostenible del AMSSA (6,400 Ha). Finalmente, como *suelo rural no urbanizable* se han delimitado aquellas áreas cuyas características ambientales generen efectos positivos en la conservación y restauración de áreas boscosas, de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, en la preservación y control de los procesos erosivos, de la biodiversidad y de los ecosistemas en el sistema de áreas protegidas (PLAMADUR-AMSSA, 1997).

TABLA 2-17: Usos de suelo por municipios del AMSSA, 1997

Municipio	Área Urbana		Desarrollo Agrícola		Desarrollo Restringido		Máxima Protección		Zona de Protección		TOTAL
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	
San Salvador	46.30	64.1	0.00	0.0	4.30	5.96	21.60	29.92	0.00	0.00	72.20
Mejicanos	10.50	52.0	0.10	0.5	1.30	6.44	8.30	41.09	0.00	0.00	20.20
Delgado	14.10	41.2	14.20	41.5	0.00	0.00	1.60	4.68	4.30	12.57	34.20
Cuscatancingo	4.70	83.9	0.40	7.1	0.00	0.00	0.10	1.79	0.40	7.14	5.60
Ayutuxtepeque	1.70	22.7	2.80	37.3	0.90	12.00	2.10	28.00	0.00	0.00	7.50
San Marcos	4.40	25.9	0.00	0.0	0.00	0.00	12.60	74.12	0.00	0.00	17.00
Santa Tecla	12.80	11.1	0.00	0.0	57.10	49.44	45.60	39.48	0.00	0.00	115.50
Antiguo Cuscatlán	8.90	45.6	0.00	0.0	3.10	15.90	7.50	38.46	0.00	0.00	19.50
Soyapango	19.20	67.6	2.70	9.5	0.10	0.35	5.20	18.31	1.20	4.23	28.40
Ilopango	11.00	45.8	0.00	0.0	1.70	7.08	10.50	43.75	0.80	3.33	24.00
San Martín	15.20	34.4	15.10	34.2	0.00	0.00	13.90	31.45	0.00	0.00	44.20
Apopa	16.10	30.0	16.00	29.8	3.80	7.08	12.60	23.46	5.20	9.68	53.70
Nejapa	6.30	7.7	54.60	67.2	2.10	2.58	14.40	17.71	3.90	4.80	81.30
Tonacatepeque	14.50	21.3	42.50	62.3	0.00	0.00	5.40	7.92	5.80	8.50	68.20
TOTAL (km²)	185.70	31.4	148.40	25.1	74.40	12.58	161.40	27.29	21.60	3.65	591.50

Fuente: PLAMADUR, 1997 (Últimos datos disponibles).

cada vez más en municipios periféricos del Norte como Apopa, Nejapa, Tonacatepeque y San Martín.

Se establecen diferentes tipologías de asentamientos en las distintas zonas:

- En Apopa, Soyapango, Ilopango y San Martín, donde hay todavía algunas áreas más o menos planas, se instalaron las grandes lotificaciones de viviendas populares, formadas por hileras de edificaciones de pequeñísimas unidades habitacionales de un solo piso y numerosas colonias ilegales.
- En los Municipios de Ayutuxtepeque, Mejicanos, Cuscatancingo y Delgado, donde el terreno es más accidentado y fuertemente marcado por barrancos, se instalaron principalmente las colonias

ilegales y las viviendas informales, en forma desordenada y casual.

- En las faldas del Volcán de San Salvador, los Planes de Renderos, y en los territorios de Antiguo Cuscatlán y Santa Tecla se instalaron, y siguen instalándose, las residencias de "alta calidad", constituidas por viviendas de medianas y grandes dimensiones, frecuentemente de dos pisos. Algunos de tales asentamientos se están desarrollando principalmente en terrenos de cotas altimétricas muy elevadas frecuentemente boscosos, comprometiendo sin remedio territorios de enorme valor ambiental y paisajístico.

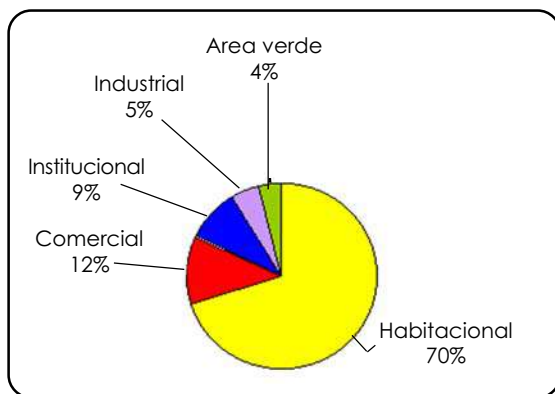
Suelo Comercial

El comercio en el AMSSA está fuertemente vinculado a la densidad habitacional y a la estructura vial de la ciudad, y ha constituido uno de los factores que ha condicionado los grandes procesos habitacionales. Se habla entonces de centralidades comerciales y corredores comerciales.

Entre las principales centralidades comerciales del AMSSA están:

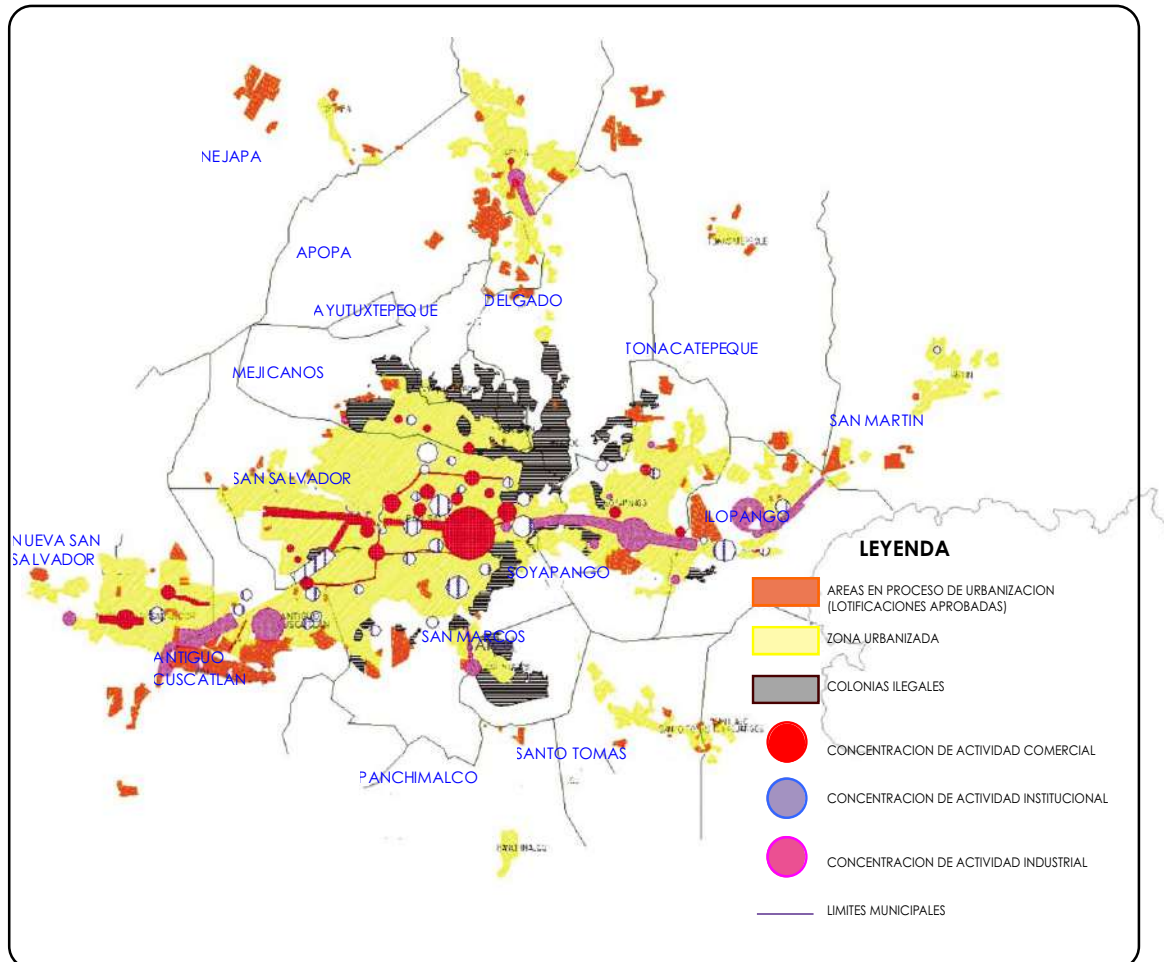
- El Distrito Comercial Central (más allá de los límites del Centro Histórico de San Salvador), es la principal centralidad comercial y de servicios, que desde la década de los '70 inició un proceso de ocupación de las actividades comerciales y financieras, configurándose como una centralidad comercial y financiera que se consolida finalmente en los años 90. Posee 2.26 km², representando el 1.4% del área urbanizada. La actividad económica

Gráfico 2-7: Usos de suelo urbano del AMSSA



Fuente: PLAMADUR, 1997.

Mapa 2-36: Usos de suelo de la ciudad de San Salvador



Fuente: PLAMADUR, 1997. SIN ESCALA.

- que se lleva a cabo en este distrito representa el 7.43% del total de suelo destinado a las actividades del AMSSA (Lungo y Oporto, "La Tierra vacante del Distrito Comercial Central", s.f./ Umaña C., Indicadores Urbanos y de vivienda de las 3 principales ciudades de El Salvador, VMVDU-OPES-GTZ, 1996). En las últimas décadas, el proceso de invasión por parte de las actividades comerciales informales ha profundizado el nivel de deterioro del área central.
- El complejo Metrocentro. Este centro comercial privado es hoy un nodo importante en la ciudad, punto de confluencia de vías de acceso, principales y secundarias, y de rutas de transporte colectivo que lo conectan con varios municipios del AMSSA. Es un punto de concentración de comercio formal y de servicios de escala metropo-litana (PNUD, Violencia Urbana y Recuperación de Espacios Públicos -Segundo Informe-, 2003).
 - Mega-centros comerciales, especialmente en las zonas periféricas de la ciudad como Soyapango, Lourdes y actualmente Antiguo Cuscatlán.
- Entre los principales corredores comerciales del AMSSA están:
- El Paseo General Escalón-Alameda Roosevelt, a lo largo del cual se desarrolla un sistema comercial continuo. En este corredor se distinguen dos tipologías de desarrollo comercial diferentes. Por una parte, en el paseo General Escalón, el desarrollo comercial se hizo mediante la implantación de grandes Centros Comerciales para las clases media y alta, como es el caso de Galerías, Villas Españolas, Plaza Villavicencio, y a través de la implantación de grandes almacenes. Por otra parte, el desarrollo comercial de la Roosevelt se llevó a cabo como expansión del

desarrollo del Distrito Comercial Central, por lo que la actividad comercial es más para los sectores medios y bajos.

- Otros corredores de menor importancia siguen las principales vías de la ciudad. Entre ellos la Av. Manuel Enrique Araujo, el Blvd. de Los Héroes y el Blvd. Los Próceres.

Suelo Institucional

El suelo institucional tanto público como privado está más disperso, pero se concentra en el Municipio de San Salvador. El suelo institucional de carácter público permanece en las inmediaciones del centro de San Salvador, donde se concentran la mayoría de los Ministerios y dependencias del Gobierno Central y del Gobierno de la Ciudad (la Policía Nacional Civil, la Alcaldía Municipal y otras). Otras dependencias del gobierno central en el AMSS están más dispersas, como por ejemplo la Casa Presidencial, el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Obras Públicas, etc. Mientras el suelo de carácter privado se ubica principalmente al Oeste de San Salvador, aún más disperso pero se pueden identificar agrupaciones y pequeños núcleos. Uno de los más importantes es la Plaza de Las Américas-Av. Manuel Enrique Araujo-Alameda Roosevelt, donde se concentran los grandes bancos, las compañías de telecomunicaciones y las compañías de aseguradoras entre otras. Núcleos más pequeños y más recientes se encuentran en la Escalón, fundamentalmente en el complejo "World Trade Center" y cada vez más en el sector de Santa Elena.

Suelo Industrial

El suelo industrial es fácilmente localizable en el AMSSA, ya que coincide con los parques industriales y con la tendencia de ocupación de las zonas francas. El desarrollo industrial está fuertemente vinculado con las grandes redes viales que conectan a la ciudad con otras centralidades.

Entre los principales polos de concentración de actividades industriales en la ciudad están:

- El Plan de la Laguna, que constituye un parque industrial ubicado en Antiguo Cuscatlán, contradictoriamente en una zona de gran interés ecológico.
- Los alrededores de la colonia Santa Lucía en

Soyapango, constituyen un gran polo de concentración de industrias junto con el Complejo Industrial en el municipio de Ilopango.

- La zona franca de San Marcos y recientemente la de Zaragoza en La Libertad.

Entre los corredores industriales están:

- En la carretera Panamericana, en el municipio de Antiguo Cuscatlán constituye un corredor industrial importante, que actualmente ha quedado inmerso en un contexto habitacional con el desarrollo de Ciudad Merliot.
- En el Blvd. del Ejército, que atraviesa el Municipio de Soyapango.
- En la carretera a Comalapa.
- El corredor que se perfila a lo largo del nuevo Anillo Periférico (Apopa-Nejapa-Quezaltepeque).

Suelo urbanizable y no urbanizable

La urbanización ha alcanzado los límites naturales de la ciudad ejerciendo una fuerte presión en algunos de los espacios que representan los pocos lugares de valor ecológico del AMSSA. En el marco del suelo urbanizable y no urbanizable se han identificado tres tipos de usos potenciales del suelo⁴ las que se identifican en PLAMADUR como: *áreas de máxima protección*, *áreas de desarrollo restringido* y *áreas de desarrollo agropecuario*. Además se incorpora otro tipo particular, las *áreas de desarrollo turístico ecosostenible*.

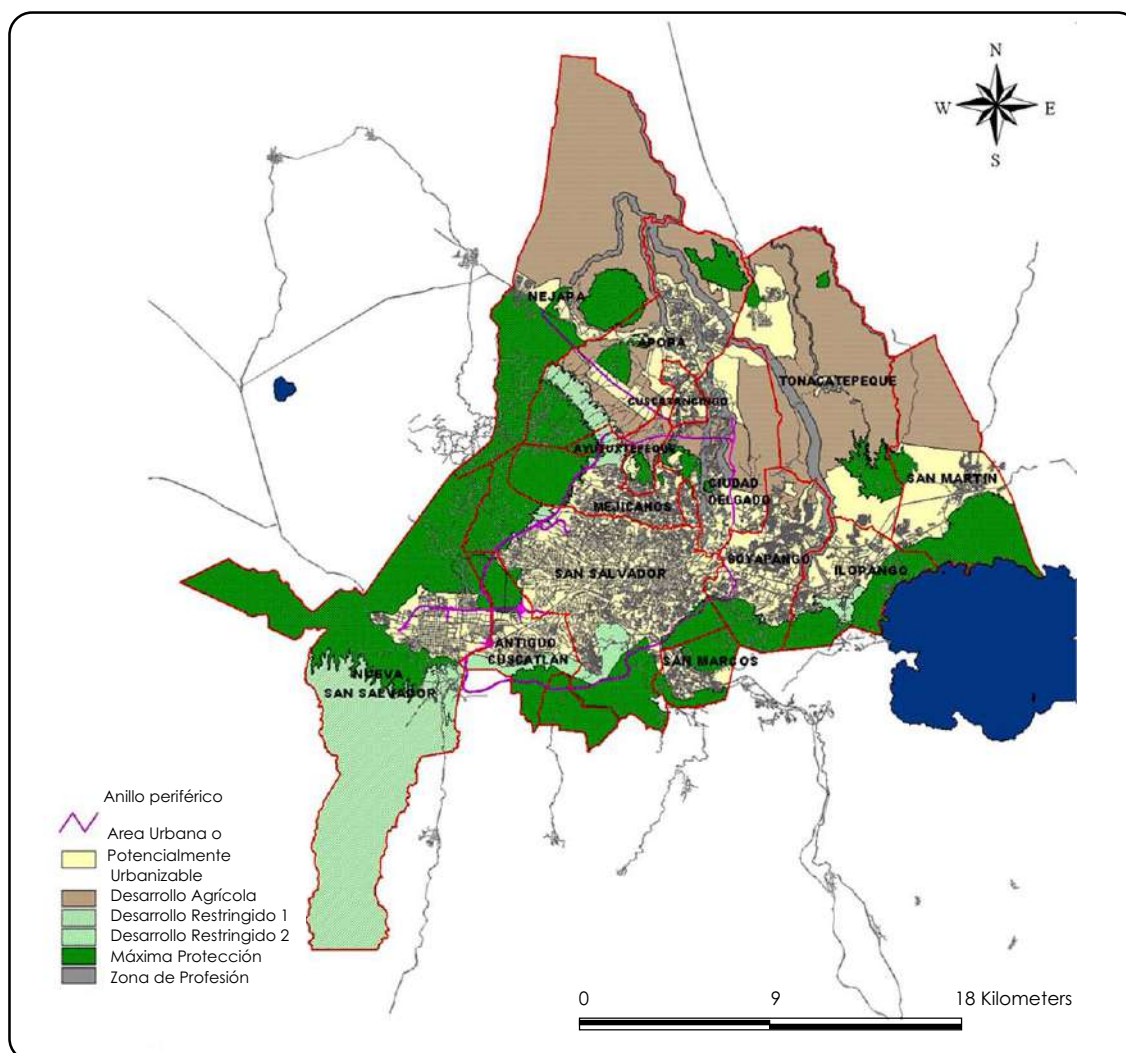
Áreas de Máxima Protección

Se identifican las siguientes:

- Las zonas altas del Complejo Volcánico de San Salvador, incluyendo las áreas protegidas del Boquerón, Santa María, Las Mercedes, y la finca El Espino, ya identificadas en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del país (SANP).
- La Laguna de Chanmico, las Lavas de Quezaltepeque conocidas como "El Playón".
- La Cordillera del Bálsamo
- Los cerros de San Jacinto, Nejapa, incluyendo el área protegida existente "El Angel", Guaycume, El Carmen y la Finca Argentina.
- La sub-cuenca del Lago de Ilopango.

⁴ Según PLAMADUR, estos usos se estructuran a partir de cinco subsistemas ambientales en el AMSSA con características ambientales propias. Estos son el Volcán de San Salvador, la Cordillera del Bálsamo, la sub-cuenca del lago de Ilopango, la Planicie de Quezaltepeque-Nejapa-Apopa, incluyendo los cerros de Nejapa y Guaycume y las sub-cuencas del Río Acelhuate y del Río las Cañas, los cuales forman parte individualmente del Ecosistema Metropolitano.

Mapa 2-37: Categorías de suelo urbanizable y no urbanizable. AMSS.



Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador. Elaboración propia en base a PLAMADUR, 1997.

La faja de protección de los principales cursos superficiales de agua, cuya dimensión depende de la importancia del río o quebrada, de sus características hidrológicas y morfológicas, podría ser reducida a través de las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA)⁵ requeridas por las nuevas intervenciones.

Es importante constatar que esta definición de máxima protección no es más que el uso potencial que PLAMADUR establece para estas zonas. Sin embargo muchas de ellas han sido fuertemente golpeadas por el proceso de urbanización de fuertes

intereses políticos o económicos que pasan por alto las Ordenanzas vigentes. Recordemos que zonas protectoras de suelo de gran importancia como Santa Elena y Ciudad Merliot identificadas en 1973, hoy están casi completamente urbanizadas; otro caso muy importante es el de la Finca El Espino (Ver Recuadro 2-3).

Áreas de Desarrollo Restringido

Son consideradas las pocas alternativas de crecimiento urbano controlado del AMSS, y se han identificado principalmente las áreas de recarga de

⁵ Por eso es importante que los EIA se hagan durante el anteproyecto y no se circunscriban al proyecto en sí, sino que tomen en cuenta variables externas. Estos estudios deberían incluir las medidas de protección aplicables al proyecto en estas áreas (Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

Recuadro 2-3: El caso de la finca El Espino

La Finca El Espino es el último agrobosque cafetalero, cuya cobertura vegetal cumple las funciones de recarga de los acuíferos o depósitos de agua subterráneos del AMSS. Además de contribuir a la purificación del aire de la ciudad, es hábitat para la vida silvestre, protege contra la erosión del suelo y regula las escorrentías de aguas superficiales que de otra manera, irían pendiente abajo causando inundaciones en la parte más baja de la ciudad. Si se pondera el valor que tiene el complejo El Espino, Santa Elena y Ciudad Merliot como ecosistema proveedor de servicios ambientales, resulta de vital importancia su conservación.

Sin embargo, lo que está en juego no se reduce al posible logro de la conservación y manejo de este sistema ecológico para que nos provea con los recursos naturales necesarios para mantener la calidad existente de nuestro entorno físico (agua potable, limpieza de aire, suelos estables, etc.) en el AMSS. El proceso, los participantes y el resultado del porvenir del Espino representa una de las negociaciones más importantes en la época de post-guerra, principalmente porque es uno de los pocos espacios vacantes de la zona urbana, ubicado en una de las zonas de mayores plusvalías del AMSS.

El caso del conflicto por la finca El Espino resulta sumamente ilustrativo de la clara presión que ejerce la urbanización sobre los recursos naturales en El Salvador en relación a las acciones descontroladas que aprovechan el sentido discrecional de las normativas y/o políticas directas del órgano Ejecutivo y Legislativo. Desde los años setenta del siglo pasado, que se emitieron las primeras disposiciones legales que limitan el uso del suelo en partes de dicha finca, al decretarse la reforma agraria en 1980, se expropia la finca y comienza un tira y encoge legal para definir la propiedad de la finca.

En la competencia por disponer de la finca El Espino se ha recurrido a muchas leyes, reglamentos y disposiciones que se contradicen entre sí, revelando el vacío legal que padece el país en materia ambiental. Finalmente, en Noviembre de 1991, la Presidencia de la República y la comisión nombrada a efecto de proponer una solución al problema, comunicaron la resolución de fraccionar la finca y repartir la propiedad. Actualmente, a raíz de este proceso tortuoso y contradictorio, gran parte del Espino esta siendo urbanizada y vorazmente deforestada.

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA, 1994. Art. "El conflicto por El Espino: ¿Dónde está el Estado?", Beatriz Barraza.

los principales acuíferos correspondientes a:

- Los taludes del Volcán de San Salvador
- La faja de la vertiente pacífica de la Cordillera del Bálsamo.
- Los territorios comprendidos entre Panchimalco, Santiago Texacuango y los límites de la sub-cuenca del Lago de Ilopango.

Acelhuate y Las Cañas, incluyendo los territorios municipales de Tonacatepeque y San Martín.

Áreas de desarrollo Turístico Ecosostenible

El área del Lago de Ilopango se ha identificado con esta categoría.

Áreas de desarrollo Agropecuario

Aunque las dos áreas precedentes mantienen sus características principales en el uso rural, se han elegido según la capacidad agrológica de los suelos, áreas de desarrollo agropecuario para ser mejoradas y conservadas, siendo algunas:

- El área de la planicie entre Quezaltepeque, el cerro Nejapa y el cerro Guaycume hasta el límite Norte del AMSSA.
- Las áreas pertenecientes a la sub-cuenca del Río

La gestión actual de la tierra en la RMSS se limita fundamentalmente a la aplicación de los usos del suelo definidos por METROPLAN 2000 para el Área Metropolitana de San Salvador, cuyo carácter general y estático genera cotidianamente innumerables conflictos. Los cambios en los usos de este bien y la dinámica de los mercados exigen una nueva modalidad de gestión de la tierra. Lamentablemente el PLAMADUR, finalizado a inicios de 1998, no incorpora, a pesar de contener un análisis importante y propuestas interesantes respecto a la cuestión am-

biental, instrumentos innovadores de gestión de la tierra urbana que incorporen modernos criterios ambientales (PRISMA, 1998). En este sentido, los cuadernos de investigación y boletines que realizó PRISMA en ese año, buscan explorar las posibilidades de utilización de instrumentos de gestión urbana de ese tipo (PRISMA, "Gestión Estratégica de la tierra urbana", 1998).

Vulnerabilidad asociada a los usos del suelo

El estado de vulnerabilidad del suelo de la RMSS está asociada a los procesos geodinámicos internos como el vulcanismo y la tectónica, y a procesos dinámicos internos como la erosión, combinados con la amenaza antrópica relacionada al uso del suelo tanto en las áreas rurales como urbanas.

Los terremotos pueden desencadenar derrumbes y deslizamientos de taludes pues aunque la tierra blanca suele tener cierta cementación que permite la existencia de taludes naturales altos, casi verticales, bajo la acción sísmica estos suelos pueden ser muy propensos a la inestabilidad. Según varios estudios, durante un sismo la tierra blanca tiene un efecto amplificador, ya que en ella la velocidad de las ondas sísmicas es del orden de unos 200m/s, indicando un suelo bastante blando y poco consolidado (PRISMA, 1997). Además, los suelos de origen volcánico donde se asienta el AMSS son propensos a la licuefacción y el asentamiento ante los eventos sísmicos⁶. La susceptibilidad de estas arenas limosas, como la tierra blanca, depende de la intensidad y la duración del movimiento sísmico, la saturación y la densidad del suelo. En la mayor parte de la AMSS el nivel freático se encuentra a profundidades del orden de 80 a 90 metros y por tanto no existe potencial de licuefacción.

Sin embargo, en las orillas del Lago de Ilopango, donde aflora el nivel freático, existe amenaza de licuefacción (durante el sismo del 3 de mayo del '65 la licuefacción de las orillas del lago causó daños en muelles y agrietamiento en la pista del aeropuerto de Ilopango).

Además, pueden haber puntos locales, especialmente a orillas de las barrancas, donde el suelo está saturado. Tal es el caso de la Colonia Santa Marta en

el sismo del 10 de octubre del '86, posiblemente asociado con la fuga de agua del sistema de distribución de agua o el caso de la Colonia Las Colinas el 13 de enero del 2001 donde se produjo un deslave en forma de avalancha asociado a la saturación del suelo, la fuerte pendiente y la dinámica del sismo.

Es importante hacer notar que debido a la topografía de San Salvador, especialmente por su alto relieve y las barrancas que cruzan la ciudad, mucha construcción se realiza encima de zonas de relleno que por no haber sido compactadas están propensos a asentamientos en condiciones sísmicas. En el sismo del '86 hubo daños severos en el colegio Guadalupeano debido a asentamientos de rellenos así como extensivos asentamientos en los rellenos (en una barranca) en el externado San José. En el mapa 2-38 se muestran algunas zonas de rellenos en el AMSS (PRISMA, Riesgo sísmico en la RMSS, 1997).

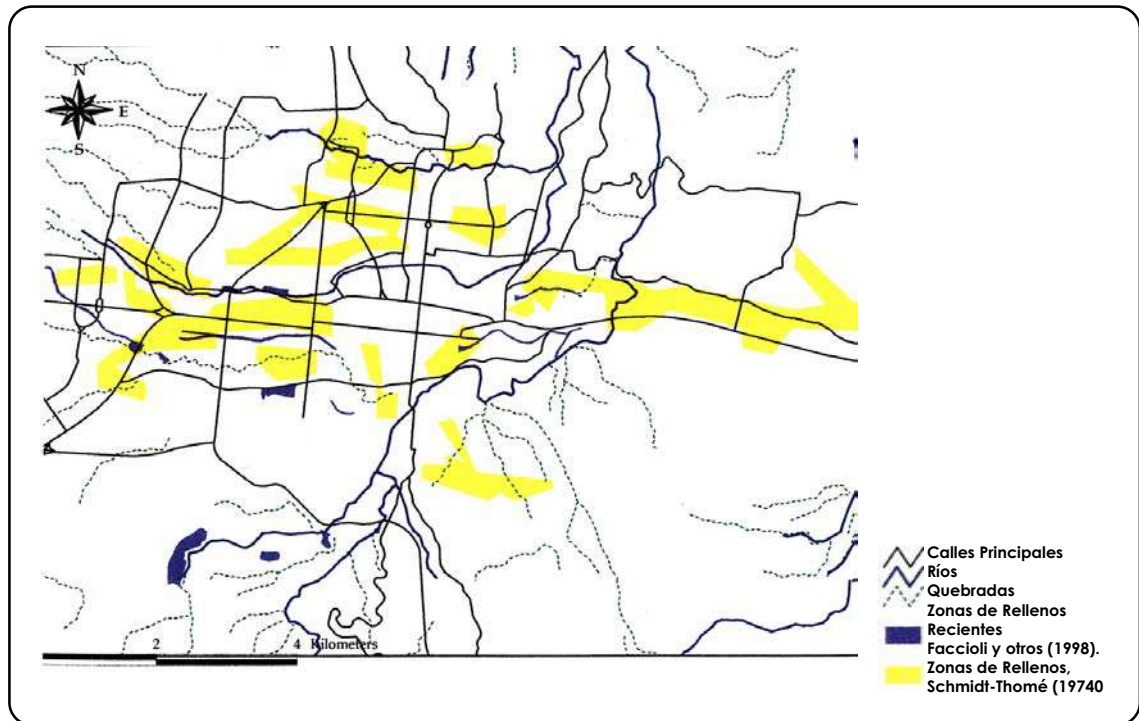
Por otro lado, es evidente la importancia de los procesos geodinámicos externos como la erosión como modificador del relieve principalmente en relación a las zonas de fuertes pendientes, el tipo de litología, cenizas poco consolidadas, así como el régimen de fuertes precipitaciones (ver mapa 2-39).

En la RMSS, la erosión es un problema grave, debido principalmente al manejo inadecuado, la sobreexplotación, la pérdida de cobertura vegetal debido al voraz proceso de urbanización, y por las características del suelo y de la climatología. Esto se ve agravado durante el período de lluvias torrenciales concentradas en una época del año que, al precipitarse sobre un suelo desprotegido, provoca un arrastre hacia los drenajes naturales y hacia las zonas llanas. Estos hechos se suman a la inexistencia de medidas de conservación de suelos.

No obstante, aunque la erosión ocurre de manera generalizada en toda la RMSS, posiblemente este problema se manifiesta en mayor grado en los alrededores del Lago de Ilopango. Aquí los materiales que afloran son producto de la última erupción del Volcán de Ilopango, constituidos principalmente por cenizas no consolidadas. Se observan profundas cárcavas y barrancos fuertemente disectados.

⁶ La licuefacción de suelos es un fenómeno que puede afectar los materiales granulares como son las arenas. La fuerza de resistencia de un suelo granular depende de la fuerza de contacto entre sus granos, la cual disminuye con la presión del agua intersticial. Cuando ocurre un sismo, la sacudida eleva la presión del agua en los poros del suelo y si ésta llega a igualar la fuerza de contacto entre los granos, la resistencia del suelo se reduce a cero. En este caso la capacidad de carga del suelo es nula y efectivamente el suelo se comporta durante la sacudida como un líquido y cualquier estructura cimentada en un suelo licuado se hunde (PRISMA, Riesgo sísmico en la RMSS, 1997).

Mapa 2:38: Zonas de Rellenos en San Salvador



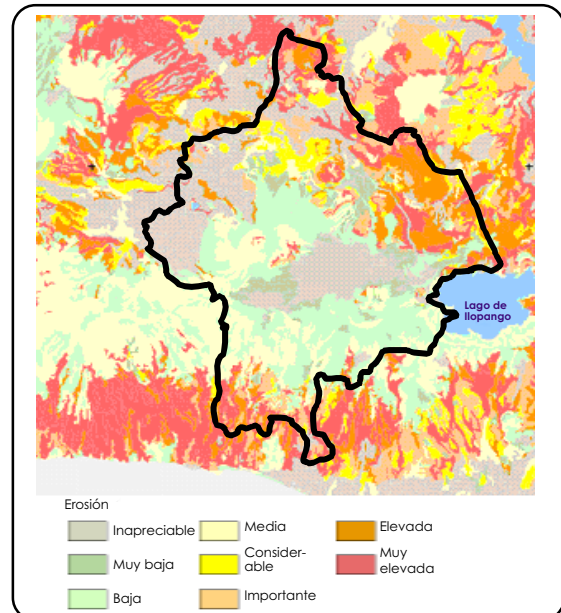
Fuente: PRISMA, Riesgo sísmico en la RMSS, SIG-PRISMA, basado en Schmidt-Thomé (1974) & Faccioli y otros (1988).
NOTA: Las zonas presentadas por Schmidt-Thomé (1975) son zonas donde existen rellenos extensos, pero no significa que toda la zona es rellena.

Contaminación por residuos sólidos

Dentro de las presiones antrópicas derivadas del uso del suelo urbano y que contribuyen a la degradación del medio natural y de las condiciones de vida de la población es la contaminación por residuos sólidos (ver tabla 2-18). Su mal manejo contribuye a la contaminación del aire debido a la quema que se realiza en botaderos clandestinos o controlados; la contaminación del agua, ocasionada por los lixiviados provenientes de los desechos; afectación del suelo, paisaje e inundaciones como consecuencia de la disposición de desechos en quebradas o en los sistemas de drenaje.

El crecimiento urbano del AMSS así como los nuevos estilos de vida han significado un aumento en la generación de residuos sólidos. Aunque el COAMSS ya ha tomado medidas al respecto en términos de políticas y leyes encaminadas al manejo de los mismos y algunas comunas ya han invertido en fortalecer su capacidad técnica, financiera y administrativa, la contaminación por residuos sólidos sigue siendo uno de los principales problemas ambientales y sociales de la ciudad.

Mapa 2-39: Erosión de los suelos en la RMSS



Fuente: PNODT, 2003. Elaboración propia a partir de clases agrológicas y usos del suelo. SIN ESCALA.

Tabla 2-18: El sistema de residuos sólidos* y clasificación según el origen

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Residuos Sólidos Domiciliarios (R.S.D.)	Residenciales o Domésticos Comerciales Industriales Institucionales	Generados como consecuencia de las actividades de consumo y gestión de actividades domésticas o de servicios. Pueden ser orgánicos o inorgánicos, "sólidos o semisólidos, desechos y cenizas, de origen humano o animal" 1. Entran aquí los Residuos Industriales Comunes, los Residuos Comerciales y Residuos Institucionales mencionados en la Ordenanza Municipal de San Salvador 1.
Residuos Sólidos Urbanos** (R.S.U.)	Vía pública Construcción Ferias y mercados	Generados por poda, barrido de calles, parques y jardines. Generados en obras, demoliciones, refacciones y otros trabajos afines. Generados específicamente en las ferias y los mercados en espacios públicos urbanizados.
Residuos Sólidos Patogénicos*** (R.S.P.)	Tipo A Tipo B Tipo C	Generados en un establecimiento asistencial, proveniente de tareas de administración o limpieza general de los mismos, depósitos, talleres, de la preparación de alimentos, embalajes y cenizas. La Ordenanza Municipal de San Salvador los llama Residuos Hospitalarios comunes 1. Patogénicos propiamente dichos, algunos de los cuales: residuos provenientes de cultivos de laboratorio, restos de sangre y derivados, residuos orgánicos provenientes de quirófanos, restos de animales producto de la investigación médica, algodones, gasas, vendas usadas, ampollas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables, agentes quimioterapéuticos, etc. La Ordenanza Municipal de San Salvador los llama Residuos Biológicos Infecciosos 1. Radioactivos
Residuos Sólidos Industriales**** (R.S.I.)	Con Alta Carga Ambiental Con Baja Carga Ambiental	Especiales o Peligrosos (tienen una categoría especial). Incluye los RSI incinerados y estabilizados. Están clasificados por las características de los establecimientos industriales que los producen algunas de las cuales: fabricación de productos alimenticios, industrias de bebidas, textiles, prendas de vestir e industrias del cuero, industrias o productos de la madera, muebles, fabricación de papel y productos de papel, imprenta y editoriales, fábricas o fraccionamiento de sustancias químicas y de productos químicos derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plásticos, industrias metálicas básicas, otras industrias manufactureras, centros de tratamiento y reciclado, entre otras.
Residuos Sólidos Especiales o Peligrosos***** (R.S.E.)	Aquí entran los Patogénicos Tipo B y C y los Industriales con Carga Ambiental.	"Todos aquellos desechos capaces de causar daños a la salud o al ambiente" 1, por su actividad química o características explosivos, reactivos, inflamables, desechos susceptibles a combustión espontánea, desechos que en contacto con el agua emiten gases inflamables, oxidantes, peróxidos orgánicos, tóxicos, eco-tóxicos, radioactivos, corrosivos, desechos infecciosos, bio-acumulativos, pilas, baterías, etc. entran aquí los Residuos Comunes Especiales, así llamados por la Ordenanza Municipal de San Salvador 1, siendo aquellos materiales o productos descartados por la actividad industrial o comercial que debido a que se encuentran en estado de descomposición, deterioro, vencimiento o contravención de la ley (pueden tener o no valor comercial), necesitan de un tratamiento y disposición final controlado con el fin de asegurar la protección del medio ambiente.

*El término "residuo sólido" más comúnmente llamado "basura" 1, es general y comprende tanto la masa heterogénea de los residuos y desechos de la comunidad urbana, como la acumulación más homogénea de los residuos agrícolas, industriales y minerales, "en estado sólido o semisólido" 1. La distinción básica entre "residuo" y "desecho" es que los primeros pueden ser recuperables, reutilizables o reciclables y los segundos no tienen uso directo y son descartados permanentemente.

**Los residuos (orgánicos/inorgánicos) que se generan en los espacios públicos urbanizados.

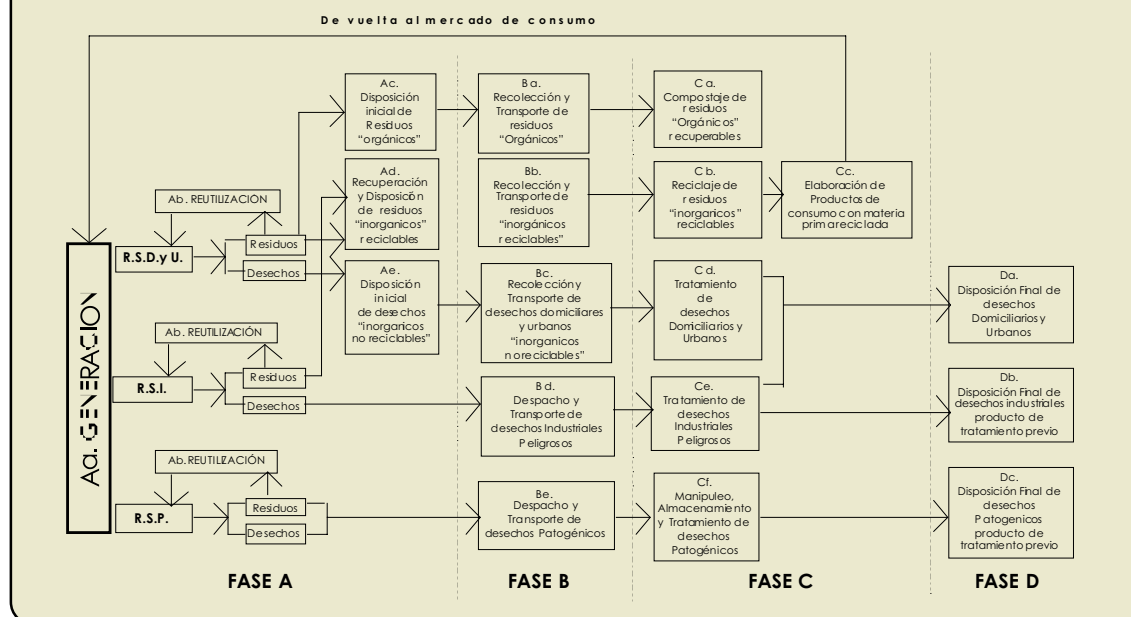
***Son considerados como tales todos aquellos desechos (orgánicos/inorgánicos) en estado sólido o semi-sólido, que "por su procedencia o lugar de generación y contacto directo con reservorios o vehículos de transmisión de microorganismos patogénicos" 1, presentan cualquier característica de actividad biológica que pueda afectar directa o indirectamente a los seres vivos o causar contaminación, generados por los servicios de atención de salud humana o animal.

****Son los residuos "generados en actividades propias este sector" y como consecuencia de procesos industriales de producción y otros similares" 1.

*****En esta clasificación no se han tomado en cuenta los residuos especiales líquidos y semi-sólidos.

Fuente: Elaboración propia en base a Ley de Medio Ambiente MARN / Ordenanza reguladora de los residuos sólidos del Municipio de San Salvador, 2000/Ordenanza Contravencional, 2000/SUPPA/TACHELLA: "Gestión Integral de residuos sólidos urbanos", IBAP (Instituto Bonaerense de Análisis y Proyectos), 1996/ FARN (Fundación Ambiente y Recursos Naturales): "Gestión Ambiental Municipal, manual de entrenamiento", 1997.

El proceso de gestión integral de Residuos Sólidos



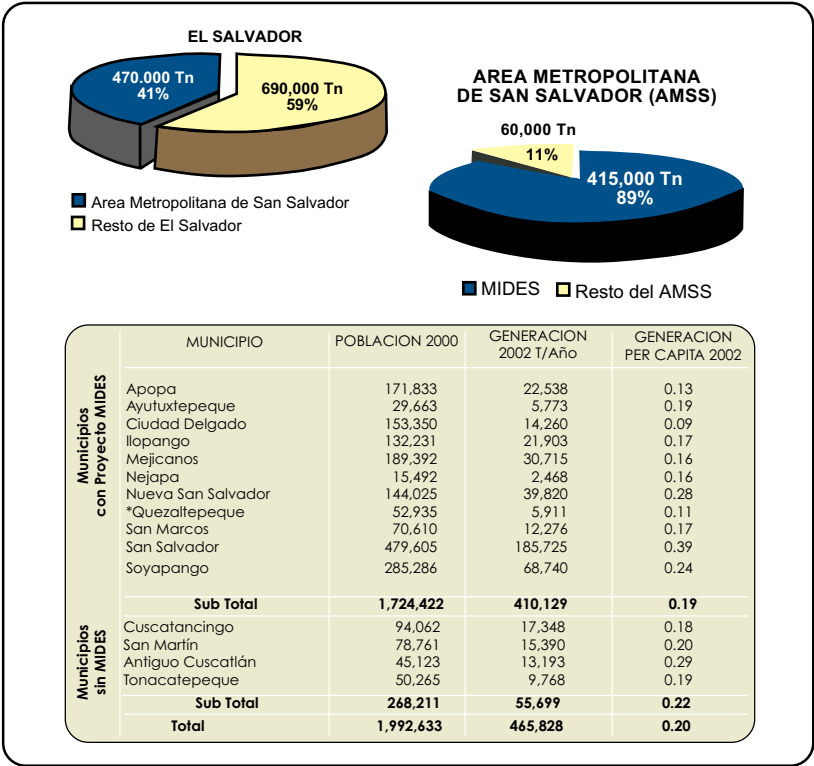
Según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Primer Censo Nacional de Manejo de Desechos Sólidos, 2001), de las 1,160,000 toneladas anuales de residuos sólidos de todo tipo que se generan en el país, aproximadamente 470,000 son generadas en el Área Metropolitana de San Salvador, siendo los municipios con mayor volumen San Salvador, Soyapango y Santa Tecla. Diariamente el AMSS desecha aproximadamente 1,200 toneladas de residuos, de las cuales sólo San Salvador aporta el 55% (Gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador, 2003).

Desde 1997 la Municipalidad de San Salvador, junto con otras 9 municipalidades del AMSS, unieron esfuerzos con el sector privado, ONGs, Comunidades de Base Organizadas (CBO), y una universidad para desarrollar e implementar el Programa para el Manejo Integral de Desechos Sólidos, el cual implementa procedimientos innovadores para el manejo de los desechos sólidos, la limpieza de las calles, abono

orgánico, reciclaje y la construcción y operación de un relleno sanitario ubicado en el Municipio de Nejapa. Desde entonces se estableció la asociación entre el sector público y privado, incluyendo microempresas, cooperativas, empresas de servicios públicos y a MIDES (Manejo Integral de Desechos Sólidos MIDES S.E.M. de C.V.) una empresa canadiense (HABITAT, 2002). MIDES da tratamiento a los residuos domiciliarios y urbanos y a los peligrosos (hospitalarios bio-infecciosos), no así a los peligrosos de tipo industrial que aún carecen de un manejo adecuado (OPAMSS, MSPAS, 2004). Los datos de MIDES en cuanto a generación de desechos pueden observarse en el gráfico 2-8.

En el Gráfico 2-9 se detalla la composición de los desechos sólidos residenciales o domiciliarios generados en el AMSS, constituidos por desperdicios de cocina, papeles, plásticos, depósitos de vidrio y metálicos, textiles, desechos de jardín y tierra, entre otros. Aproximadamente el 60% de los residuos son orgánicos, con un promedio de 0.52 kg/persona /día.

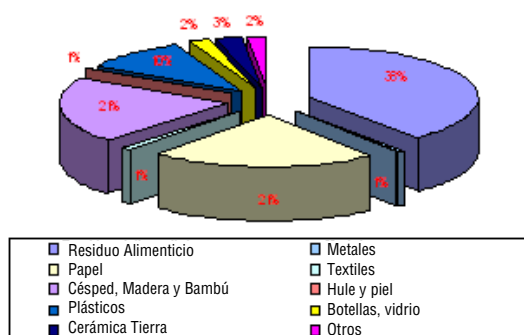
Gráfico 2-8: Generación de desechos Sólidos anuales en el AMSS al 2002



Fuente: Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental de la Alcaldía Municipal de San Salvador. MIDES Resumen de actividades 2002. Basado en JICA, población a Septiembre del 2000
* Municipio del departamento de La Libertad, con el proyecto MIDES.

Gráfico 2-9: Composición de los residuos sólidos AMSS

Residuo Alimenticio	195.03
Metales	3.2
Papel	108.37
Textiles	6
Césped, Madera y Bambú	102.88
Hule y piel	2.58
Plásticos	50.27
Botellas, vidrio	9.58
Cerámica Tierra	12.6
Otros	9.48



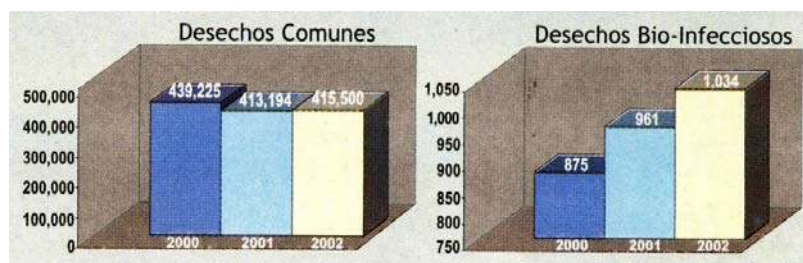
Fuente: Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental de la Alcaldía Municipal de San Salvador, Octubre 2003

Estudios existentes permiten identificar una fuerte inclinación a la producción de mayores niveles de residuos per-cápita en aquellos municipios donde su población posee mayores niveles de ingreso y consumo, tal es el caso de San Salvador, Antiguo Cuscatlán y Santa Tecla con un promedio de 1.07, 0.79 y 0.77kgs/ persona/día respectivamente (PRISMA, 1997).

Asimismo, la composición de los desechos cambia según los niveles de ingreso. Las zonas donde viven familias de ingresos altos y medios cuentan con mayor presencia de materiales reciclables como plástico, papel, cartón y vidrio en sus desechos, mientras que familias de menores ingresos producen proporcionalmente más desechos orgánicos pues adquieren menos productos importados y manufacturados. Además, reusan más materiales como vidrio, cartón y plásticos.

En el 2002, se llevaron a MIDES más de 415,000 toneladas de desechos sólidos comunes provenientes de 10 municipalidades del Gran San Salvador. Además se esterilizaron 1,034 toneladas de desechos bio-infecciosos, provenientes del Ministerio de Salud, ISSS, Hospitales y Clínicas privadas⁷ (ver gráfico 2-10). Según datos del Ministerio de Salud, el promedio de generación diario para los hospitales públicos y unidades de salud es de 117.5kg y 19.67kg de desechos hospitalarios peligrosos y 189kg y 47kg de desechos hospitalarios comunes respectivamente⁸. El promedio de la cantidad de desechos bio-infecciosos generados diariamente en los establecimientos privados de salud por atención médica es 40.02kg, por atención odontológica 2.77kg, por exámenes de laboratorio 11.95kg y por radiología e imágenes 6kg⁹.

Gráfico 2-10: Disposición final de desechos en el relleno sanitario de Nejapa



Fuente: Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental de la Alcaldía Municipal de San Salvador. MIDES Resumen de actividades 2002.

⁷ A la fecha, los desechos biológico-infecciosos o desechos médicos son tratados en MIDES mediante el tratamiento de esterilización térmica húmeda o autoclave y la disposición final adecuada de los mismos en el relleno sanitario (Sub-gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador, 2004).

⁸ La información corresponde a los municipios de San Salvador y Cuscatancingo, MSPAS (2003).

⁹ La información corresponde a los municipios de San Salvador, Ilopango, Soyapango y Cuscatancingo, MSPAS (2003).

Tabla 2-19: Desechos Sólidos del AMSS depositados en el Relleno Sanitario de Nejapa (desde mayo 1999- hasta septiembre 2003)

	Tonelaje	Valor (%)	1999 ** (desde mayo)	2000	2001	2002	2003
Domiciliares							
San Salvador	821,042.64	45.18	139,862.89	213,238.01	194,177.42	185,725.71	201,853.41
Soyapango	304,227.42	16.74	44,028.22	70,317.60	66,856.95	68,740.72	72,157.04
Santa Tecla	185,297.59	10.20	28,489.80	44,208.76	40,327.34	39,820.09	43,496.95
Mejicanos	138,078.91	7.60	18,845.17	31,557.69	31,148.12	30,715.98	34,282.45
Apopa	98,982.50	5.45	13,980.18	21,863.00	21,724.29	22,538.19	25,035.41
Ilopango	92,792.79	5.11	12,901.23	20,374.20	20,683.31	21,903.53	22,421.40
Delgado	61,931.24	3.41	8,278.34	14,160.08	13,693.02	14,260.26	15,242.00
San Marcos	53,982.11	2.97	7,677.46	12,275.55	11,975.28	12,276.05	13,031.19
Ayutuxtepeque	22,557.60	1.24	2,668.79	4,562.48	5,011.47	5,773.42	6,071.71
Nejapa	11,204.88	0.62	1,410.19	2,536.27	2,686.63	2,468.88	2,767.36
*Quezaltepeque	11,259.09	0.62	-	-	276.00	5,853.85	6,811.74
Hospitalarios B infecc.	4,452.10	0.24	557.16	935.66	975.23	1,027.31	1,173.05
Otros (MIDES)	11,616.07	0.64	-	-	330.06	5,387.39	6,742.18
TOTAL	1,817,424.94	100.00	278,699.43	436,029.30	409,865.12	416,491.38	451,085.89

Fuente: OPAMSS, UEPRS-AMSS, octubre 2003. Los Municipios de Tonacatepeque, San Martín y Cuscatancingo siguen tirando sus desechos en botaderos a cielo abierto.

*Municipio del departamento de La Libertad, con el proyecto MIDES.

**En mayo de 1999 inicia el proyecto MIDES. La UEPRS-AMSS inició el control y verificación de pesaje a partir de junio de 2001.

Aunque no existen datos que diferencien claramente los residuos industriales de los domiciliarios, de las tablas 2-19 y 2-20 se puede notar que los residuos comerciales, institucionales e industriales en conjunto representan aproximadamente un 8% del total de residuos generados en el AMSS. Las fuentes están constituidas por diferentes tipos de plantas industriales de textiles, tenerías, talleres de reparación y chatarrerías (focos de vectores, aceites y solventes), productos alimenticios, papel, materiales de construcción, industrias metálicas, mineral no mecánica, químicos, derivados del petróleo, madera y derivados, y vertidos agroindustriales, entre ellos los principales son los beneficios de café responsables del 33,33% de la contaminación (MSPAS, Catastro de vertidos 1992) y que generan una alta demanda bioquímica de oxígeno. Estos residuos constituyen una importante fuente de contaminación de agua, suelos y aire, y poseen una capacidad potencial de impacto a la salud muy importante (PRISMA, 1997). No existe todavía una medición de la contaminación que producen, sin embargo esta ya es reconocida a todo nivel y llama la atención tanto de ecólogos como de salubristas.

En cuanto a la Agroindustria, en estudios realizados, la tendencia es el uso de insecticidas organofosforados, (aproximadamente 21 productos), como el Baythion, Methyl Parathion, Metamidophos, los cuales son extremadamente tóxicos. Otros demostraron la presencia de agroquímicos en suelo,

agua, peces y moluscos (Meléndez y Bonilla 1988, López Zepeda 1977 y Domínguez y Paz en 1988, reportados por la FAO 1993, en PLAMADUR, 1997).

En el área rural se observa una disposición inadecuada de envases y residuos de estos insecticidas y abonos sin contar con medios técnicos para destruir los residuos, agravando el estado de contaminación del suelo.

Tabla 2-20: Desechos sólidos generados en el Municipio de San Salvador, Julio 2003

ORIGEN	TONELAJE	(%)
Municipales (domiciliares)	11,576.60	66.52
Privados-domiciliares	733.27	4.21
Privados-especiales (comerciales/institucionales/industriales)	309.65	1.78
Microempresas (domiciliares)	1,182.64	6.80
Empresas (comerciales/institucionales/industriales)	1,006.35	5.78
Distritales (Saneamiento: podas/ripió sucio/tragantes)	607.69	3.49
Parques	96.71	0.56
Mercados*	1,891.42	10.87
TOTAL	17,404.32	100.00

Fuente: Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador, 2003.

*San Salvador trata los desechos de los mercados por medio del sistema de compost.

Existe falta de cuidado en la manipulación debido a desconocimiento del riesgo y consecuencia ambientales por parte de los usuarios. Esto, mas la inexistencia de alternativas de producción basadas en el manejo integrado de plagas y el uso irracional de agroquímicos han provocado aplicaciones excesivas a los suelos con el consiguiente deterioro de ellos. Existen vacíos en la regulación del uso, lo que ha permitido abusos en la cadena de importación, distribución y aplicación (PLAMADUR, 1997).

Impactos a la salud

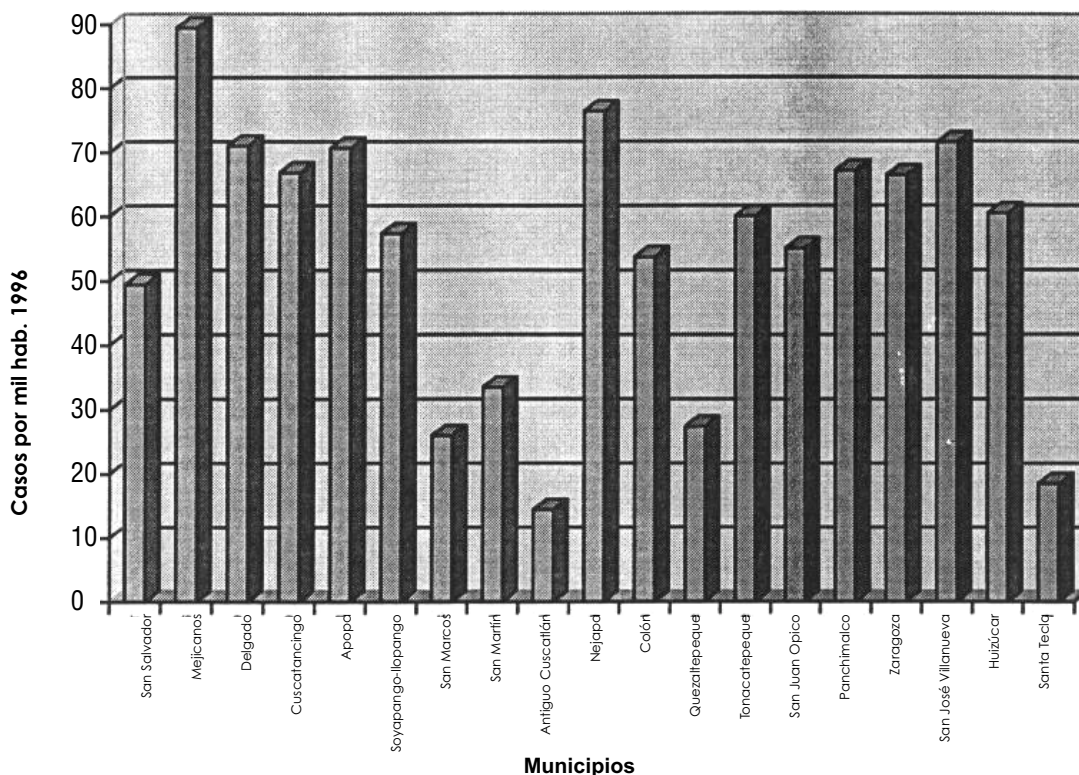
Las principales causas de morbilidad en las Unidades de Salud de la RMSS después de las enfermedades respiratorias son las enfermedades del sistema digestivo y mordeduras, asociadas en gran medida a los promontorios de basura abandonados en las calles o en las quebradas y a la proximidad de

las viviendas de éstos; y las enfermedades de la piel, más directamente asociadas a las condiciones de hacinamiento y alta densidad territorial, pero también coincide en municipios de bajos niveles de recolección y de carácter semi-rurales.

Entre los impactos en la productividad urbana de estas enfermedades están la disminución de la calidad de vida de la población, el aumento de costos en materia de salud, las pérdidas de horas hombre; en niños, genera deficiencias posteriores en el aprendizaje y la consecuente falta de productividad cuando es adulto, y finalmente pueden causar la muerte (PRISMA, 1997).

En el gráfico 2-11 se pone en evidencia la incidencia de estos grupos de enfermedades en los diversos municipios a través de la comparación de las tasas de morbilidad.

Gráfico 2-11 Morbilidad relacionada a enfermedades del Aparato Digestivo atendidas por Unidades de Salud en los municipios de la RMSS. 1996



Fuente: PRISMA 1997. Elaboración propia en base a datos de Unidades de Salud

E5. Estado del Medio Ambiente Construido

En la memoria histórica de los ciudadanos se recuerdan alguna vez los paseos por el Acelhuate, al Centro Histórico, las veladas en la Plaza Libertad, las calles arboladas y un ambiente sano y vivible.

En esta sección se presentan las características del ambiente construido en la ciudad de San Salvador: fragmentación del tejido urbano, formalidad e informalidad de los asentamientos y situación del patrimonio histórico cultural, y los factores contaminantes del mismo. Así también el estado de las redes de infraestructura urbana para la gestión del agua, los drenajes, los desechos sólidos, el transporte, la energía, las comunicaciones y los equipamientos, destacando las implicaciones ambientales asociadas.

E5.1 Producción de Ambientes Urbanos

Fragmentación del tejido urbano

Como consecuencia de los múltiples cambios de la estructura económica en la ciudad de San Salvador, el uso del suelo ha sufrido y continúa sufriendo importantes transformaciones a lo largo de las últimas décadas. En este dinámico sistema urbano, el tejido es cada vez más discontinuo y se manifiesta un alto grado de segregación social del espacio.

Progresivamente desde el centro hasta la periferia se encuentra un sistema casual y amorfo de lotificaciones, parcelas urbanizaciones, tugurios, caseríos y zonas marginales; las manzanas son siempre más extensas, divididas en "bloques sin comunicaciones" por obstáculos naturales y artificiales (ríos, quebradas, cerros, ferrovías y calles de gran vialidad), la red vial es a menudo incompleta

y a veces rehabilitada para la demanda actual. Dentro de este trazado de bloques gigantescos no existe calidad urbana: el tejido urbano se fragmenta, pierde claridad y fisonomía, se subdivide en "compartimientos" separados entre ellos y se hace cada vez menos permeable. Los obstáculos naturales y artificiales no son superados y sobre estos se condensan, con un efecto de barrera que provoca congestión y degradación, construcciones de todo tipo, en general ilegales. Las calles frecuentemente no tienen salida y casi no hay paso para los desplazamientos. El tráfico individual y colectivo se concentra inevitablemente en las pocas calles principales, absolutamente inadecuadas en su número y en sus dimensiones, congestionándolas hasta la parálisis y más considerable en los cascos urbanos de los Municipios (PLAMADUR, 1997).

Paisaje Edificado

El paisaje edificado que se vive en la ciudad de San Salvador es muy diversificado. La presión y tendencia de cambio de los usos del suelo, formal o informal, han generado una serie de cambios en el paisaje urbano afectando en algunas zonas la funcionalidad y la imagen urbana. Las principales tendencias de cambio de uso del suelo registradas en el AMSS son las siguientes:

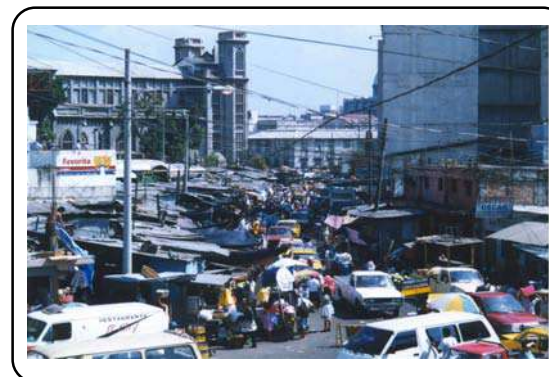


Foto: Apropiación de espacios
Iglesia El Calvario, Centro Histórico, San Salvador.
Fuente: Alcaldía de San Salvador



Vista Panorámica de la ciudad de San Salvador
Foto: SACDEL

Cada vez más el comercio informal se apropia de espacios importantes de la ciudad, espacios públicos, destinados al tránsito, a la recreación, al esparcimiento; tal es el caso de las plazas, parques, aceras y calles que se encuentran bloqueadas parcialmente y a veces totalmente. Actualmente se está expandiendo a las diferentes zonas de uso industrial, comercial, habitacional en general, utilizando el derecho de vía peatonal.

Esta problemática es generalizada en la ciudad y se relaciona con el transporte colectivo y el desarrollo comercial, por lo que se vive más intensamente en el Centro de San Salvador, principalmente dentro del límite establecido como Centro Histórico, que es una centralidad comercial, a la vez que constituye un punto estratégico para el transporte colectivo. La imagen urbana del Centro y sus zonas aledañas, se ha visto seriamente afectada por este violento cambio de uso.

El cambio de la actividad económica metropolitana hacia los servicios y el comercio, ha cambiado el paisaje urbano de amplias zonas de la ciudad. Muchos corredores urbanos como el Paseo General Escalón, la Alameda Manuel Enrique Araujo, la Alameda Juan Pablo II y el Blvd. de Los Héroes, que antes se destinaban principalmente a usos residenciales y de servicios complementarios, se están convirtiendo en zonas de actividad comercial intensa. El cambio de uso de suelo patrimonial a comercial (sobre todo de gasolineras) es evidente en el Blvd. de Los Héroes, La Colonia Flor Blanca, Colonia Bloom (25 Avenida y Calle Arce), etc.; o el cambio de uso de suelo ecológico a comercial como es el caso de los grandes "malls" y áreas de estacionamientos en el área del Espino.

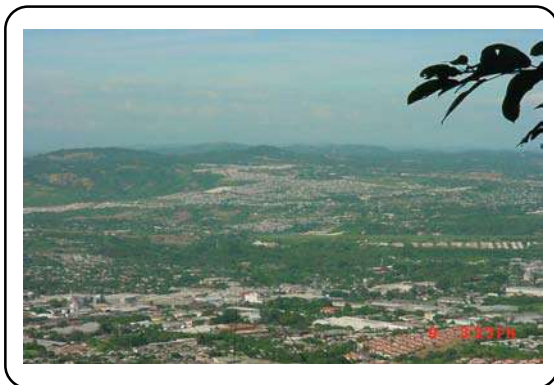


Foto: Urbanización Progresiva
Urbanización Alta Vista, Ilopango
Fotógrafo: Juan Francisco Meléndez



Foto: Viviendas Irregulares
Tutunichapa2, San Salvador
Fotógrafo: Juan Meléndez

La tendencia de ocupación del suelo por parte del uso habitacional formal esta orientándose cada vez más hacia los municipios periféricos del AMSS. Las residenciales de familias con mayor recurso económico cada vez más están presionando los límites naturales cambiando radicalmente el paisaje natural y contribuyendo con grandes procesos de deforestación de zonas de interés ecológico. Este es el caso de la zona de Santa Elena, Ciudad Merliot y La Cima, esencialmente, que han sido urbanizadas casi completamente.

La afloración de asentamientos ilegales en todo el AMSS, le han dado también un paisaje característico a las zonas donde se alojan, degradando el paisaje urbano. Se caracterizan por su carácter irregular y heterogéneo de viviendas sin terminar, de materiales reutilizados, de infraestructura deteriorada, en zonas de riesgo y de acceso restringido. Muchas veces estos asentamientos conviven con la vivienda formal, generando no sólo una heterogeneidad y segregación a nivel espacial, sino que también a nivel social. Así, colonias como la San Benito, la Mascota, la Maquilishuat y la Escalón, consideradas como zonas con mayor valor urbanístico coexisten con comunidades marginales como Las Palmas, La Mascota, Corazón de María, Las Lajas, Valle de Oro, El Prado, La Pedrera.

La implantación de zonas francas "maquilas" y grandes parques industriales ha marcado fuertemente el comportamiento urbano de la ciudad. En zonas aledañas a estos polos se han llevado a cabo grandes urbanizaciones de viviendas mínimas en serie que han modificado el paisaje urbano y ecológico de ciertos sectores de la ciudad. Este es el

hectáreas en su área urbana, de las cuales 2.8% es usado para área verde y 51.2% para uso residencial (PLAMADUR, 1997). Algunas Áreas Verdes Recreativas Municipales del AMSS no cuentan con mantenimiento, en unos casos son dadas a las directivas de las Colonias quienes legalmente se responsabilizan por ellas (OPAMSS, 2004). Algunos de los espacios abiertos del AMSS se señalan en el mapa 2-40.

Áreas Verdes y espacios abiertos urbanos¹

*Tierra Vacante Urbana*²

San Salvador comenzó a generar tierra vacante en los límites naturales de la ciudad hasta inicios de los '60 cuando la ciudad se expande territorialmente gracias a la construcción de una importante red de infraestructura urbana, modificándose el patrón de ocupación anterior.

A map of San Salvador and Santa Tecla, El Salvador, with various landmarks highlighted by inset photographs. The map shows a network of roads and urban areas. A compass rose is located in the top left corner. The landmarks and their corresponding photos are:

- Parque Infantil**: A photo of a colorful playground structure.
- Plaza Morazan**: A photo of a large, ornate building with a dome.
- Plaza Libertad**: A photo of a wide, open plaza with a fountain.
- Plaza Oscaro Barrios**: A photo of a church with two towers.
- Plaza de las Américas**: A photo of a large, modern building.
- El Catedral**: A photo of a church with a large dome.
- Parque San Martín**: A photo of a park with a fountain.
- Plaza Central**: A photo of a busy street intersection.
- Plaza de la Paz**: A photo of a park with a fountain.
- Plaza de la Constitución**: A photo of a park with a fountain.
- Plaza de la Democracia**: A photo of a park with a fountain.

The map is labeled **San Salvador** and **Santa Tecla** in blue text. The inset photos are arranged around the map, with lines connecting them to their respective locations on the map.

¹ PNUD-UCA, Violencia urbana y recuperación de espacios públicos, reporte preliminar, 2003

² LUNGO y OPORTO, La tierra vacante del Distrito Comercial Central de San Salvador, 1997. TIERRA VACANTE se entiende como la tierra definida como urbana por la legislación vigente, que no es objeto de ningún uso y que se encuentra subdividida en parcelas dentro de la aglomeración urbana (Clichevsky, np), definición que excluye las áreas de uso público como las plazas y parques, y las áreas de protección ecológica.

Muchos de los terrenos en estos límites son de interés ecológico, como es el caso de la finca El Espino, que aunque está sujeta a fuertes restricciones ambientales, es en la actualidad, el área baldía más importante de la ciudad, por sus características y su ubicación en una de las zonas de mayor plusvalía de la ciudad. Actualmente, luego de PLAMADUR³, se ha restringido mucho la urbanización hacia estos bordes por lo que ya no constituyen *tierra vacante urbanizable*, especialmente al Sur en la Cordillera del Bálsamo. De acuerdo con PLAMADUR, la *tierra vacante* "suelo urbanizable" se halla hacia los municipios del norte (Apopa, Nejapa, etc.) del área urbana.

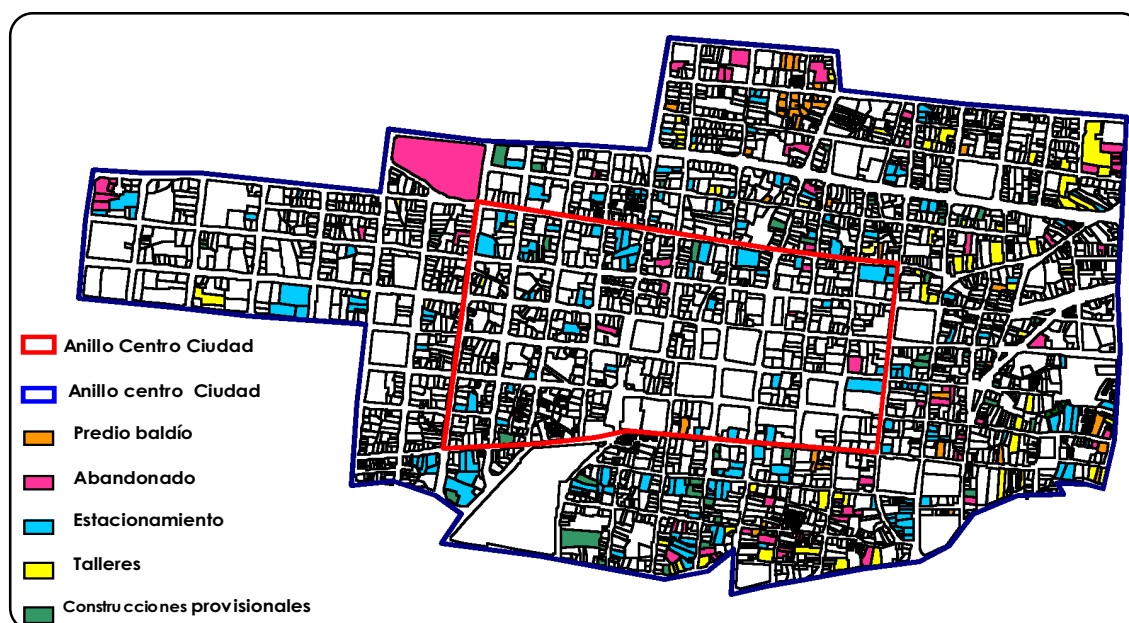
Parte de la tierra urbana vacante en San Salvador, la que asume la forma de pequeños lotes, se localiza actualmente en el Distrito Comercial Central en el Municipio de San Salvador, debido a las siguientes razones: **a)** El paulatino abandono desde los años 40, por los habitantes de los sectores sociales de mayores ingresos, lo que conduce al deterioro y destrucción de muchas de sus viviendas; **b)** A la destrucción provocada por los sismos de 1965, 1986 y 2001; **c)** Al

estancamiento casi total de la reconstrucción de edificaciones deterioradas o dañadas, y construcción de nuevas, debido al deterioro físico y social del área central y al congelamiento de las rentas.

Todo ello se tradujo en el apareamiento de un conjunto de lotes baldíos y propiedades en abandono o con uso limitado y/o marginal que van, posteriormente, a convertirse también en tierra urbana vacante.

Aunque el número de predios baldíos (incluyendo los que se utilizan para estacionamientos) no representa más que el 4.65%⁴ (10.5 ha) del área total del Distrito Comercial Central (226 ha), la tierra que se podría llamar como *tierra vacante latente*, es un fenómeno que se suma a los lotes baldíos ya que está constituida por numerosas edificaciones de todo tipo que están a la espera de ser demolidas, pero que el estancamiento de nuevas inversiones en el centro de la ciudad hace que permanezcan en desuso o que sean utilizadas de forma marginal. El nivel bastante alto de esta tierra vacante "virtual" podría elevar el

Mapa 2-41: Uso de la tierra vacante según anillos del centro histórico de San Salvador, 2000



Fuente: FUNDASAL, Unidad de Planificación y Estudios, 2000. Sin escala.

³ A partir de PLAMADUR y dada las presiones de cambio de uso en las Zonas Ecológicas del AMSS, OPAMSS y las 14 Alcaldías Municipales, en un esfuerzo por protegerlas y mantenerlas, retomaron del PLAMADUR dichas Zonas, publicándose Ordenanzas denominadas Zonas de Protección y Conservación de los Recursos Naturales de la Ciudad (OPAMSS, 2004).

⁴ Porcentaje calculado a partir del mapa de uso del suelo de 1992 elaborado por la OPAMSS. LUNGO y OPORTO, 1997.

⁵ Estimación propia a partir de las visitas de campo y el mapa de uso de suelo de la OPAMSS. LUNGO y OPORTO, 1997.

Recuadro 2-4: El sistema de catastro en la RMSS

El sistema catastral, tanto a nivel urbano como rural, aún no cuenta con información real y precisa.

La institución que se encarga del registro y catastro es el Centro Nacional de Registro (CNR). Actualmente solo el 40% de las propiedades están registradas y de ellas solo la tercera parte tiene referencias catastrales, existiendo otras propiedades con registro válido que no pueden ser localizadas. Esto genera el problema de que los dueños de propiedades con certificado de título de propiedad, pero que no se encuentra registrado adecuadamente, no pueden utilizar dichos títulos de propiedad como una seguridad para hipoteca. A pesar de ello, esto no ha sido obstáculo para la parcelación ilegal de estas tierras, creándose hasta la fecha aproximadamente 130,000 parcelas.

El CNR está trabajando en el barrido catastral por departamentos en los cuales incluye a la RMSS. La metodología consiste en la descripción física del inmueble, su área total y el tipo de propiedad. El avance hasta mediados del 2004 en los municipios de la RMSS es del 50% aproximadamente. Se espera que a finales del mismo año la información de campo esté concluida en un 100%.

Fuente: PRISMA, Gestión Estratégica de la Tierra Urbana en El Salvador, 1998. / Centro Nacional de Registros, 2004.

porcentaje de tierra urbana sin uso a un 40%⁵ del total del área del Distrito Comercial Central.

Un sondeo realizado por FUNDASAL en el 2000, en los dos anillos que conforman el Centro Histórico, detectó 450 lotes, de los cuales el 72.44%, pertenecen a la categoría de los subutilizados (la mayoría estacionamientos de vehículos, sin ningún tipo de adecuación) y el 27.56% son lotes baldíos. La mayor concentración de lotes, tanto baldíos como subutilizados se da en el anillo del centro consolidado con un 88%, el 12% restante pertenece al centro ciudad (ver mapa 2-41).

Ambientes construidos

Según datos del PLAMADUR-AMSSA, en 1995 el área urbanizada era igual a 10,160Ha⁶, de las cuales 3,911Ha pertenecen al Municipio de San Salvador⁷ (38.50%), 1189Ha a Soyapango (11.70%) y 885Ha a Santa Tecla (8.70%). En una región con tan alta densidad de población resulta escandalosa la densidad territorial tan baja del AMSS desarrollada a partir del Centro Histórico y que sigue creciendo con un patrón de ocupación territorial horizontal extensivo. La densidad territorial del área urbanizada del AMSSA era igual a 130 hab/Ha y la densidad habitacional⁸ 187 hab/Ha. A nivel municipal, aquellos con la mas alta densidad habitacional son Ilopango (326 hab/Ha) y Soyapango (312 hab/Ha), mientras que aquellos con la más baja son Nejapa

(101 hab/Ha) y Antiguo Cuscatlán (61 hab/Ha). Esto propicia la falta de calidad en la trama de espacios públicos y de enorme despilfarro en energía, tiempo y costo del transporte, sobre todo de personas; despilfarro también en costo de ineficiencias, de instalación y mantenimiento, y riesgos de averías, en infraestructuras de agua, alcantarillado y electricidad; despilfarro en el costo del terreno. Desde la perspectiva de la dimensión ambiental todos estos factores son relevantes, y a ellos se añade el factor del despilfarro de la urbanización de enormes superficies de suelo vacante, a veces con importante potencial biológico o agrícola (PNODT, 2003).

Es importante, además de la actualización de estos datos, considerar un debate a fondo sobre el tema que se enfrenta a una serie de obstáculos (superables) como la cultura ancestral de la vivienda rural o la falta de costumbre de la gestión de servicios y gastos comunes a través de comunidades de propietarios en vivienda en altura.

Asentamientos Humanos y los mercados de tierra urbana

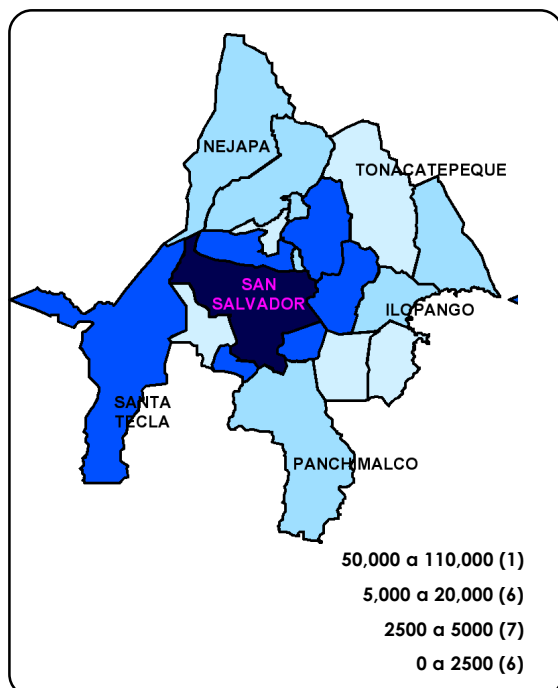
En el AMSS el 70% del área urbana corresponde al uso habitacional. En el proceso de urbanización, se ha visto un claro aumento de la producción de viviendas de los municipios periféricos del AMSS, como Ilopango y en especial en los municipios del norte, Apopa y Nejapa (ver mapas 2-42 y 2-43).

⁶ Según los datos del uso del suelo en 1995 basados en análisis directos, datos de OPAMSS, del VMVDU e investigación de campo. PLAMADUR, 1997.

⁷ No se han incluido los lotes baldíos que suman un total de 147 Ha. PLAMADUR, 1997.

⁸ [Densidad territorial = Población urbana/área urbanizada total] [Densidad habitacional = Población urbana/área habitacional]

Mapa 2-42 y 2-43: Cantidad de viviendas AMSSA 1971



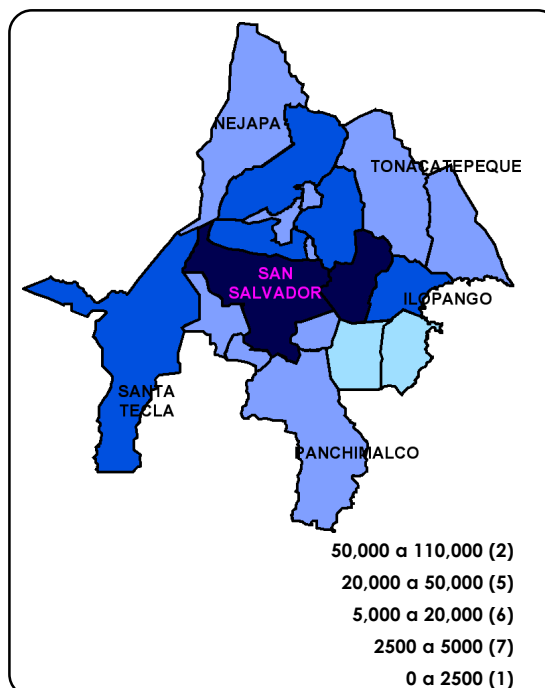
Fuente: Ferrufino C., 2001.

Estas distintas formas de producción, autoproducción y/o apropiación de la vivienda, claramente vinculados a los cambios de los mercados de tierra, han determinado una gran heterogeneidad del espacio metropolitano, definiéndose diferentes tipos de asentamientos tanto formales como informales, con implicaciones a su vez diferenciadas en el entorno natural.

Asentamientos formales⁹

En lo relativo a los asentamientos formales hay que destacar la reducción del número de proyectos totales ejecutados y el consiguiente aumento del tamaño promedio de cada proyecto. Así mientras entre 1990 y 1995 el promedio de unidades construidas por proyecto en la RMSS era de 80, este saltó entre 1996 y 2000 a 120, es decir un aumento del 50%. Esto indicaría que durante los noventa los proyectos habitacionales en la RMSS tendieron a hacerse más masivos, lo cual es coherente con el aparente dinamismo del sector construcción para sectores medios bajos. En la tabla 2-21, se muestra las diferencias existentes entre los proyectos realizados

Mapa 2-42 y 2-43: Cantidad de viviendas AMSSA 1992



Fuente: Ferrufino C., 2001.

y las tendencias en los diferentes municipios de la RMSS.

Existe una clara lógica de diferenciación entre los municipios de la Región Metropolitana. Al oeste se ubican los municipios más privilegiados, donde el sector formal de la construcción realiza proyectos relativamente pequeños con unidades de alto valor, las cuales se asientan en terrenos más grandes y con precios de la tierra mayores.

Además parece perfilarse una segunda zona, la cual corresponde a los municipios de la periferia inmediata de San Salvador: Delgado, Mejicanos, Soyapango y San Marcos, en los cuales se produjo durante los noventa una notable apreciación del valor de las viviendas y de la tierra, aunque manteniendo siempre lotes de regular tamaño.

Finalmente aparece con claridad una tercera zona, la periferia "lejana" de San Salvador, donde la tierra es barata y los terrenos muy pequeños, lo cual permite el desarrollo de proyectos masivos que sin

⁹ FERRUFINO Carlos, Dinámicas del sector formal de la vivienda en la RMSS durante los años 90, 2001.

duda están transformando rápidamente el paisaje de la zona, a través de un proceso de densificación acelerada, con implicaciones ambientales de corto plazo.

El crecimiento hacia el norte y el este es una expansión densa, de viviendas y lotes reducidos, mientras que hacia el oeste se trata de lotes y viviendas mayores (ver tablas 2-21 y 2-22).

Tabla 2-21: Proyectos de vivienda por municipio y número de unidades por proyecto RMSS

Municipio	(1990-95)		(1996-2000)	
	CANTIDAD	UNIDADES	CANTIDAD	UNIDADES
ANTIGUO	89	26	13	28
SAN SALVADOR	419	29	151	38
MEJICANOS	76	83	114	41
SANTA TECLA	200	43	81	44
SAN MARCOS	10	119	20	53
CIUDAD DELGADO	12	85	23	61
AYUTUXTEPEQUE	36	121	63	123
QUEZALTEPEQUE	3	99	3	131
APOPA	45	244	44	148
SOYAPANGO	81	178	73	164
ZARAGOZA	-	-	25	165
CUSCATANCINGO	34	281	18	175
ILOPANGO	25	226	80	180
COLON	-	-	61	286
OLOCUILTA	-	-	13	317
TONACATEPEQUE	12	480	27	352
TOTAL	1,042	80	809	120

Fuente: Ferrufino, C., 2001. Elaboración propia en base a McCormack (2000).

Tabla 2-22: Valor promedio de las viviendas por municipio RMSS

Municipio	VALOR UNIDAD		CRECIMIENTO
	(1990-95)	(1996-2000)	
ANTIGUO	175	226	29.5%
SANTA TECLA	100	140	40.0%
SAN SALVADOR	100	126	25.7%
SAN MARCOS	27	120	352.1%
MEJICANOS	37	73	97.7%
SOYAPANGO	22	63	188.6%
CIUDAD DELGADO	11	61	454.5%
ZARAGOZA	-	52	
AYUTUXTEPEQUE	26	45	72.5%
ILOPANGO	32	41	26.3%
QUEZALTEPEQUE	29	32	11.9%
CUSCATANCINGO	20	29	48.7%
APOPA	15	29	98.2%
COLON	nd	27	
OLOCUILTA	-	26	
TONACATEPEQUE	12	21	79.6%

Fuente: Ferrufino, C., 2001. Elaboración propia en base a McCormack (2000).

San Salvador base 100 en 1990-95.

Para la elaboración de este cuadro se calculó el valor promedio de las viviendas construidas en cada municipio en colones. Estos valores fueron luego estandarizados tomando como base 100 el precio de San Salvador (₡325,000) en 1990-95.

Tabla 2-23: Tamaño promedio de los lotes urbanizados y valor promedio de la tierra urbanizada. RMSS

Municipio	(1990-95)		(1996-2000)	
	TAMAÑO V ²	PRECIO V ²	TAMAÑO V ²	PRECIO V ²
SAN SALVADOR	102	100	118	168
SANTA TECLA	153	77	161	168
ANTIGUO	185	106	231	143
ZARAGOZA	-	-	43	137
MEJICANOS	58	67	89	123
CIUDAD DELGADO	34	29	79	115
SOYAPANGO	70	42	941	102
ILOPANGO	71	70	73	102
AYUTUXTEPEQUE	54	46	58	100
TONACATEPEQUE	54	33	61	75
APOPA	53	29	62	72
OLOCUILTA	-	-	51	71
CUSCATANCINGO	56	41	56	70
COLON	-	-	70	68
QUEZALTEPEQUE	91	38	93	53
SAN MARCOS	-	-	-	-
PROMEDIO REGIONAL	82	57	83	99

Fuente: Ferrufino C. 2001. Elaboración propia en base a McCormack 2001)

San Salvador base 100 en 1990-95.

Para la elaboración de este cuadro se calculó el valor promedio de la vara cuadrada en cada municipio en colones. Estos valores fueron luego estandarizados tomando como base 100 el precio de la vara cuadrada en San Salvador en 1990-1995.

Esta clara diferenciación está probablemente ligada a la aplicación de las normativas urbanas relacionadas con la densidad habitacional, las cuales se ha planteado son fuente potencial de segregación espacial dentro de la ciudad (Ferrufino, 2001 en Peña, 2001) y a los cambios en el funcionamiento de los mercados de tierra urbana provocados a su vez por los procesos de restauración de la economía y de reforma del Estado en los últimos 20 años que han estado muy lejos de alguna iniciativa en materia ambiental (PRISMA, 1998).

Así por ejemplo, como se observa en la tabla 2-23, en la segunda mitad de los años noventa fueron los municipios de la RMSS con tierras más baratas los que presentaron mayor dinamismo en cuanto a la construcción de vivienda, mientras que en el primer periodo los municipios con mayor construcción de viviendas habían sido aquellos donde los precios de la tierra eran más altos.

Asentamientos informales¹⁰

Desde 1999 los datos sobre los asentamientos informales en la ciudad no han sido actualizados. La siguiente información se basa en el estudio de la

¹⁰ FUNDASAL, La situación de las comunidades tugarizadas en el AMSS, Ulrike Zchaebitz, 1999. Este estudio no ha sido actualizado desde entonces.

Tabla 2-24: Distribución de comunidades marginales (1968-1992) y número de viviendas por municipio (1991-1992), AMSS

MUNICIPIOS	Numero de comunidades			Viviendas/com			
	1968 ¹⁾	1978 ²⁾	1989 ³⁾	1992 ⁴⁾			
	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	%	Cantidad	%
Santa Tecla	-	4	14	13	4.44	1,892	6.49
Ant. Cuscatlán	-	3	7	6	2.05	329	1.13
Soyapango	2	7	51	47	16.04	4,276	14.66
Ilopango	-	-	14	16	5.46	2,065	7.08
Delgado	3	9	23	13	4.44	500	1.71
Cuscatancingo	-	2	8	4	1.37	228	0.78
Ayutuxtepeque	-	-	2	3	1.02	54	0.19
San Marcos	-	1	11	-	0.00	-	0.00
Mejicanos	2	9	33	22	7.51	2,453	8.41
San Salvador	24	87	173	169	57.68	17,415	59.72
TOTAL AMSS*	31	122	336	293	100	29,159	100

Fuente: Elaboración propia en base a FUNDASAL, Documentos de Estudio No. 15/Vol. II, 1995, Tabla III, elaborada en base a ME-DIGESTYC, Planos de Zonas Postales de San Salvador y Municipios del AMSS, con indicación de comunidades marginales, 1991-92.

1) MIPLAN-DIGESTYC, Características de los Hogares y de las Viviendas, Encuesta de Presupuestos Familiares, Agosto de 1976-Julio de 1977.

2) MIPLAN, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, Sept.-Dic. 1986.

3) MIPLAN, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, Oct. 1992-Marzo 1993.

4) VMVDU, Tugurios del AMSS, varios listados con fecha de 1984

*Este total del AMSS solo incluye 10 municipios. Falta Apopa, Nejapa, Tonacatepeque y San Martín

Nota: Cifras del año 78 incluyen campamentos

Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima (FUNDASAL) sobre la situación de las comunidades tugurizadas en el AMSS en ese año¹¹.

En San Salvador existen diversos tipos de asentamientos informales: el mesón, la lotificación ilegal que se conoce con el nombre de "colonia ilegal" o pirata y el tugurio. Es importante actualizar las tablas que indican la evolución de este tipo de habitat.

Los **mesones** están ubicados en las zonas céntricas donde ya existe la infraestructura y los servicios urbanos. Tradicionalmente es un conjunto de habitaciones unifamiliares alquiladas que comparten servicios comunes a bajo costo. El terremoto de 1986 derrumbó la mayoría de mesones sustituyéndose por otros tipos de asentamientos informales.

Las **colonias ilegales**, clandestinas o piratas se caracterizan por ser lotificaciones con o sin construcciones, creadas sin permiso del gobierno y

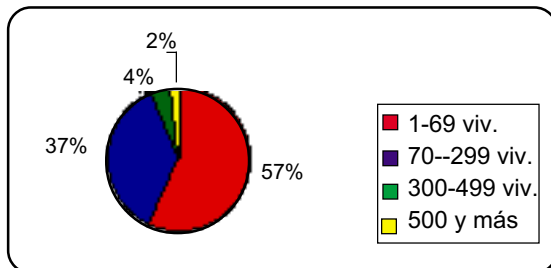
sin planificación alguna, por lo que carecen de todo tipo de servicios y equipamiento y sus propietarios están en calidad de ilegales (sin escrituras). Actualmente constituyen casi el 20% de los usos urbanos y se encuentran en la periferia de la RMSS, básicamente en el sector rural.

El **tugurio o comunidad marginal** es una concentración de viviendas de materiales desechados (lámina, cartón, desechos, etc.) auto construidas por sus moradores clandestinamente en terrenos ajenos, en la mayoría de los casos terrenos municipales como las áreas verdes o reservas forestales, ríos, quebradas y en zonas de alto riesgo. Estas viviendas carecen totalmente de los servicios sanitarios correspondientes.

El tugurio es el resultado de una apropiación, invasión o toma de tierras ajenas para la construcción de un asentamiento ilegal en cuanto a la tenencia de la tierra e irregular o informal por cuanto crece sin cumplir las normas de urbanización existentes.

¹¹ Con el afán de aliviar la pobreza y ayudar a estos sectores ubicados dentro del AMSS para que sean propietarios de sus viviendas, el COAMSS y la OPAMSS establecieron el trámite de Legalización de Asentamientos Ilegales, Lotificación y Comunidades, existentes antes del año 1992, publicado en el Diario Oficial N° 193 Tomo N° 345, fecha 18 de octubre de 1999, previo al trámite de permiso de Parcelación, considerando que deben cumplir con ciertos requisitos mínimos (OPAMSS, 2004).

Gráfico 2-12: Comunidades marginales por rangos de tamaño (No. de viv.) en el AMSS, 1992



*Estos porcentajes del AMSS solo incluyen a 10 municipios. Falta Apopa, Nejapa, Tonacatepeque y San Martín

Gráfico 2-13: Comunidades marginales por tipología de ubicación. AMSS, 1992

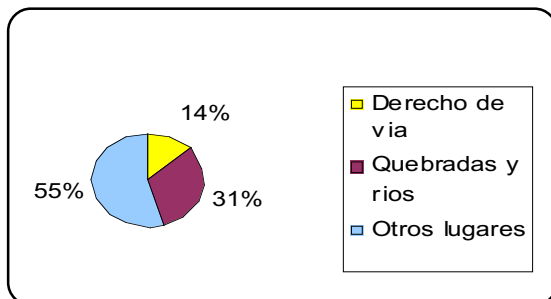
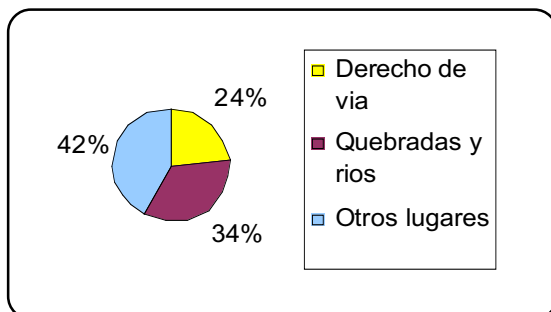


Gráfico 2-14: Viviendas en comunidades marginales según tipología de ubicación. AMSS 1992



Fuente: FUNDASAL, Documentos de Estudio No. 15/Vol. II, 1995, Tabla III, elaborada en base a ME-DIGESTYC, Planos de Zonas Postales de San Salvador y Municipios del AMSS, con indicación de comunidades marginales. 1991-92.

*Este total del AMSS solo incluye 10 municipios. Falta Apopa, Nejapa, Tonacatepeque y San Martín

Es el fenómeno conocido como "tugurización" el que genera mayores impactos a nivel de la imagen urbana. Éste se da también en considerable número de colonias ilegales o lotificaciones informales, las que nunca han sido conectadas a redes de servicios básicos; no obstante la gran mayoría son aquellas 293 comunidades conocidas como tugurios asentadas en el AMSS, haciendo un total de 29,159 viviendas (que no equivale a hogares). De éstos, más del 50%, tanto de comunidades como de viviendas se concentra en el Municipio de San Salvador. Dentro de éste, es el distrito 6 el de mayor concentración (donde colinda con Delgado y Soyapango), que han sido, a su vez, los municipios que históricamente le han seguido a San Salvador en cuanto a la proporción de comunidades marginales en sus respectivos territorios (ver tabla 2-24).

Según el tamaño promedio de estas comunidades (en base al número de viviendas asentadas), el mayor peso lo tienen las comunidades bien pequeñas –de menos de 70 viviendas por asentamiento–, las cuales, debido a su poca extensión física, están distribuidas de manera dispersa y, a la vez desigual en todo el territorio del AMSS (con excepción de San Marcos), con fuerte concentración en el Municipio de San Salvador. Ellas ocupan generalmente terrenos residuales, como baldíos irregulares, poco accesibles, de alguna forma de menor valor, etc. A este tipo corresponden el 57.34% de estas comunidades en el AMSS y el 60.35% de las comunidades del Municipio de San Salvador.

Las comunidades medianas de 70 a 299 viviendas tienen menos incidencia que las primeras en cuanto a la distribución territorial. A este tipo corresponden a nivel del AMSS el 36.86%, y a nivel del Municipio de San Salvador, el 33.73%. Las comunidades grandes de 300 a más de 100 viviendas en la ciudad capital son pocas; a ellas corresponde el 5.80% al nivel del AMSS y el 5.92% a nivel del Municipio de San Salvador.

La distribución geográfica de estas comunidades marginales es marcadamente desigual¹². Se observa en particular la presencia en los diferentes municipios y zonas, de numerosas comunidades marginales asentadas en "quebradas y ríos", que refleja la topografía variada y la segregación espacial del AMSS, así como de la contaminación de los mismos.

¹² Los datos disponibles han limitado el esfuerzo de tipificación, resultando solo tres tipos de ubicación cubiertos por datos confiables: "derecho de vía", "quebradas y ríos" y "otros lugares". FUNDASAL, 1992.

Patrimonio Histórico Cultural

La ciudad de San Salvador y su Centro Histórico

Han transcurrido más de cuatro siglos desde que la corona española le otorgó a San Salvador el título de ciudad. En este sentido han pasado más de 458 años de edificar en el mismo sitio: residencias, templos religiosos, edificios públicos, y obras de ingeniería las cuales han sufrido inundaciones, incendios y sobre todo el poder destructivo de terremotos cada veinte a veinticinco años que reducían a escombros la ciudad. Los traslados de la misma a otras áreas "más seguras" fueron infructuosos, los capitalinos se han aferrado al mismo lugar y han vuelto a construir sus edificios teniendo como base los restos de desastres anteriores. Todos estos factores naturales aunados a la mano destructora del hombre han contribuido a que sea difícil observar actualmente la evolución de la arquitectura de la ciudad. Sin embargo su trazado urbano original de cuadrícula, con sus calles, plazas y manzanas, se ha mantenido casi invariable a lo largo del tiempo.



.Fuente: CONCULTURA, 203

Foto: Trama Urbana San Salvador

En cuanto a edificaciones originales es poco lo que permanece en pie del período colonial. La imagen urbana de la ciudad que data de fines de siglo XIX cuenta con una amplia variedad de materiales, técnicas de construcción e influencias estilísticas, generando versiones propias con el valioso aporte de la mano de obra local.

De este Patrimonio sobresale la plaza Central o Mayor, origen de la ciudad (hoy **Plaza Libertad**), que hacia 1524 ubicó a sus costados: Oriente, la iglesia parroquial (posteriormente Primera Catedral, hoy Iglesia del Rosario); al Sur, El Cabildo (actualmente predio municipal y donde en un futuro cercano se construirá el Palacio Municipal); al Norte y Poniente, los portales.

El **Palacio Nacional**, declarado Monumento Nacional, el cual se ubica al Poniente de la actual Plaza Barrios o Cívica; y el **Teatro Nacional**, también declarado Monumento Nacional, ubicado frente a la actual Plaza Morazán. La arquitectura de ambos monumentos data de principios del siglo pasado, después de haber pasado incendios y daños por terremotos.

Actualmente el deterioro (falta de mantenimiento, cambio de uso de habitacional a comercial) y pérdida del Patrimonio Construido del centro de la ciudad es evidente y fue hasta finales de 1996, que se aprobó la Ordenanza Municipal en donde se delimitó lo que se conoce como CENTRO HISTÓRICO DE SAN SALVADOR, formado por dos zonas: Perímetro "A" o CENTRO CIUDAD, que comprende gran parte del área mas antigua de la ciudad y los edificios simbólicos y el perímetro "B" o CENTRO CONSOLIDADO. Delimitación derivada del PLAMADUR, dentro del plan de rescate del Centro Ciudad (PRCC) 1995 -1997.

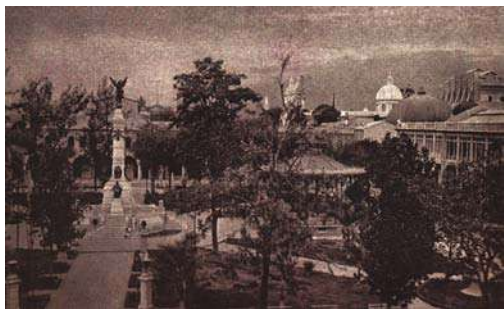


Foto: Parque Dueñas (Plaza Libertad), 1927.

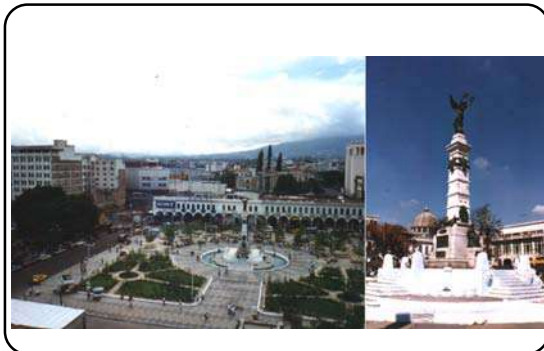
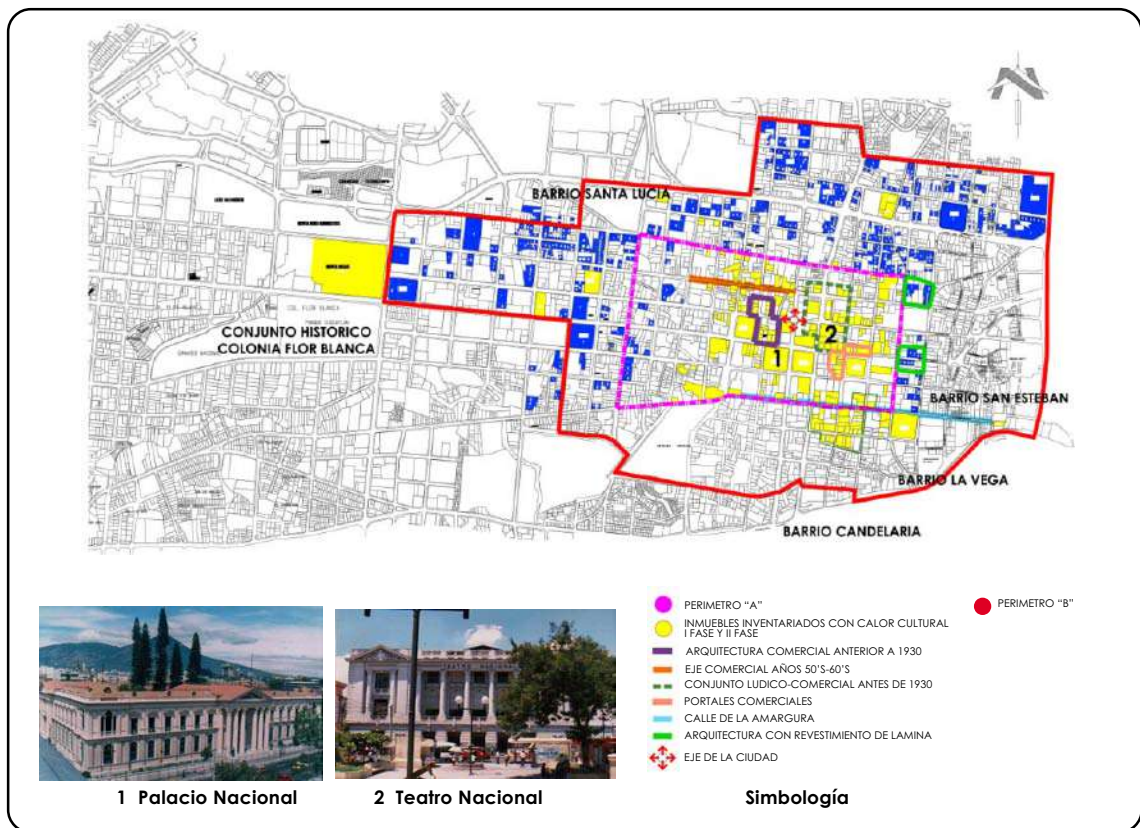


Foto: Plaza y Monumento a la Libertad, 2000

Mapa 2-44: Centro histórico de la ciudad de San Salvador



Fuente: CONCULTURA, 2003.

En abril de 1998 el Consejo Nacional para la Cultura y el Arte (CONCULTURA) y la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), entregaron a la Alcaldía Municipal de San Salvador y a OPAMSS, el Inventario de Bienes Culturales Inmuebles del Centro Histórico de San Salvador, el cual recopila la identificación de 216 inmuebles con Valor Cultural. Actualmente se siguen normando las intervenciones a los inmuebles con Valor Cultural que se encuentran dentro del Centro Histórico de San Salvador, por parte de CONCULTURA, apoyados por la Alcaldía Municipal de dicha ciudad y OPAMSS.

En base a la normativa establecida por PLAMADUR, se han desarrollado entre CONCULTURA, Alcaldía Municipal y OPAMSS, los siguientes proyectos: **1)** Recuperación de las Plazas principales del centro Histórico; **2)** Plaza Barrios en 1999; **3)** Plaza Libertad.

1era. etapa de las calles conectoras (Calle Delgado, 4ª Avenida Sur) que comprende la recuperación de las calles con el desalojo de las ventas

ambulantes y la limpieza de fachadas de inmuebles con valor cultural que se encuentran en ellas.

2ª etapa de las calles conectoras 2ª Calle oriente y 2ª Avenida Sur.

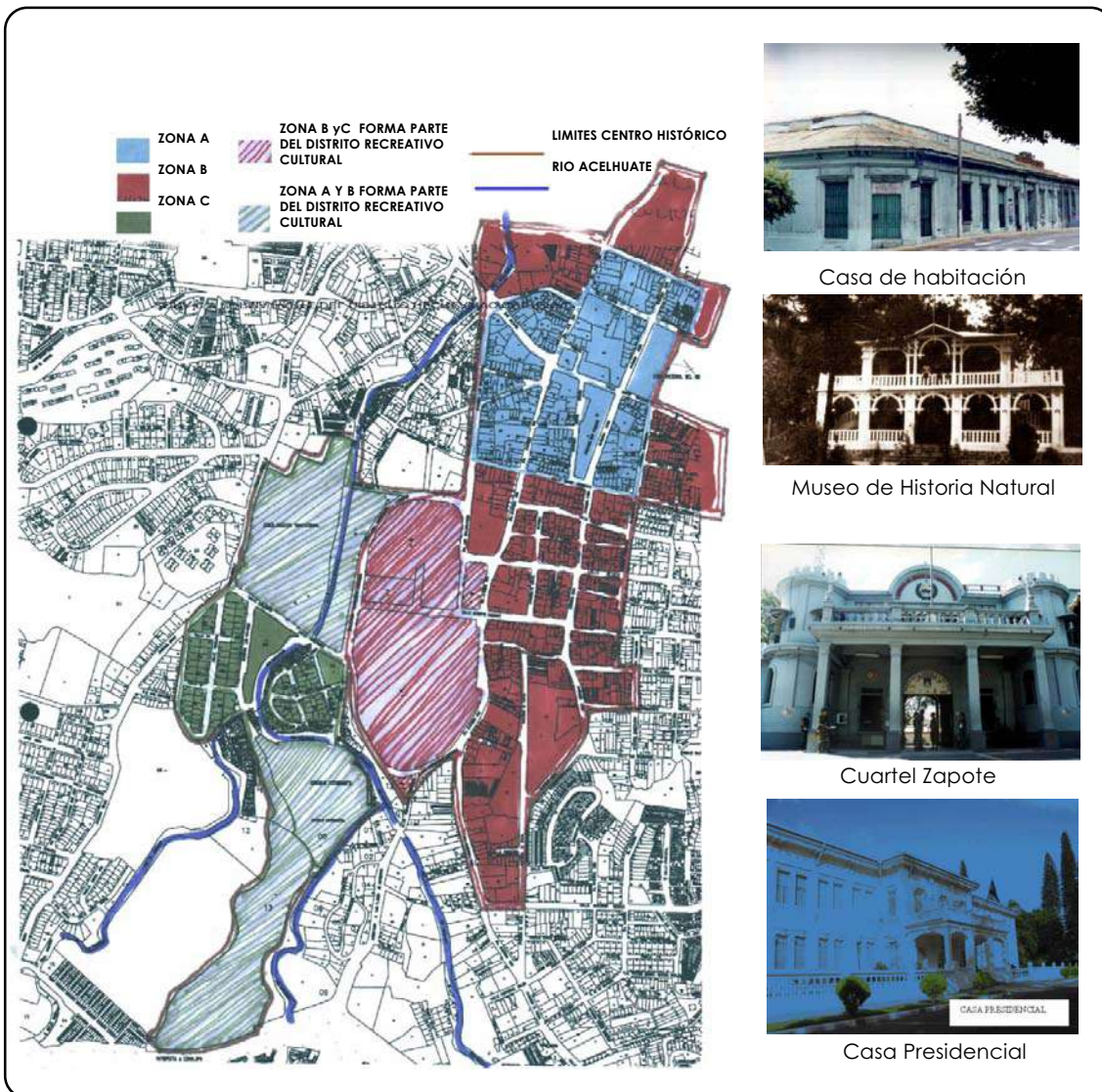
Barrio San Jacinto

Constituye uno de los barrios más antiguos de San Salvador. En él tuvo su sede la Casa Presidencial durante muchos años. El sistema constructivo tradicional en paredes es la lámina y el bahareque. Existen pocos inmuebles con valor cultural y la traza urbana ha sido alterada. El barrio de San Jacinto presenta valor a nivel de conjuntos aislados. No posee ordenanza municipal.

Santa Tecla

Debido al terremoto del 16 de abril de 1854 en San Salvador, las familias capitalinas demandaron buscar otro sitio para la reconstrucción, siendo seleccionada Santa Tecla por sus características topográficas, climáticas y de ubicación (proximidad a San Salvador y al puerto de La Libertad) como la

Mapa 2-45: Conjunto histórico del Barrio San Jacinto



Fuente: CONCULTURA, 2003.

nueva Ciudad Capital. Sin embargo, nunca las funciones legales fueron trasladadas y en 1859, San Salvador vuelve a ser la Capital.

Desde su origen, Santa Tecla fue planeada. Cinco barrios son designados para formar la ciudad. El "centro" consta de 30 manzanas de superficie, su plaza queda en el centro y los otros barrios a dos cuadras de distancia de ésta. En cuanto a la conformación y trazo de la ciudad se puede denotar dos influencias: una colonial y la otra francesa. Los sismos de 2001 dañaron de forma intensa casi la totalidad de la ciudad (80%), lo que provocó la

pérdida de la mayor parte del patrimonio inmueble con valor cultural. Gran parte de su tejido urbano se encuentra fragmentado, y se ha alterado la volumetría en las nuevas construcciones, lo que ha provocado la pérdida de la homogeneidad que poseía la ciudad. Se corre el riesgo de perder el trazado en forma de cuadrícula que poseía la ciudad. Posee ordenanza municipal.

Contaminación del ambiente urbano

En el AMSS, algunos de los problemas que afectan el ambiente urbano y por tanto la tranquilidad de muchos ciudadanos capitalinos se ven reflejados en

Mapa 2-46: Centro histórico de la ciudad de Santa Tecla



Fuente: CONCULTURA, 2003.

NOTA: Todos estos inmuebles fueron fuertemente dañados por el terremoto del 13 de enero del 2001.

la tabla 2-26: El problema más denunciado por las zonas residenciales es el ruido¹³. Los problemas de obstrucción en las vías públicas son más o menos constantes durante todo el año así como la “toma” casi siempre nocturna de estas vías para el ocio en vista de la carencia de espacios para este fin en la ciudad, problema que se agrava por el consumo de alcohol por los “usuarios” y sus consecuencias o bien por el problema de la prostitución.

Los demás problemas que tienen un bajo porcentaje de denuncias (desplome o tala de árboles, contaminación del medio ambiente, basura, animales peligrosos o predios abandonados), son problemas latentes que consumen los pocos recursos del gobierno local (Alcaldía Municipal de San Salvador, Delegación Contravencional, 2003).

13 Solo 3 municipios de la RMSS tienen ordenanzas reguladoras relacionadas con la contaminación por ruido: San Salvador con 2 ordenanzas, Apopa y Soyapango, con una ordenanza cada uno (ver tabla 1-18 de este informe).

Tabla 2-25: Denuncias varias más frecuentes al CAM. Municipio de San Salvador 2003 (hasta el 21 de diciembre)

TIPO DE DENUNCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL	%
RUIDO ESTRIDENTE	72	84	67	79	112	143	145	110	226	114	265	61	1478	79.8
CONSUMO ALCOHOL EN LA VÍA PÚBLICA	5	5	2	2	4	13	15	6	1	6	9	1	69	3.72
OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA PÚBLICA	5	6	7	4	0	8	7	8	2	0	5	5	57	3.08
PROSTITUCIÓN	1	3	1	8	6	3	5	4	0	2	13	1	47	2.54
JÓVENES JUGANDO	0	0	2	5	1	6	7	4	3	2	7	3	40	2.16
ÁRBOLES CAÍDOS	2	0	3	1	0	0	4	14	6	0	4	1	35	1.89
CONTAMINACIÓN MEDIO AMBIENTE	0	2	2	0	3	3	2	1	2	0	4	0	19	1.02
VENTAS AMBULANTES	1	2	2	0	0	4	4	2	2	0	0	0	17	0.92
TALA DE ÁRBOLES	1	4	2	1	3	0	0	1	0	1	1	2	16	0.86
ACTOS INMORALES EN LA VÍA PÚBLICA	2	4	0	0	0	1	1	1	0	0	5	0	14	0.76
INDIGENTES	0	2	0	0	5	0	0	2	0	0	3	2	14	0.76
BASURA EN LA VÍA PÚBLICA	0	3	1	3	0	3	1	1	0	1	1	0	14	0.76
VEHÍCULOS MAL ESTACIONADOS	0	0	2	0	0	3	1	0	0	1	0	0	7	0.38
RIPO EN LA VÍA PÚBLICA	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	5	0.27
ROBO	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	5	0.27
CASA/PREDIOS ABANDONADOS	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4	0.22
EXHIBICIÓN DE ANIMALES PELIGROSOS	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.16
CHATARRA ABANDONADA	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0.16
DESTRUCCIÓN DE ZONAS VERDES	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0.16
ROMPIMIENTO DE ACERAS	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0.11
JUEGOS PROHIBIDOS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.05
TOTAL	97	117	92	104	135	187	197	156	242	129	321	76	1853	100

Fuente: Delegación Contravencional, Alcaldía Municipal de San Salvador, 2003. en base a datos del Cuerpo de Agentes Metropolitanos (CAM).

Por otro lado, la excesiva y descontrolada rotulación, la obstrucción de las vías públicas (basura, agujeros, vehículos abandonados, etc.), desmedida instalación de postes de electricidad, árboles mal podados, aunado a la existencia de lotes baldíos y/o subutilizados o la proliferación de ventas ambulantes a lo largo y ancho de la ciudad, altera los contrastes y la continuidad de lo construido y deforma el paisaje urbano. La percepción es de una ciudad fragmentada, desordenada, sucia. Una ciudad confusa entre tragantes mal olientes que desbordan en invierno, autobuses ruidosos, destartalados y contaminantes que transitan entre baches, mensajes publicitarios que se anuncian en carteles aéreos como en autobuses o casas de habitación o el caso de la pinta y pega en períodos electorales. Todas estas actividades urgen de una

regulación que prevenga hacia el rescate y la revalorización de la ciudad como tal¹⁴.



Foto: Centro Soyapango

Fotógrafo: M. Tóchez, Agosto, 2004.

14 Varios de los municipios del AMSS tienen una ordenanza reguladora de la rotulación y el mobiliario de telecomunicaciones (ver tabla 1-18 de este informe). En el Centro Histórico de San Salvador está regulada la rotulación por la Ordenanza Municipal y CONCULTURA.

E5.2 Estado de las redes de infraestructura urbana

El desarrollo de la ciudad se ha dado en forma no coordinada con el desarrollo de las redes de los servicios básicos. En algunos casos los servicios fueron otorgados en áreas no aptas al desarrollo, por falta de un proceso de tramitación claro, que fuera controlado por un único órgano de planificación urbana.

Las empresas distribuidoras de los servicios básicos, algunas ya privatizadas, aún no cuentan con planes de desarrollo coordinados entre sí, ni coherentes con una visión general del desarrollo de la ciudad, además de que aún no cubren el 100% de la demanda.

En este marco no se han aprovechado completamente aún todas las acciones en las cuales se pueden crear sinergias entre varias redes de los servicios básicos, por un lado, y la red vial por el otro, para la creación de grandes corredores infraestructurales. Además, se registra una falta de coordinación técnica entre las empresas distribuidoras en lo que se refiere a las intervenciones específicas a la escala de las colonias o barrios, que necesitarían de una integración en la fase de proyectación y de realización de las obras, en conexión con las intervenciones viales.

En general, debido a que la ciudad ha crecido en forma desordenada, las redes han tenido que ser realizadas después de la red vial, con evidentes consecuencias negativas, tanto técnicas como económicas.

Infraestructura y servicios para el suministro de agua potable

Infraestructura para agua de uso doméstico (áreas urbanas)

El sistema de agua potable en la RMSS consta de cuatro fuentes de **captación o producción**: el sistema Tradicional, el sistema Zona Norte, el sistema Río Lempa

y el sistema Guluchapa¹ (ver Tabla 2-26) (H. Romero, 2002).

Según la división de Ingeniería de la Gerencia de Operaciones de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), actualmente la población del AMSS demanda un caudal de $7\text{ m}^3/\text{seg.}$, mientras que la capacidad total de producción es de $4.9\text{ m}^3/\text{seg.}$, esto incluye el sistema del Río Lempa. Actualmente la demanda se ha incrementado a $10\text{ m}^3/\text{seg.}$, lo que representa un déficit del 50% del servicio de este vital líquido. Hay que asumir la pérdida en la capacidad del suelo por absorber y regular aguas lluvias, debido al crecimiento urbano, deforestación, reducción de recarga acuífera, todo ello reduce el área de infiltración, por lo que el municipio de San Salvador depende cada vez más de la disponibilidad de agua de otras regiones, especialmente del Río Lempa, del cual se extrae un tercio del agua que abastece el AMSS² (PNUD-IDHES 2001).

Infraestructura para agua de usos industriales y agrícolas

En el área urbana, las industrias se localizan en la cuenca del río Acelhuate principalmente en las áreas de San Salvador Soyapango, Ilopango, Apopa y Nejapa. Éstas utilizan sistemas de autoabastecimiento por medio de pozos profundos perforados dentro de sus mismas instalaciones (PNODT, 2003). Existe una falta de control de la explotación de los pozos privados en la zona acuífera de Soyapango para uso industrial (que representa el 38% del agua bombeada). La profundización de la mayoría de los pozos son indicadores que permiten suponer un proceso de sobreexplotación de la zona, debido al exceso de demanda de agua potable en Soyapango y San Bartolo.

En la cuenca del río Sucio se aprovechan recursos de agua para abastecer los sistemas de riego, como el Sistema de Riego del Valle de Zapotitán o San Andrés, que tiene un caudal abastecido de $2.5\text{ m}^3/\text{seg.}$, además existen también una serie de industrias que usan estos sistemas autoabastecidos por medio de pozos profundos perforados.

¹ La red de explotación de agua subterránea del Área Metropolitana de San Salvador no cumple con ningún estándar, ya que es una costumbre muy propia de El Salvador el no considerar la construcción de pozos de observación o testigos en una zona acuífera, que permita controlar el comportamiento y la verificación de los parámetros hidráulicos de la zona acuífera, y así poder evaluar las condiciones de operación del mismo y por tanto poder regular su uso (H. Romero, 2002).

² Los cambios ocurridos en ANDA en los últimos años hacen necesaria la actualización de estos datos (ANDA, 2004).

Tabla 2-26: Estado del Sistema de Captación de Agua para el AMSS

SISTEMA	VULNERABILIDAD
SISTEMA TRADICIONAL (Funciona desde 1900*) Acuífero de San Salvador	
52 pozos y 6 fuentes	- Disminución capacidad de infiltración y almacenamiento del acuífero, potencial peligro de contaminación tanto por lixiviados precolados y deterioro de las redes del Distrito comercial Central; como por la influencia del río Acelhuate que conduce el 80% de las aguas negras de la ciudad; - Las líneas de conducción se confunden con las líneas de distribución (la mayoría de los pozos bombean directamente a la red); - La obsolescencia de las tuberías de más de 50 años; - exceso de fugas de las tuberías, (juntas de plomo propensas a derrame); - fallas en la zona dada las condiciones geológicas y los frecuentes movimientos sísmicos; - mayoría de tuberías de hierro galvanizado, susceptibles a la corrosión.
APORTE AL SUMINISTRO 45.5% (2.45m ³ /seg)	
SISTEMA ZONA NORTE (A 20km NO de la ciudad. Funciona desde 1982) Acuífero del Río Sucto/Zapotitán	
5 pozos y 5 manantiales (abastecen NO del AMSS) 2 fuentes y 3 pozos (abastecen SO de Santa Tecla) - La línea de conducción (10km por gravedad y 60km por bombeo) bordea la parte baja de las faldas del volcán de San Salvador.	- Potencial peligro de contaminación del acuífero por vertidos agroindustriales en el área de explotación; así como el uso excesivo del acuífero superficial tanto por el aumento de la demanda (desarrollo industrial, agroindustrial y urbanizaciones) como por el alto contenido de hierro de las aguas del acuífero profundo que redundan en mayores costos para su tratamiento; - Descontrolado cambio en el uso del suelo en toda la zona de influencia del acuífero (explotación y contaminación); - las frecuentes rupturas de la línea de conducción en diferentes puntos, debido a las condiciones topográficas y los sismos; - la puesta fuera de servicio de algunos de los pozos de producción, dada la frecuencia de actividad sísmica en la zona, lo que aunado a la agresividad del agua termina por configurar la probabilidad de que algún pozo siempre salga de servicio.
APORTE AL SUMINISTRO 27.7% (1.41 m ³ /seg)	
SISTEMA RÍO LEMPA (A 23km N del AMSS. Opera desde 1993) Captación del río Lempa y planta de tratamiento	
La línea de conducción (10km por gravedad y 62km de impelencia) desde la planta de Tratamiento en el Astillero hasta la zona de Nejapa-Mariona-El Carmen. (Abastece parte del municipio de San Martín y la colonia Santa Lucía al E del AMSS).	- Elevados niveles de turbidez del agua del Lempa (sólidos suspendidos y coloides en invierno y algas en verano); - Paros de producción de agua tratada en la planta (muy frecuentes en los últimos años); - La vulnerabilidad de las líneas de conducción se concentra en el vandalismo local, puesto que parte de esta tubería pasa al descubierto en ciertas áreas pobladas.
APORTE AL SUMINISTRO 22.6% (1.15 m ³ /seg)	NOTA: La planta del Proyecto Río Lempa tiene una gran capacidad de producción pero el acueducto está diseñado para transportar solamente la mitad, algo típico de nuestra ideosincracia (Macrotaller GEO San Salvador, agosto 2004).
SISTEMA GULUCHAPA (A 12km al E del AMSS) Acuífero semiconfinado de 25km ²	
4 pozos - La línea de conducción va desde la planta de tratamiento Asinos, hasta la estación de rebombeo de la colonia Santa Lucía y luego regresa paralelo a la carretera Panamericana por San Martín.	- La sobreexplotación del acuífero, lo que pudiera invertir el gradiente hidráulico generando una intrusión de agua del lago de Ilopango cuyas aguas tienen un elevado contenido de arsénico y boro; - La contaminación del acuífero por vertidos sin tratamiento en los cauces de los ríos que drenan la cuenca; - El desarrollo de parte de las áreas colindantes de la cuenca del río Acelhuate, que vierten sus aguas servidas a otra cuenca por falta de infraestructura de recolección de aguas servidas; - Básicamente, la mayor vulnerabilidad de este sistema es el golpe de ariete al que puede ser sometido en caso de una interrupción del servicio de energía eléctrica y esto debido a la elevada carga dinámica con la que trabaja el sistema.
APORTE AL SUMINISTRO (0.25 m ³ /seg)	

Fuente: Romero, H. : "Riesgos urbanos". 2002.

*La Alcaldía de San Salvador ha decretado zona de protección entre el km 4 y 6 de la carretera a los Planes de Renderos para proteger la recarga acuífera (donde se instaló el primer pozo de la ciudad) que ANDA ha abandonado y que se encuentra vulnerable ante el avance urbano.

Las obras de **almacenaje** en el AMSS constan de 43 tanques de tipo superficial localizados en diversos rumbos. Cuentan con una capacidad instalada de 216,138 m³. Varios de los tanques fueron construidos en los años cincuenta del siglo pasado, pero se encuentran en buen estado no obstante estar ubicados en una zona de elevada actividad sísmica.

Además, existen alrededor de 100 pilas que suministran agua a asentamientos humanos irregulares que carecen de sistema de suministro directo. Los aspectos que influyen en la vulnerabilidad son: **a)** las interrupciones del suministro debido a los problemas de fluctuación entre la producción efectiva y los ajustes en la operatividad de cada sistema; **b)** el bajo

almacenaje del sistema ya que solamente se puede proveer agua a la ciudad por corto tiempo; **c)** la falta de conectividad entre los sistemas Zona Norte y Río Lempa, ya que a pesar de que ambos llegan al mismo lugar (Nejapa) las zonas para las cuales fueron diseñadas no pueden ser atendidos en forma alterna por falta de un circuito de interconexión eléctrica.

El sistema de **distribución** consiste en una red de tuberías que varían de 3/4" a 32" de diámetro; los materiales son diversos y van desde PVC, hierro galvanizado hasta asbesto cemento (éste se encuentra en proceso de sustitución por ser dañino para la salud, y porque dificulta el mantenimiento por el tipo de junta utilizada).

Dentro de los elementos de vulnerabilidad del sistema de distribución están: **a)** la obsolescencia de gran parte de la red, ya que en su mayoría data de unos cincuenta años atrás, especialmente en la red de distribución principal; **b)** un elevado porcentaje de la red secundaria es de PVC, colocada por las empresas urbanizadoras, pero con muy poca supervisión de parte del ente responsable; **c)** la falencia de un sistema de valvulería que permita contar con circuitos de presión que faciliten el aislamiento de sectores en caso de fallas, así como suministrar el agua en algunas áreas por otros medios; **d)** la falta de un plan de operación del sistema, que generalmente opera por inundación, razón por la cual las áreas localizadas a larga distancia de los puntos de control (tanques) tienen poca posibilidad de recibir un servicio aceptable, dadas las condiciones de pérdidas piezométricas en la red (San Bartolo, Soyapango); **e)** la alta tasa de pérdidas, especialmente en la zona del Distrito Comercial Central, San Jacinto, La Vega y San Esteban donde se encuentran las áreas más antiguas y que han sufrido daños por los numerosos movimientos sísmicos.

Otras zonas que sufren pérdidas considerables son las colonias Escalón, Jardines de Guadalupe, por ejemplo, donde la mayoría de las tuberías son de asbesto cemento y que por las condiciones sísmicas y de trabajo se encuentran fracturadas.

Según ANDA la estimación de pérdidas por las redes de tuberías (algunas obsoletas), tanques con fugas, conexiones ilegales y otras, se considera del orden del 30% a 40% (PNODT, 2003).

Los municipios del AMSS, como es lógico, tienen



Foto: Crisis, Reparto Bosques de Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Prensa Gráfica, abril 2004.



Foto: Sequía Urbana, Reparto San Ramón Cantón El Limón, Soyapango. Diciembre 2003. La Prensa Gráfica

coberturas diferentes (ver tabla 2-27) debido a problemas de ubicación, falta de líneas de distribución o problemas de micro medición. Para tener una idea de cuál es el nivel de cobertura promedio del AMSS se puede decir que de la población total estimada (2,052,493 habitantes) sólo 1,749,685 habitantes reciben el servicio de agua potable, siendo así que la cobertura es de alrededor del 80 por ciento (PNODT, 2003 / H. Romero, 2002).

Uno de los principales problemas que enfrenta el sector del agua es la falta de un ente regulador que supervise la operación de la ANDA y los proveedores privados, que establezca las tarifas y que controle la calidad. A pesar de que la cobertura de ANDA es alta, el promedio de servicio es 12 horas diarias, para un 76.7% de la población, el resto (23.3%) tienen un servicio de baja calidad. En Soyapango, Ilopango y San Marcos lo usual es carecer de agua, igual que en San Martín, Apopa, Nejapa y Tonacatepeque (Banco Mundial, 2002; H. Romero, 2002).

Otro problema lo constituye la frágil situación financiera y administrativa de la ANDA, en particular

Tabla 2-27: Cobertura de agua potable del AMSS por municipio

Municipio	Población urbana	Porcentaje
Mejicanos	195,731	75
Cuscatancingo	74,502	70
Soyapango	339,911	77
San Salvador	570,413	90
San Marcos	73,612	65
Delgado	141,452	70
Ayutuxtepeque	37,406	95
Ilopango	128,074	90
Antiguo Cuscatlán	44,600	100
Santa Tecla	157,360	90
Apopa	136,016	90
San Martín	73,061	46
Panchimalco	38,843	86

Fuente: RIESGOS URBANOS, Romero, 2002.

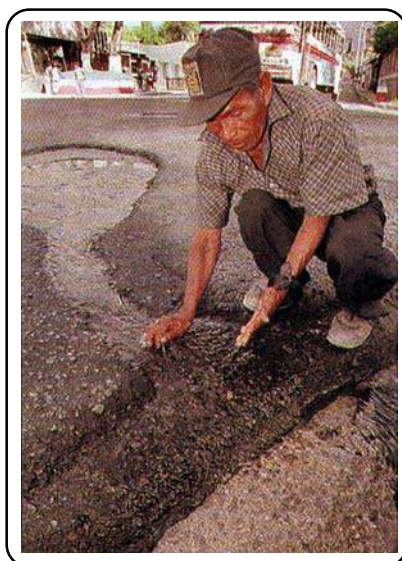


Foto: Derroche de Agua, Ruptura de Cañería Enero 2004. La Prensa Gráfica

la falta de recursos de inversión (que es más bien un problema de falta de control de esta inversión), que afecta de manera desproporcionada a la creciente población pobre, además de la deficiente recuperación de costos.

Las tarifas de los servicios de agua están compuestas por un cargo mínimo fijo, al que se le suman cargos discriminados según tres niveles de consumo y aprovechamiento del espacio: residencial, industrial y comercial. Las instituciones que ofrecen beneficios sociales como las iglesias, los hospitales y

las escuelas, están amparadas bajo un régimen preferencial. La actual estructura de tarifas, establecida en 1994, se concibió originalmente para cubrir operaciones corrientes y costos de mantenimiento, dejando por fuera las inversiones. Aunque se suponía que se actualizaría cada seis meses, la base tarifaria nunca se actualizó, de forma que hoy en día no cubre ni siquiera una porción razonable de las operaciones y el mantenimiento (Banco Mundial, 2002).

Infraestructura y servicios para el drenaje de aguas negras

El desarrollo del sistema de alcantarillado sanitario (o de aguas negras) data de inicios del Siglo XX. En 1928 se construyó un colector que permitió interceptar todos los colectores secundarios del centro y transportar esas descargas hasta un tributario del río Acelhuate. En 1950 la Dirección de Alcantarillados Sanitarios del MOP construyó varios ramales y cuando se crea la ANDA en 1951 se construyen los tres primeros colectores primarios para interceptar la mayor parte de las descargas a los ríos que atraviesan la ciudad, drenando con ellos la mayor parte de San Salvador y Santa Tecla.

Según PLAMADUR en 1997 por lo menos el 25% de la población no estaba dotada de ningún sistema de canalizaciones y de conducción de las aguas negras; de esta la mayor parte utiliza letrinas o rudimentarias fosas sépticas. En áreas como Soyapango, Ilopango y San Marcos, además, la cobertura de la red de alcantarillado tenía niveles muy bajos (65%), resultando por lo tanto en una canalización a cielo abierto. La red total está compuesta de muchas redes parciales; estas descargan las aguas recolectadas en porcentajes entre el 60% y el 70% en los ríos y en las quebradas. Los colectores principales existentes y en construcción descargan el 30%- 40% de las aguas recolectadas en dos puntos: río Las Cañas en la urbanización Bosques del Río (Soyapango) y el río Urbina en la colonia Santa Margarita en Cuscatancingo.

Entre 1985 y 1998 se construyó la segunda fase de los colectores de gran diámetro para reunir la mayoría de las aguas negras de las redes sanitarias parciales y conducir dichos caudales fuera del AMSS; estos colectores tienen la capacidad de captar aproximadamente el 60% del caudal y se localiza paralelo al río Urbina-Tomayate. El 15% es recibido por el colector paralelo al río Las Cañas. Con estas obras

construidas la capacidad para el manejo de las aguas negras del AMSS está proyectada hasta el año 2015, y esto responde a la ubicación potencial de las plantas de tratamiento de aguas negras previstas para la mayor depuración de aguas negras generadas en esta zona del país. Del restante 25% de las aguas negras que no pueden llegar a los colectores principales construidos, un 15% de las aguas negras se vierten a los colectores de aguas lluvias; lo que significa que unas ciento cuarenta soluciones sí pueden ser incorporadas al sistema de colectores secundarios, pero el resto no puede ser incorporado por sus condiciones topográficas ya que muchos sitios se encuentran por debajo de las cotas más bajas de los colectores secundarios y terciarios y habría que buscar otro tipo de solución.

Dentro de las vulnerabilidades de orden físico se pueden mencionar: **a)** la obsolescencia y mala calidad de los colectores terciarios, muchos de los cuales han sido construidos por los urbanizadores con poca o nula supervisión por parte de la institución estatal responsable; **b)** falta de un catastro detallado de los sistemas que permita conocer su estado (de algunos no se sabe su ubicación exacta); por otra parte los alcantarillados construidos antes de la constitución de la ANDA se hicieron sin mayor control de normas técnicas y un porcentaje elevado suele ser de diámetro menor a 24 pulgadas, lo que hace difícil su inspección; **c)** problemas de deterioro de la red antigua debido a la amenaza de fallas debido a los movimientos sísmicos y también al deterioro que producen los vertidos industriales, muchos de los cuales no son tratados y no se conoce su ubicación; **d)** la falta de un plan de mantenimiento de los colectores secundarios, ya que la división de mantenimiento de la institución encargada sólo atiende emergencias y casos «curativos» para sitios específicos (H. Romero, 2002) **e)** no hay infraestructura para tratamiento de aguas negras.

Infraestructura y servicios para el drenaje de aguas lluvias

Los drenajes naturales de la zona del AMSS son los receptores de todos los colectores que se han construido para el manejo de la escorrentía en este segmento del país; así, el comportamiento hidráulico de las quebradas y ríos está íntimamente relacionado con el comportamiento y operabilidad de los colectores. El régimen actual de las quebradas se puede considerar en un estado geomorfológico más o menos equilibrado, y sólo se ve limitado en ciertas



Fuente: El Diario de Hoy, febrero 2004.

Foto: Socavón en el Acelhuate. San Salvador.



Fuente: La Prensa Gráfica ene '04. Foto: Aceras deshechas



Fuente: La Prensa Gráfica ene '04.

Foto: Falta de infraestructura

zonas de la ciudad, donde se han construido obras de paso, especialmente en la parte baja de las cuencas.

Este comportamiento se ve afectado por el incremento de basura en los cauces y material arrastrado de zonas altas (especialmente ripio), como consecuencia de las demoliciones de casas que suelen ser tiradas directamente a las quebradas, o materiales arrastrados de las nuevas urbanizaciones que no tienen una adecuada protección de taludes o terraplenes y que durante la estación lluviosa son afectadas (H. Romero, 2002).

En fin, con los recientes terremotos se estima que la situación de los drenajes en el AMSS en general ha empeorado debido al deterioro físico de las estructuras subterráneas³ (Banco Mundial, Vol. II, 2002). Entre marzo 2000 y enero de 2002 se hizo un diagnóstico y factibilidad del sistema secundario de drenajes de aguas lluvias en cuatro zonas críticas del AMSS (Proyecto Lotti-OPAMSS). Este proyecto también incluía un diseño final para la zona más crítica; sin embargo no ha seguido actualizando por falta de recursos. De ahí, la primera etapa del Plan Maestro de drenajes de aguas lluvias (SWECCO-OPAMSS-ASDI) arrojó cifras globales de las cantidades de tuberías que pueden haber en el AMSS y los separó por municipios (OPAMSS, 2004).

No obstante, el marco institucional del drenaje de aguas lluvias no es muy claro ya que en 1998, cuando se reformó el MOP y se creó el VMVDU, los asuntos relativos a drenajes no quedaron asignados a ninguna unidad. En 1999, un convenio OPAMSS-VMVDU responsabiliza a la OPAMSS para otorgar la Factibilidad de las Aguas Lluvias, que es parte del proceso de aprobación de los permisos para la ejecución de los proyectos, en la cual se consideran las condiciones para el drenaje y puntos de descarga específicamente. En el caso del mantenimiento y las mejoras físicas del sistema de drenajes, aún no hay nada definido, ya que, aunque los municipios han asumido el liderazgo, no se han definido competencias⁴. Por

consecuente, se presenta un problema de superposición de responsabilidades combinado a la falta de información global. Estudios detallados concluyen que el sistema de drenajes de aguas lluvias es una preocupación mayor en el AMSS, principalmente debido a las inundaciones frecuentes y a los derrumbes ocasionales que ocurren en épocas de lluvia (Banco Mundial, Vol. II, 2002).

En relación a esto último y dado que los costos para traer agua de una altitud de 300msnm en el Lempa hasta una altitud de 750msnm (ciudad) o 1,200msnm (Volcán de San Salvador) representa unos costos altísimos, la alternativa de aprovechamiento del agua lluvia para consumo tiene ya varias iniciativas. Una de ellas es la de Ing. René Núñez para sacar el lodo del agua lluvia para abastecimiento de las comunidades que habitan en el Volcán de San Salvador, utilizando solo la energía de la gravedad (Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

Infraestructura y servicios para la gestión de los desechos sólidos

Los sistemas de gestión de los residuos sólidos en la ciudad de San Salvador se muestran en la tabla 2-28.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y el ISSS brindan apoyo a las municipalidades en aspectos de educación sanitaria, adiestramiento del personal y salud ocupacional al personal de aseo. Para el programa de residuos dentro de la Gerencia de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y Asistencia Social que se reestructuró en el 2003, en SIBASI, hay personal trabajando para investigación, regulación y desarrollo de proyectos en el nivel central y local. Hay uno o dos especialistas responsables en el manejo de los desechos sólidos, especialmente en lo referente a desechos hospitalarios (MSPAS, 2004); sin embargo la coordinación con la mayor parte de municipalidades del AMSS para la gestión de estos desechos sigue siendo débil o casi nula con algunas.

⁴ Las Alcaldías dentro de sus capacidades están realizando limpieza de cajas tragantes y pozos del drenaje de las aguas lluvias, que son acciones muy limitadas (OPAMSS, 2004)

Tabla 2-28: Gestión de los residuos sólidos en el AMSS

SISTEMA	REGULACIONES Y SERVICIOS	PROBLEMAS
Almacenaje	- Las actuales ordenanzas municipales no regulan el lugar ni el tipo de receptáculos en viviendas individuales. - El Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de Residuos Sólidos da lineamientos específicos a cumplir con relación a los contenedores, tales como: ubicación, limpieza, seguridad, facilidad de recolección; pero esta normativa es reciente y de poca aplicación. - El Reglamento a la Ley de Ordenamiento Territorial del AMSS y Municipios Aledaños. Arts. V. 39 y vi. 36 regulan la infraestructura en urbanizaciones y construcciones.	- El manejo sanitario individual es difícil de controlar por las autoridades municipales. - La normativa del Reglamento a la ley de OT del AMSS es infuncional pues no se toma en cuenta aspectos de cantidad de generación de residuos (se forman botaderos) o condiciones de ubicación y del material de los contenedores que faciliten la recolección domiciliar.
Recolección	- En toda el AMSS funcionan varios sistemas de recolección dependiendo de los municipios y en general operan 14 compañías municipales, además de las compañías privadas. La eficiencia de estas compañías es sumamente variable. - A partir de 1999 las municipalidades buscan ampliar su cobertura de servicio (que en 1988 era del 67%), tal es el caso de San Salvador, ejecutándolo a través de microempresas. - El Municipio de San Salvador renovó su flota entre 1999 y 2002 (24 camiones compactadores) y se rediseñaron las rutas de recolección y el barrido mecanizado con el fin de operar al 100% de la capacidad instalada.	- En términos de cobertura, según el Banco Mundial, una cantidad significativa de los hogares pobres no tiene acceso al servicio municipal de recolección puerta a puerta (28%). Muchos dependen del sistema municipal de recolección en un punto de transferencia (23%), otros utilizan el servicio de recolectores privados (2%) y un pequeño porcentaje incinera las basuras o las bota en lotes baldíos, ríos, laderas o patios traseros (4%). Los hogares acaudalados usan con mayor frecuencia las compañías de recolección privadas aunque en términos generales el acceso es bajo. - La falta de recolección de los desechos provoca la proliferación de vertederos a cielo abierto y/o basureros ilegales. - No existen proyectos de separación en la fuente (según el estudio elaborado por JICA se necesita una cobertura mínima del 85%). - En el AMSS más de la tercera parte de los vehículos recolectores han caducado o están por caducar su vida útil. - En algunas municipalidades (cinco, al menos) no existen talleres para el mantenimiento de los vehículos; y las que cuentan con talleres propios no poseen las herramientas ni los accesorios necesarios. - Falta de planificación y personal capacitado para el diseño de rutas. - Los sitios de disposición están muy alejados de los centros de generación, lo cual reduce el tiempo de recolección para invertirlo en el transporte al sitio de disposición final. - Inexistente participación de la comunidad.
Transporte	- El proyecto "Manejo integral de residuos sólidos" conlleva la construcción de una planta de transferencia que se había previsto construir en el municipio de Apopa, próxima a las instalaciones de Nejapa Power. - En el municipio de San Salvador (2003) se instalaron 4 subestaciones de transferencia que permitieron eliminar 4 botaderos ilegales que generaban 300 Ton de basura aproximadamente (Aragón, La Garita, 23 calle Don Rúa, Libertad) - Santa Tecla también cuenta con estaciones de transferencia.	A este proyecto no le fue concedida la viabilidad ambiental, basándose dicha denegatoria no en fuertes argumentos técnicos sino anteponiendo intereses políticos.
Tratamiento y Disposición final	- En 1988, con el proyecto "Manejo Integral de Residuos Sólidos" de algunos de los municipios del COAMSS, se inició la construcción de un relleno sanitario en Nejapa (ver mapa 2-56) el cual incluye un sistema de control de pesaje, de esparcimiento, recubrimiento, captación y aireación de lixiviados y una autoclave para los desechos patógenos o bio-infecciosos. Así, en 1997 se cerró definitivamente el basurero a cielo abierto de Mariona después de 8 años de uso. - En el 2000 se inicia el cierre técnico del botadero de Mariona y para abril del 2003 se tenía un avance del 90%. - Los hospitales estatales en el AMSS, dan tratamiento a sus desechos infecciosos en el relleno sanitario de MIDES (autoclave y cámara incineradora), y cuentan con un servicio de transporte brindado por el sector privado.	- En este relleno únicamente depositan diez municipalidades, las otras cuatro depositan en vertederos «controlados», es decir, que no cuentan con una capa impermeable que proteja el suelo y por tanto se produce contaminación de las aguas subterráneas y superficiales. - No existe tampoco un sistema para el manejo de gas metano. Los municipios de Tonacatepeque y San Martín tienen los vertederos dentro de su jurisdicción, en el caso de Antiguo Cuscatlán y Cuscatancingo depositan en un botadero fuera del AMSS. - Algunas clínicas privadas del AMSS, de las cuales no se tiene un registro, entregan sus desechos patógenos al servicio de recolección municipal, por lo que se vierten en forma mezclada con los residuos municipales

Fuente: Elaboración propia en base a C. Cruz, 2002/ Banco Mundial, 2002/ Sub-gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador, 2003

En relación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, según las investigaciones realizadas durante el Plan Maestro de Residuos Sólidos para el AMSS, se constató que existían muy pocos avances en cumplir con el artículo 52 de la Ley de Medio Ambiente⁵; sin embargo a pesar de contar ya

con el Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de Residuos Sólidos, hasta la fecha tampoco se ha visto un papel protagónico de dicho ministerio con relación a coordinar esfuerzos de reducción, recuperación y reciclaje de los residuos en los territorios municipales.

Tabla 2-29: Coberturas de agua y saneamiento 2004 zona metropolitana*

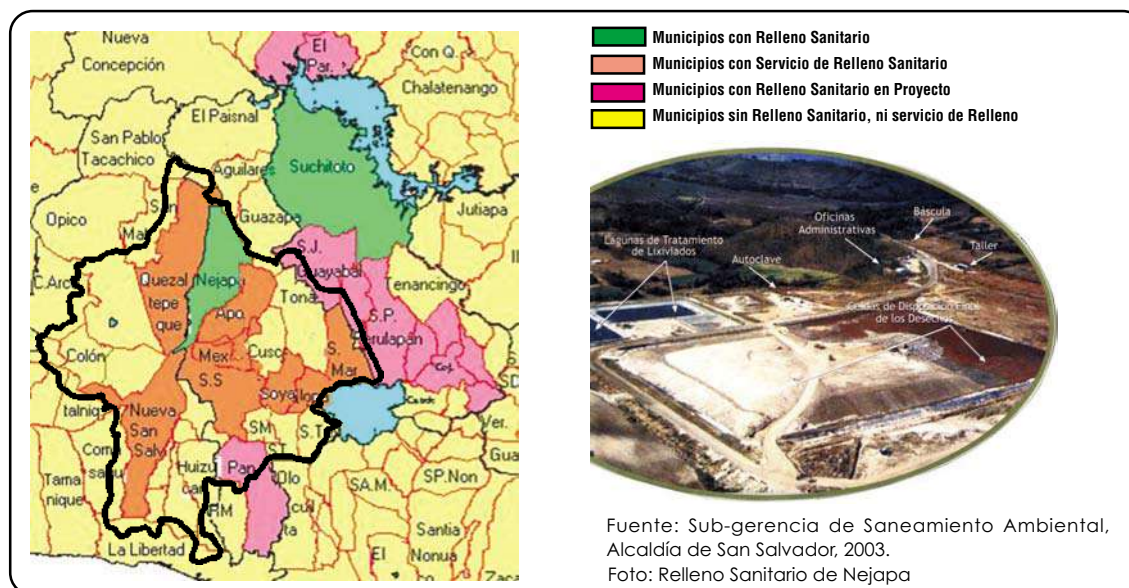
SIBASI	INDICADORES			
	Acceso a agua (%)	Disposición de excretas (%)	Desechos sólidos (%) (disposición adecuada)	Aguas residuales (%) (acceso a alcantarillado y fosa séptica)
ZONA NORTE	90.67	95.66	48.00	67.28
ZONA CENTRO	93.55	90.27	90.27	90.27
ILOPANGO	55.04	59.40	20.82	41.98
SOYAPANGO	100.00	92.81	76.59	42.02
ZONA SUR	73.55	92.81	43.16	28.99

Fuente: MSPAS, Gerencia de Salud Ambiental, Red de promotores e Inspectores a Nivel Nacional, año 2004.

***NOTA:** La información de la Zona Metropolitana para el MSPAS, consta de cinco SIBASI (19 municipios –solo 14 pertenecen a la RMSS):

- 1) SIBASI REGIÓN ZONA NORTE (El Paisnal, Aguilares, Guazapa, Nejapa, Apopa, Tonacatepeque).
- 2) SIBASI REGIÓN ZONA CENTRO (Ayutuxtepeque, Mejicanos, Cuscatancingo, Ciudad Delgado)
- 3) SIBASI REGIÓN SOYAPANGO (Soyapango)
- 4) SIBASI REGIÓN ILOPANGO (Ilopango, San Martín, San Bartolomé Perulapúa)
- 5) SIBASI REGIÓN ZONA SUR (Santiago Texacuango, Santo Tomás, Panchimalco, Rosario de Mora, San Marcos)

Mapa 2-47: Disposición de desechos: Situación de los municipios de la RMSS



Fuente: Depto. de Saneamiento Ambiental MSPAS y MARN, 2003

⁵ CONTAMINACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS

Art. 52.- El Ministerio promoverá, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gobiernos Municipales y otras organizaciones de la sociedad y el sector empresarial el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos. Para lo anterior se formulará y aprobará un programa nacional para el manejo integral de los desechos sólidos, el cual incorporará los criterios de selección de los sitios para su disposición final.

En el campo intermunicipal la coordinación es bastante aceptable, dado que funciona como pieza clave el Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador, que en los últimos años ha tenido un papel muy activo, siendo el impulsor del proyecto MIDES, que constituye una alternativa de disposición para diez municipalidades del AMSS (C. Cruz, 2002).

Sin embargo, todavía no existe suficiente educación en salud de la población ni de buenas prácticas de higiene o de reciclaje o reutilización, ni un sistema de información amplio sobre los problemas que causa a la salud y el medio ambiente, la proliferación de desechos en forma desordenada. Aunque existen algunos esfuerzos realizados por las Alcaldías⁶, organismos no gubernamentales y gubernamentales

se necesita hacer un programa coordinado entre todas las instancias correspondientes.

La falta de cobertura de los servicios de saneamiento formal de las Alcaldías del AMSS se debe sobre todo a limitantes en los equipos recolectores, excepto en el caso de la Alcaldía de San Salvador la cual es de un 89% del total de la basura generada en el Municipio (ver tabla 2-30).

Infraestructura vial y de transporte urbano

En la década de 1920 fueron asfaltadas las principales calles de San Salvador. A partir de entonces, el uso del vehículo como medio de transporte se generalizó y el crecimiento de la infraestructura vial urbana e interurbana ha ido

Tabla 2-30: Servicios de recolección de desechos sólidos en el municipio de San Salvador

DISTRITO	SERVICIO MUNICIPAL (53 rutas)	MICROEMPRESAS*	SECTORES QUE ATIENDEN	Promedio al 2004
1			Calle Troncal del Norte (Barrido)	
2		UNICA	Zona 7 Costado pte. de 75 Av. Norte con límite de Distrito 3	4,000 ton/mes
	13 rutas de Recolección	ABANIC	Zona 6 : Costado Oriente de 75 Av. Norte con límite Blvd. Constitución.	
3		ABAZURITA (Barrido)	Alameda Manuel Enrique Araujo desde El Salvador del Mundo hasta el Instituto Emiliani	
	10 rutas de Recolección			
4		ABAZURITA DE R.L. (Recolección)	Brisas de Candelaria	3,000 ton/mes
	8 rutas de Recolección		Todos los Sectores de la com. Nueva Israel	
	Barrido Mecanizado por la noche		Av. Manuel Enrique Araujo	
5		SEMU SA de CV (Recolección)	Col. San Patricio, Col. San Cristóbal.	
			Com. Amaya, El Cañito, Aragón I, Los Lencas I Y II, San Rafael I Y II	
			Brisas del Mirador, Brisas I y II, Com. Lomas C. R.	
			Col. Minerva, Com. Nicaragua I, II y III, Com. La Roca, Nueva Esperanza.	
			Calle 15 de Septiembre Av. Juan José Cañas, Calle Barrandia, Av. Los Diplomáticos	
			Pje. Panamá, El Trovador, Calle Francisco Menéndez, Calle Modelo	
			Calle Montserrat, col. Málaga, Res. Sta. Anita, calle Prado	
		Cooperativa ABANIC de R. L.	Condominio Montserrat, col. Montecristo Quinta Figueroa, Condominios Las Conchas	
			Col. Las Conchas, Col. Buena Vista, col. Esmeralda, col. Buenos Aires, col. Sta. Carlota, com. Lomas de San Francisco II	
	11 rutas de recolección			2,500 ton/mes
6		ABAZURITA DE R.L. (Barrido)	Boulevard del Ejército 24 Av. Norte y Boulevard Federal de Alemania	
			Com. Las Iberias, Jardines de Don Bosco, Concepción.	
		ABAZURITA DE R.L. (Recolección)	Santa Cecilia, Progreso	
			La Chacra, Coro, Coro Nuevo, Quiñónez Privado, Granjero I y II El Molino	
	2 rutas de recolección	Servicios Múltiples (Recolección)		3,500 ton/mes
Distrito C.H.	1 ruta diaria por la noche			1,500 ton/mes

Fuente: Alcaldía de San Salvador, Gerencia de Distritos, mayo 2003./ actualizado Sub-gerencia de Saneamiento Ambiental, julio 2004.

*Existen 2 tipos de Microempresas: Las ICIs para instituciones, comercios e industrias y las microempresas que recogen en los lugares de difícil acceso.

⁶ La Alcaldía Municipal de San Salvador, a través de la Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental hasta el momento ha llevado a cabo ferias y campañas de recuperación, reutilización y reciclaje aunque a pequeña escala. Tiene como estrategia dentro del Plan operativo de la Sub-Gerencia, un Programa de educación ambiental interna y externa, y actualmente está trabajando en el diseño de la metodología de implementación (Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental del Municipio de San Salvador, 2004).

incrementándose aceleradamente, de acuerdo a la expansión de centros industriales, de producción, de servicios así como de los habitacionales.

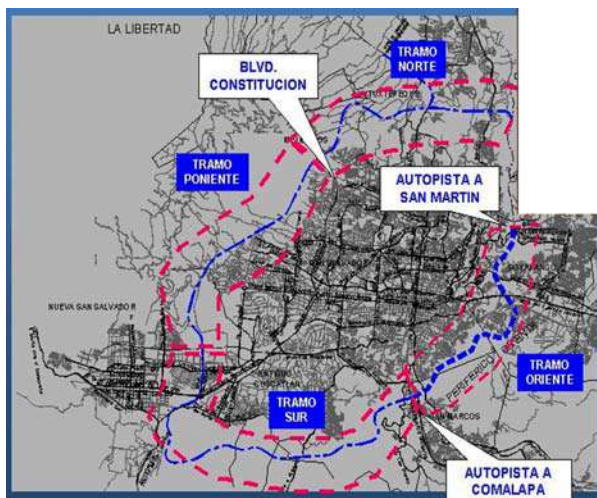
Actualmente en la ciudad circulan diariamente alrededor de 200,000 vehículos registrados oficialmente en los 14 municipios del AMSS sumándose a aquellos provenientes de las distintas regiones del país. El municipio de San Salvador es el principal destino de viajes, de tal manera que del total de 300,000 viajes que se producen en la hora pico de la mañana, alrededor del 60% son atraídos por las actividades de San Salvador. La generación de viajes es dispersa, ya que el 70% de estos se originan en los demás municipios del área y solamente el 30% se originan en San Salvador (sitio web OPAMSS).

Por otro lado, aunque el 70% de los desplazamientos diarios en el AMSS se efectúan en transporte público, los niveles de motorización en la ciudad están creciendo en forma más acelerada que la misma población (la motorización aumentó un 34% en los últimos tres años mientras el crecimiento poblacional fue del 17% en ese mismo periodo; TAHAL, 2000 en Banco Mundial, 2002). La tasa de motorización (número de vehículos por mil habitantes) promedio es de alrededor de 100, aunque algunos municipios como

Santa Tecla, San Salvador y Antiguo Cuscatlán presentan valores superiores a los 200 vehículos/1000 hab. El incremento del 14% anual del parque vehicular ha aumentado el tráfico de las calles por lo que éstas ya no tienen la capacidad que se requiere.

En consecuencia, la infraestructura vial urbana e interurbana en los últimos años ha sufrido cambios, producto del proceso de incorporación de los resultados del Plan Maestro de Transporte al Plan de Ordenamiento Territorial del AMSS. El sistema vial propuesto para San Salvador, conlleva una serie de medidas tales como: apertura de nuevas vías, ampliaciones de vías existentes, construcción de pasos elevados, mejoramiento de intersecciones, aunado a las propuestas de reorganización del transporte colectivo y el establecimiento de corredores de transporte masivo de pasajeros (Sitio web OPAMSS). En este sentido, los proyectos que se están llevando a cabo van encaminados a rehabilitar la red vial actual, ampliación en los corredores y construcción de nuevos tramos. El proyecto del Anillo Periférico del AMSS, del cual se han realizado sólo algunas obras complementarias y un tramo del Periférico Oriente el cual es parte de la Carretera Troncal del Norte a Calle a Tonacatepeque representa una obra importante para el funcionamiento del futuro inmediato del Gran San Salvador⁷ (ver mapa 2-48).

Mapa 2-48: Tramos proyecto del anillo periférico



Fuente: MOP, 2000.

PERIFÉRICO SUR: De la Carretera Panamericana en proveniencia de Oeste by-pass a Santa Tecla al sur de la zona urbanizada (tramo realizado), hasta cruzar la carretera a La Libertad; de aquí sigue hasta conectarse con un tramo ya realizado que pasa por Santa Elena y continúa al Sur de Cumbres de Cuscatlán, la Cima, San Patricio, hasta la autopista a Comalapa.

PERIFÉRICO ORIENTE: de la Autopista a Comalapa se conecta al Blvd. del Ejército, pasando al pie del Cerro de San Jacinto; sigue en dirección Norte, entre el Río Acelhuate y la zona urbana de Soyapango, cruzando la Autopista San Martín Ciudad Delgado (tramo terminado), hasta conectarse a la Troncal del Norte, más arriba del Cristo Negro.

PERIFÉRICO NORTE: desde la Troncal del Norte sigue en dirección Oeste, cruza la carretera "a Mariona", hasta llegar a la Quebrada "Barranca Honda", a las pendientes del Volcán de San Salvador, aproximadamente arriba de la cota 900.

PERIFÉRICO NOR-PONIENTE: desde dicha Quebrada, costea las pendientes del Volcán y sigue, en dirección sur-poniente, hasta llegar a Santa Tecla, cruzando la zona urbana a través del proyectado Blvd. Diego de Holguín, hasta conectarse a poniente con la carretera Panamericana.

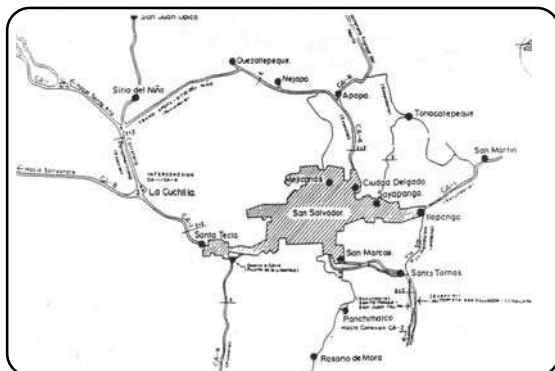
⁷ La importancia del Anillo Periférico fue planteada desde METROPLAN 80. Hoy por hoy este proyecto constituye una fuerte presión para los gobiernos locales tanto hacia sus ecosistemas como hacia la vulnerabilidad de su población (OPAMSS, MicroTaller GEO, agosto 2004).

El Anillo Periférico está conectado con el área urbana a través de un sistema de calles radiales, que penetran en la ciudad en dirección Norte-Sur y Oriente-Poniente. Este sistema está constituido por la prolongación de calles existentes, como la calle al Volcán, la Juan Pablo, La Mascota etc., y de calles de proyecto. De éstas, una de la más importantes es la autopista Norte (proyecto del MOP), que desde el Boulevard de los Héroes cruzando la 2a Av. Norte, la Troncal del Norte y el anillo, sigue en la Autopista Delgado- San Martín (carretera de Oro), hasta conectarse con la Carretera Panamericana en dirección de San Miguel el cual tiene problemas de ejecución por la cantidad potencial de afectaciones sociales.

Los tramos del Anillo Periférico han sido priorizados de acuerdo a los beneficios potenciales de los mismos en base a los estudios de modelación y proyección de tráfico realizados. El tramo 1, periférico oriente, obtuvo valores de rentabilidad interna tanto financiera como económica que evidenciaron que era mayor el costo de no ejecutar la obra. La ejecución completa del proyecto fue programada en un periodo de 10 años. Al corriente aun no se ha licitado el tramo prioritario.

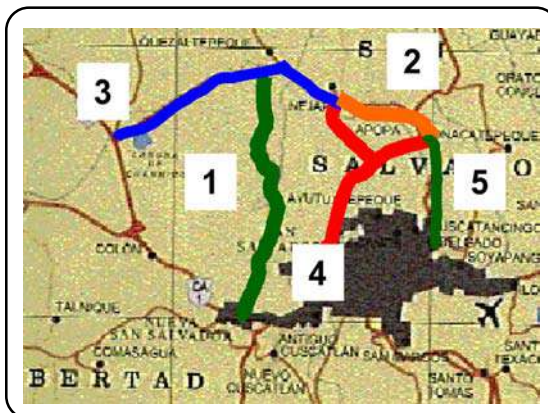
En cuanto a la red vial interurbana el MOP considera que se ha dado una mejora de cobertura de un 33% a un 100% en las actividades de mantenimiento rutinario entre 1999 y 2004 cuando pretende tener recuperado el 70% de la Red Vial Existente, con trabajos de Rehabilitación y Mejoramiento (sitio web MOP) (Ver mapas 2-49 y 2-50).

Mapa 2-49: Sistema vial interurbano de la RMSS. 1997



Fuente: OPAMSS, 2003. Plan Maestro de Transporte Vehicular del AMSS, 1997.

Mapa 2-50: Rutas alternas de ingreso a San Salvador. Obras MOP 1999-2004



Fuente: Sitio web MOP www.mop.gob.sv

1. Pavimentación de la carretera Santa Tecla, San Juan Los Planes, Quezaltepeque 2. Recarpeteo Apopa - Nejiapa 3. Ampliación Sitio del Niño - Intersección (Nejiapa - Blvd. Constitución) 4. Apertura Blvd. Constitución - Nejiapa - Apopa 5. Carretera Troncal del Norte CA-4 - Tonacatepeque

Sin embargo, a pesar de todos estos esfuerzos, el sistema vial continúa presentando problemas tanto de factores funcionales (intenso tráfico, sobrepeso de vehículos, filtraciones de agua), como operacionales (descuido y falta de presupuesto adecuado para la conservación y rehabilitación de la red vial). Los problemas más notorios son: **a)** Las vías de la ciudad adolecen de falta de continuidad y de falta de definición de jerarquía a nivel del sistema; **b)** la saturación de paradas de buses, en calles angostas, contribuye a la formación de congestionamientos; **c)** los semáforos existentes se encuentran a menudo inoperativos, o su modo de operación es anticuado o inadecuado; **d)** no existe una señalización vial adecuada; **e)** falta de readecuación de la infraestructura vial para la circulación de personas con discapacidad y movilidad reducida.

Transporte urbano

En cuanto a los medios de transporte y flujos más usados en el AMSS están: buses, microbuses, camiones y carros, incluyendo los vehículos tipo pick-up, que aunque vehículos de carga, son utilizados mayoritariamente para el transporte de pasajeros y las motocicletas⁸ (KOKUSAI KOGYO CO., 2000). El uso modal promedio es de aproximadamente el 30% para vehículos livianos y el 70% para transporte colectivo.

⁸ Aunque algunas líneas de tren atraviesan el AMSS, éstas actualmente no sirven para el transporte de pasajeros al interior del AMSS (KOKUSAI KOGYO CO., 2000).

Paradójicamente, del parque vehicular registrado, aproximadamente el 90% son vehículos livianos y el 10% de unidades de transporte colectivo (buses y microbuses).

El transporte público en San Salvador y zonas aledañas es deficiente. El servicio es prestado por proveedores del sector privado controlados por el gobierno central con base en una estructura ineficaz e inviable desde el punto de vista financiero. Esto ocasiona problemas tales como un mal servicio, un historial de seguridad deficiente y grandes congestiones, sobre todo en el centro de la ciudad (Banco Mundial, 2002).

De la red de 160 rutas en el AMSS, los buses cubren 88 y los microbuses 72. Aproximadamente el 84% de las rutas se originan por fuera del municipio de San Salvador. Dos de los municipios que constituyen importantes puntos de origen son Soyapango (25 rutas) y Mejicanos (27 rutas). El destino más importante es San Salvador. El principal problema es que el 88% de las rutas terminan en el centro de la ciudad o lo atraviesan. Esto ha producido una alta concentración de buses en la ciudad y ha exacerbado el problema de congestión en el centro de San Salvador. En primer lugar, en algunas vías principales los buses representan una proporción significativa del volumen total diario de vehículos. En segundo lugar, los buses se estacionan en calles centrales estrechas y congestionadas debido a que aunque existe espacio de estacionamiento específico para ellos no lo utilizan. Esto produce bloqueos en el centro de la ciudad por la congestión de buses a determinadas horas del día (Banco Mundial, 2002).

Otros problemas del sistema de transporte colectivo del AMSS son: **a)** el total de las unidades concentradas en el AMSS (aproximadamente 90%) se consideran insuficientes para poder cubrir la demanda diaria de más de medio millón de hogares urbanos, de los cuales alrededor del 78% de los hogares gastan en transporte público; **b)** concentración de actividades en el AMSS con costos sociales y económicos elevados, por el sobrecargo para las calles y carreteras por la existencia de un gran número de rutas generalmente inadecuadas y mal delimitadas ocasionando contaminación y congestión⁹; **c)** alta

concentración en la información y en la toma de decisiones, por la existencia de barreras operacionales y de ejecución en las instancias involucradas al sector transporte; **d)** la pérdida de vidas por accidentes viales, los cuales en la mayoría de los casos son causados por falta de leyes que controlen efectivamente el tránsito vial o bien por fallas de las unidades obsoletas que no cuentan con mantenimiento, ni regulación de años de servicio **e)** hay un incremento no controlado de las unidades del transporte colectivo de algunas unidades y ciertas rutas que son sub-utilizadas **f)** falta de educación vial, tanto para el transeúnte como para los motoristas en general, irrespeto a las señales de tránsito, maltrato hacia los usuarios de autobuses colectivos, agresión entre los conductores de diferentes transportes y otros (PRISMA, 1997 / OPAMSS, 2004).

El estado del transporte genera factores de deterioro en el área urbana: la contaminación atmosférica por gases y polvo, el ruido, las vibraciones y accidentes de tránsito, los desechos sólidos, la interferencia en la comunicación, la degradación del paisaje, las alteraciones climáticas, los efectos sobre la salud de la población. Todos estos factores tienen su impacto ambiental y generan conflictos sociales (PRISMA, 1997).

La formulación de normas, leyes y políticas de transporte público está a cargo del VMOP y el VMT los cuales consideran la mejora del sector pero su capacidad se ve limitada ya que en él se concentran demasiadas responsabilidades y su presupuesto es muy reducido. En este sentido los municipios han comenzado a involucrarse; tal es el caso del municipio de San Salvador que ha empezado racionalizar el estacionamiento público en el centro de la ciudad y a designar y establecer paradas de bus obligatorias.

Infraestructura y servicio para la energía eléctrica

De las once centrales generadoras que existen en el país actualmente, dos están en el AMSS, con una potencia instalada superior a 10 MW: Centrales térmicas Soyapango 53.9 MW y Nejapa Power 144.5 MW.

El suministro de energía en el AMSS depende de dos compañías privadas: DEL SUR que posee en

⁹ A la altura de mayo de 2000, todavía existía un subsidio mensual (entre 400 y 600 galones) de gasolina diesel que afectó negativamente la eficiencia del servicio, aumentando el número total de trayectos e incrementado la proporción de buses que viajan desocupados o con muy pocos pasajeros (Banco Mundial, 2002). Dicho subsidio se eliminó en 2003.

concesión el 20% del área y que provee servicio a los municipios de Santa Tecla y Antiguo Cuscatlán, y la Compañía de Alumbrado Eléctrico de El Salvador (CAESS) que cubre el 80% del área, básicamente los demás municipios comprendidos en el AMSS.

La Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), Institución Autónoma del Estado generadora de energía eléctrica a nivel nacional, efectúa la venta de energía en transmisión a CAESS y a DELSUR en ocho subestaciones, las que sirven en distribución a toda el AMSSA (PLAMADUR, 1997):

- La subestación de Nejapa (cercana a la Nejapa Power) con potencia instalada de 100MVA (de los cuales 30 son utilizados por ANDA, por el "sistema zona norte").
- La subestación de San Antonio Abad, con 100 MVA.
- La subestación de Antiguo Cuscatlán, con 100 MVA, administrada por DEL SUR.
- La subestación de Monserrat con 100 MVA, de los cuales 50 serán administrados por CAESS Norte y 50 por DELSUR.
- La subestación de Santo Tomás, con 12 MVA, administrada por DEL SUR.
- La subestación de San Bartolo, actualmente con 50 MVA, de la cual se prevé una ampliación.
- La subestación de Ilopango, con 100 MVA.

El AMSS es el principal centro de consumo de electricidad del país¹⁰ y cuenta con las líneas que



Fuente: PNOTD, 2003.CEL.
Foto: Subestación Eléctrica Nejapa Power (Municipio de Nejapa)

Tabla 2-31: Subestaciones para la Alimentación del AMSS

Subestaciones que alimentan a San Salvador	Capacidad Instalada (MVA)	No. Transformadores
Soyapango	150	3
San Antonio Abad	150	2
Nejapa	100	2
Nuevo Cuscatlán	100	2
Santo Tomás	75	1
San Bartolo	100	2
TOTAL	675	11

Fuente: PNOTD, 2003.CEL.

forman un anillo con capacidad de transporte de 240 MVA que alimentan a las subestaciones de potencia, a éstas se suman dos líneas radiales para alimentar la Subestación de San Bartolo (PNOTD, 2003).

En forma general, CAESS y DEL SUR efectúan su distribución de energía eléctrica en alta y baja tensión en forma aérea, soportada en su mayoría en postes de concreto, con conductores de aluminio con alma de acero en alta tensión, y baja tensión combinado entre cobre y aluminio. Las condiciones de infraestructura están asociadas al desarrollo de las zonas. Es decir, la depreciación de las líneas eléctricas que sirven los barrios más antiguos de la ciudad es evidente, ya que se encuentran en su mayoría con equipos y materiales en condiciones obsoletas. Siguiendo la misma tendencia, conforme las zonas se han desarrollado, se han actualizado las condiciones técnicas de la infraestructura de servicio eléctrico.

En términos generales, los precios de la electricidad son razonables y el servicio es eficiente. No obstante, según un estudio del Banco Mundial¹¹, si bien el acceso al servicio de energía eléctrica parece ser prácticamente universal, la calidad del servicio representa un problema ya que el 65% de los hogares entrevistados experimentó cortes de energía en los últimos seis meses. Por otra parte, las familias entrevistadas mencionaron problemas como: altibajos del fluido eléctrico: 21%, voltaje insuficiente: 7% y titileo de la luz: 17%¹² (Banco Mundial, 2002).

¹⁰ Según información disponible de AMSS al año 2004.
¹¹ Banco Mundial: "La situación de los pobres con respecto a la prestación de servicios urbanos: El caso de tres ciudades centroamericanas", Vol I y II, junio 2002.
¹² La posibilidad de que existan problemas de continuidad de servicio en el área urbana, puede ser debida a la generación de energía, puesto que el 60% de capacidad de generación del país depende de las presas hidroeléctricas, que en algunos momentos no pueden operar debido a la falta de lluvia y podrían forzar a un racionamiento del servicio, tal como ha sucedido en varios países. La planta térmica generadora Nejapa Power, da respaldo a la demanda total de energía en el país, y con las interconexiones de los países centroamericanos (PLAMADUR, 1997).

En el sector rural de la RMSS la cobertura de la demanda de servicio de energía eléctrica se encuentra muy baja. Debido a lo inaccesible de algunas poblaciones rurales y con bajo nivel de desarrollo económico, la continuidad del servicio de energía eléctrica se dificulta, y ya que es un servicio vulnerable a fallas y desperfectos de línea por causas naturales y debido a los retrasos en su mantenimiento, se traduce en un servicio deficiente (PLAMADUR, 1997). Adicionalmente aunque los servicios eléctricos sean proveídos en la zona rural, la falta de ingresos ocasiona que los mismos no sean utilizados para las labores como la preparación de alimentos y se evidencia continuidad en el uso de la leña como fuente de energía lo cual elimina el propósito de los programas de inserción del servicio en las zonas rurales.

En relación a esto, sin embargo, el problema de la energía es crítico dado el factor de cambio climático cuyos impactos son inminentes, rebasando los límites de la RMSS y afectándola en primer lugar dado que es el principal centro de consumo del país.

De hecho, el recurso energético más importante sigue siendo la leña ya que ocupa el 54% de las necesidades de energía del país donde se consumen 4 millones de toneladas métricas, de las cuales el 90% (3,600,000) se consumen en los hogares y las tortillerías que cocinan con leña. No obstante, la producción sostenible que se obtiene de la poda anual de las ramas de los árboles es solamente de 2 millones de toneladas métricas, con lo cual nuestro país más temprano que tarde se convertirá en un país completamente deforestado.

Una de las respuestas recientes a este problema corresponde a la Turbococina, invento del Ing. René Núñez¹³, científico salvadoreño, la cual logra que la reducción del uso de la leña sea en un promedio de 26:1, utilizando la leña delgada de las ramas de los árboles. Es decir que, lo que una familia consume a diario actualmente podría consumirlo en el mes entero. Así, si se sustituyeran las 700,000 cocinas tradicionales del país con turbococinas, el consumo de leña pasaría a solamente 450,000 ton m/año, o sea que habría un excedente de 1,550,000 toneladas métricas de leña que es de la poda de la zona del café. Además, utilizando esta cantidad de leña con alta tecnología

desarrollada por el Ing. Núñez se podría producir toda la energía eléctrica que ahora se produce en el país en base a petróleo.

Esto no solo significa dejar de endeudarnos y producir nuestros propios recursos sin tener que botar un solo árbol. Esto tiene un gran impacto a gran escala en los mantos acuíferos y el abastecimiento de agua, y en pequeña escala, la combustión perfecta que logra la turbococina al no producir emisiones nocivas tendría un impacto positivo en la salud de la población.

E.5.3 Estado de la infraestructura y los servicios de equipamiento

Las áreas destinadas a equipamiento social público y privados alcanzan las 1,400 Ha, de las cuales el 70% son pública y el restante 30% privada. El 34.7% del equipamiento lo constituyen las áreas verdes recreativa y deportiva, el 14.80% los servicios administrativos y el 18.70% los centros educativos y el 11% el sector transporte y comunicación.

Comparando las superficies destinadas a servicios públicos con la población total del AMSSA (1,592,055 habitantes para 1992¹⁴) resulta una dotación global igual a 6.41m²/hab, de los cuales 2.25m²/hab son destinados a áreas verde y deporte.

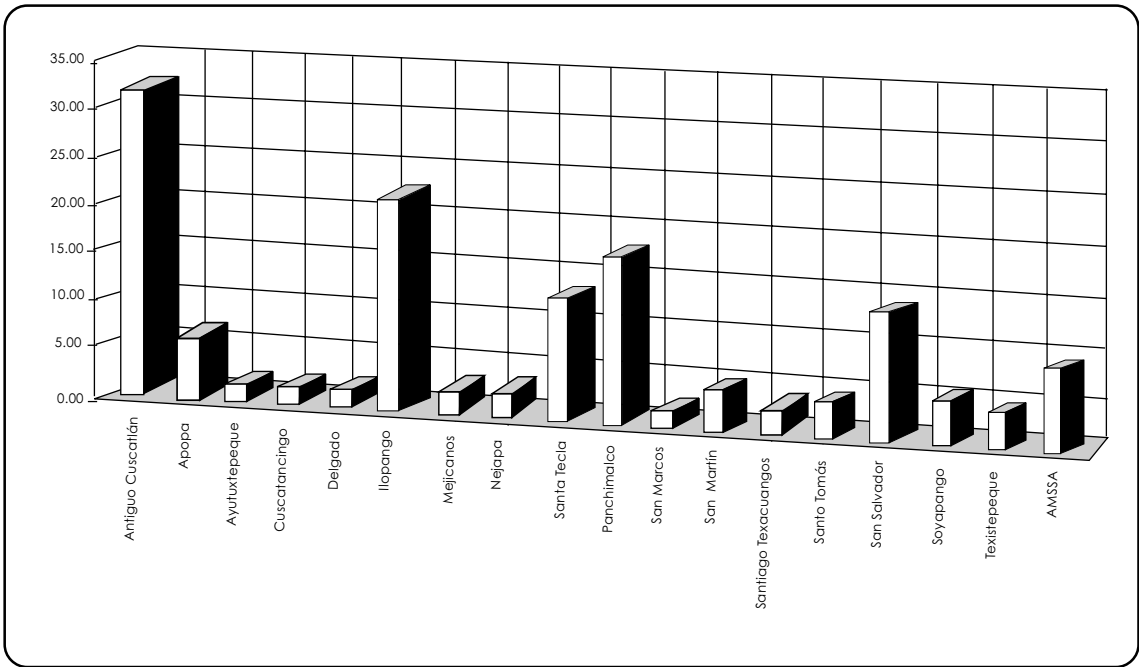
Sin embargo, es necesario considerar que el dato global de toda el AMSSA es alterado por los datos relativos al municipio de San Salvador, donde se concentra el 40% de las áreas de equipamiento, aún de nivel nacional. Esos datos, analizados por Municipios, ponen en evidencia una sub-dotación de servicios, sobre todo en los Municipios del norte y en aquellos del sur del AMSS, donde resultan totalmente insuficientes los servicios básicos públicos, los culturales, recreativos y deportivos.

Debido a la ausencia de estos últimos, a las reducidas dimensiones de las viviendas y a la sobre población que en ellas se experimenta (30m² por cada 5 personas), los niños y jóvenes se ven empujados a salir todo el día de la casa, abriendo paso a la creciente presencia de fenómenos socio-culturales, como: maras, delincuencia juvenil, violencia y otros (PLAMADUR, 1997).

¹³ Ing. René Núñez Suárez, Premio "Liderazgo en tecnología del clima 2002", Nueva Delhi, India.

¹⁴ Datos del Censo de Población y vivienda de 1992.

Gráfico 2-15: Dotación de equipamiento público y privado por m²/hab. AMSSA



Fuente: PLAMADUR, 1997.

Equipamiento educativo y sanitario

Se advierte la sub-dotación e insuficiencia de escuelas sobre todo en los Municipios del Norte y Sur de la RMSS, situación que se agravó luego de los terremotos del 2001, cuando la infraestructura escolar sufrió daños diversos. Según PLAMADUR, en el Municipio de San Salvador se concentra el 38.47% del total del AMSSA.

Por otro lado, según PLAMADUR hasta 1996 el servicio de Salud en el AMSSA, como en el resto del país, es atendido por cuatro instancias principales: el Ministerio de Salud, que atiende el 80% de la población (ver tabla 2-38), el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) y las instituciones militares, que atienden globalmente el 15% de la población, y la empresa privada cuyos centros Hospitalarios cuentan con aprox. 5,000 camas, correspondiendo a una dotación de más de 3 camas por cada 1000 habitantes.

Del total de las camas hospitalarias disponibles en el AMSSA, 2,662 se encuentran disponibles en 10 hospitales públicos (equivalente al 51%) y 2,500 en hospitales privados (49%), lo cual constituye una distribución bastante equilibrada; sin embargo, debido a la gran cantidad de población residente en el AMSSA y a los elevados costos del servicio hospitalario privado,

la cobertura del sector público se vuelve relativamente muy reducida, generando problemas tales como la lentitud e ineficiencia del servicio, la escasez de medicinas, etc.

Según PLAMADUR, los servicios de salud presentaban en 1996 una distribución muy desequilibrada. El 50.39% del total de centros de salud, entre públicos y privados, se ubican en el Municipio de San Salvador, distribuyéndose el 49.61% restante en los demás Municipios que conforman el AMSSA.

Tabla 2-32: Establecimientos de salud del MSPAS en la zona metropolitana, 2004

SIBASI	HOSPITALES	UNIDADES DE SALUD	CASAS DE SALUD	CLINICA PARA EMPLEADOS	TOTAL
ZONA CENTRO	10	38	39	1	88
ZONA NORTE	0	9	14	0	23
ILOPANGO	1	3	1	0	5
SOYAPANGO	1	3	1	0	5
ZONA SUR	1	7	8	0	16
TOTAL	13	60	63	11	37

Fuente: MSPAS, Gerencia de Salud Ambiental 2004.

Espacios públicos¹⁵

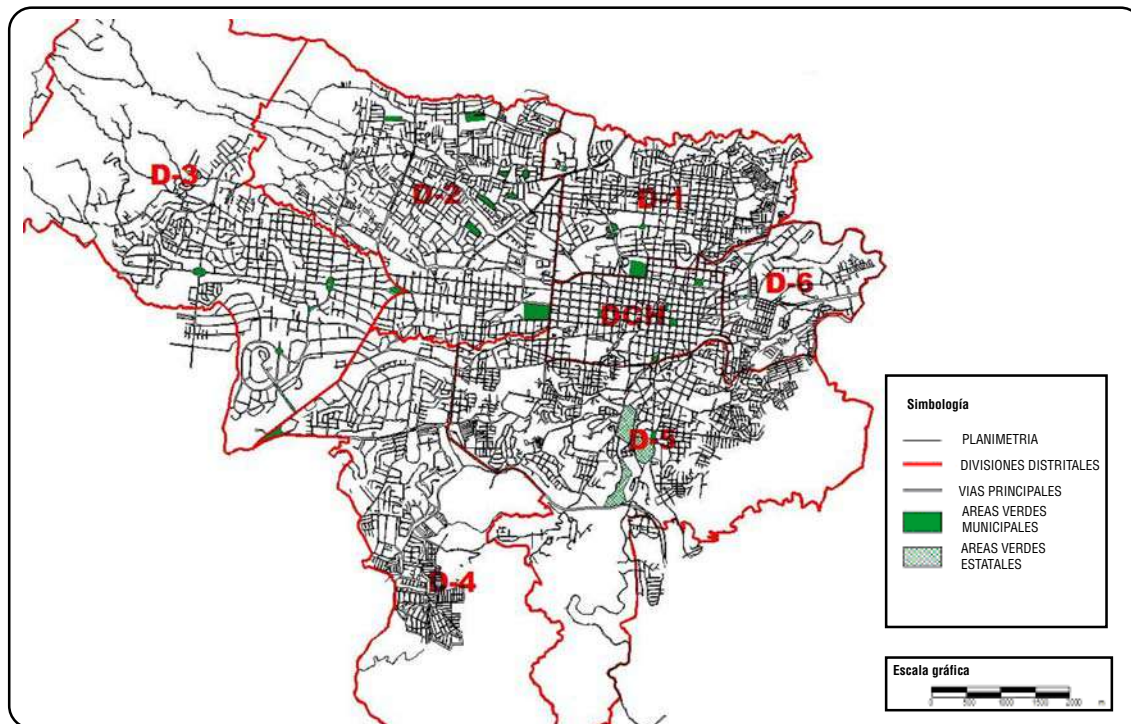
Del total de área urbanizada del Municipio de San Salvador, solo un 2.8% corresponde a áreas verdes, y de éstas sólo algunas funcionan como espacio de recreación y esparcimiento, concentrándose la mayor parte de ellos en el nororiente del municipio, sobretudo en el Distrito 2 y en menor escala en el Distrito 5 (ver Mapa 2-51). Estos espacios son por lo general demasiado pequeños en relación a la población usuaria, con lo cual, las actividades que pueden realizarse dentro de ellos son limitadas.

El Distrito 2 posee la mayor cantidad de áreas verdes en el municipio. Aquí se concentran 78 parques municipales entre los cuales se distinguen 8 de los más grandes de todo el municipio (ver tabla 2-33). De igual manera, el Distrito 5 posee también una gran cantidad de espacios públicos, pero en su mayoría de propiedad del gobierno central y de acceso restringido, es el caso del proyecto "Centro Recreativo

San Jacinto", actualmente en construcción. En ambos distritos estos espacios siguen siendo insuficiente para la cantidad de población viviendo en ellos¹⁶. Los Distritos 3 y 4 poseen pocos espacios públicos pero aquí se presenta otra problemática: el desuso de los residentes, que por tener ingresos económicos altos no hacen uso de estos espacios sino que buscan espacios privados exclusivos.

Por otro lado, el Distrito 6 presenta una escasez casi total de áreas verdes, debido a su nivel de degradación física y social, presentando la mayor concentración de población. Aquí viven 92,908 habitantes en 60 comunidades "marginales" para un área de 3.12 km² con lo cual es el distrito con mayor densidad poblacional de la capital. El caso del Distrito Centro Histórico, por su parte, presenta la peculiaridad de ser lugar de encuentro y de paso para la población trabajadora –no motorizada, del AMSS y lugar también de una intensa actividad comercial.

Mapa 2-51: Áreas verdes en el municipio de San Salvador



Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador, 2003.

¹⁵ Desde las municipalidades, la definición del espacio público equivale a "las áreas verdes, plazas y parques", definición bastante limitada según el reciente estudio sobre "Violencia urbana y recuperación de espacios públicos" (PNUD-UCA, 2004), ya que desde su uso, los espacios desempeñan diversas funciones: la movilidad -accesibilidad y transporte, la recreación, las actividades festivas y culturales, las de sociabilidad y políticas. Por ello las calles, las aceras, los centros deportivos municipales o culturales de propiedad estatal constituyen también espacios públicos.

¹⁶ Por falta de áreas específicas de estos espacios verdes, no se puede tener el índice de área verde por habitante. Sin embargo, un cálculo aproximado utilizando las medias de los rangos de tamaño, resulta que por cada habitante del municipio de San Salvador hay 1.48m² de área verde.

Tabla 2-33: Áreas verdes del municipio de San Salvador por distrito y tamaño

DISTRITO	ÁREAS VERDES MUNICIPALES*			TOTAL	
	Grandes	Medianas	Pequeñas	Cantidad	%
Distrito 1	0	9	48	57	14.8
Distrito 2	8	20	94	122	31.8
Distrito 3	1	9	24	34	8.9
Distrito 4	3	14	31	48	12.5
Distrito 5	0	12	65	77	20.0
Distrito 6	1	1	17	19	5.0
Distrito					
Centro Histórico	0	6	21	27	7.0
TOTAL	13	71	300	384	
	3.4%	18.5%	78.1%	100.0%	

Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador, Proyecto de Mejoramiento Integral de las Áreas Verdes, sin fecha.

* Criterios de tamaño: Pequeño (de 0 a 2000 m²), Mediano (de 2001 a 7000 m²), Grande (mayor de 7001 m²).

En el municipio quedan muy pocos predios baldíos de propiedad municipal o estatal, que pudieran servir para crear más espacios.

En el municipio de San Salvador los parques, las plazas y las áreas verdes en su gran mayoría presentan un alto grado de deterioro en cuanto a mobiliario, jardinería y equipamiento recreativo. El problema se origina por el descuido o abandono de estas áreas por parte de las municipalidades que no tienen suficientes recursos para darles mantenimiento a todas, por un lado; y por la inadecuada asignación de áreas verdes en zonas residenciales, las cuales al no presentar ni las condiciones ni las características físicas necesarias para cumplir su función, son abandonadas también por la población residente; a esto puede sumársele el mal trato o daños que los propios usuarios ocasionan. Así, muchas áreas verdes de colonias o residencias no cuentan con el equipamiento ni el mobiliario adecuado, no están iluminadas y están ubicadas muchas veces en barrancos. "En el Municipio de San Salvador, el 70.9% de las áreas verdes se encuentran en un estado regular o malo" (Alcaldía de San Salvador, sin fecha)¹⁷.

El estado actual de la mayor parte de estas áreas se detalla en el Anexo 2-18. Cada vez resulta más necesaria para la municipalidad la participación ciudadana en el mantenimiento de estas áreas verdes, a través de una gestión mixta.

La actividad que más predomina en los parques es la deportiva (canchas de fútbol y basket ball), sin

embargo la gran mayoría de éstos no presentan condiciones óptimas para ello, las más de las veces por su reducida área física.

Se ha detectado en los espacios públicos la falta de actividades culturales que generen otro tipo de dinámicas y que atraigan a otros sectores de la población. Algunos municipios han iniciado la promoción de actividades culturales, como conciertos, danza y teatro. Como ejemplo de esta iniciativa están algunas plazas del centro histórico donde se realizan actividades culturales durante los fines de semana, las cuales logran cierto nivel de asistencia, aunque no de mixidad social.

En el caso de aquellos espacios que pertenecen al sector privado, pero que cumplen funciones de lugar de encuentro, recreación, tránsito y hasta cierto punto cultura -además de la netamente comercial- vale la pena resaltar como ejemplos: En San Salvador, Metrocentro, ubicado en el Distrito 2 y el Centro Comercial Galerías, en el Distrito 3. Las gasolineras, aunque en mucha menor medida, se han convertido en lugar de encuentro, de grupos particulares de población. Los casos más típicos son las situadas a lo largo del Boulevard de los Héroes, en el Distrito 2 (UCA/ PNUD, "Violencia urbana y recuperación de espacios públicos. El caso del AMSS", 2003-2004).

En Antiguo Cuscatlán el Hiper Mall Las Cascadas en 2004 se han dispuesto los pasillos del primer nivel para actividades culturales variadas; en la Feria Internacional la "Feria del Libro" para fomentar la lectura (OPAMSS, 2004).

¹⁷ El Municipio de San Salvador con el afán de proporcionar otras áreas de esparcimiento a la población en general ha habilitado el Boulevard Constitución como ciclo vía, de gimnasia, esparcimiento y otros, de igual manera Antiguo Cuscatlán en Zona de la Merliot.

E6. Estado del aire

"En San Salvador, a principios del siglo pasado, todavía se respiraba aire puro en las calles arboladas de la ciudad".

Memoria Histórica Popular

En esta sección se presentan las causas principales de contaminación del aire de la ciudad de San Salvador relacionadas principalmente con el crecimiento del parque vehicular y la concentración industrial. Se describe la calidad del aire a partir de los niveles promedio anuales de los principales contaminantes atmosféricos monitoreados y los consecuentes impactos en la salud.

E6.1 El Aire del gran San Salvador

La ciudad de San Salvador está rodeada casi totalmente de accidentes geográficos, excepto en el extremo oriental. La velocidad del viento no es suficiente para superar tales barreras y ventilar el Gran San Salvador de emisiones gaseosas contaminantes provenientes de diversas fuentes (SwissContact, 2001). Esto último no sólo se relaciona con las fuentes móviles (emisiones vehiculares) o fijas (emisiones industriales) sino también con el patrón de ocupación de la tierra en la RMSS, al extender las distancias de los recorridos hacia el trabajo, de obtención de insumos y de distribución de bienes finales, y con la ausencia de planificación y ordenamiento de dichos usos. Esto ha generado una concentración y hacinamiento de población en la región y una demanda habitacional y de servicios públicos, infraestructura y equipamientos sociales que no se pueden cubrir en su totalidad, lo cual ha agravado el deterioro urbano y ha contribuido al congestionamiento del sistema vial y al desorden en el tráfico (PRISMA, 1997).

De acuerdo a investigaciones realizadas por la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico SwissContact, más del 70% de la contaminación del aire en San Salvador es producida por fuentes móviles. Esto se refuerza con los datos del VMT de 1999 sobre el parque vehicular: de un estimado de 500,000 vehículos en el país, el 55% (275,000) están concentrados en San Salvador, del cual 12,000 son autobuses del transporte colectivo

en su mayoría en mal estado y más de 20,000 son microbuses, que utilizan todos ellos como combustible el Diesel, el resto son vehículos de carga y privados (Política Ambiental del Municipio de San Salvador, 2002). Según estudios del Banco Mundial la flota vehicular sigue incrementando entre un 5 y un 10% anual.

Entre 1996 y 2000 Swisscontact, en el marco del Proyecto AIRE PURO, realizó mediciones a las emisiones de más de 11 mil vehículos: 56% de los de gasolina y 54% de los de diesel superaban los límites permitidos¹.

Si tomamos en cuenta que investigaciones recientes afirman que las emisiones de diesel causan cáncer del pulmón, y pueden también causar cáncer de la vejiga², empezamos a advertir la grave magnitud del problema en nuestra ciudad. La Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (EPA) estima que más del 70% del riesgo de cáncer por la contaminación del aire proviene únicamente del humo de los diesel.

Las impurezas o aditivos del combustible, la incorrecta relación entre combustible y aire, o temperaturas de combustión demasiado altas o bajas son causa de la formación de sustancias contaminantes, tales como monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas, cenizas finas e hidrocarburos no quemados.

Tabla 2-34: Crecimiento del parque vehicular y del consumo de gasolina

AÑOS	No DE VEHÍCULOS	CONSUMO DE GASOLINA*
1980	145,700	42
1990	151,400	63
1992	220,689	n.d.
1993	254,391	n.d.
1994	242,368	97
1995	323,763	n.d.
1996	391,733	n.d.

Fuente: PRISMA, 1997. AID, El Salvador, environmental contamination, 1995; ProEco/FUSADES, 1997.

*En millones de galones.

¹ Para estas mediciones se utilizaron los límites que establece el reglamento de tránsito (Proyecto "Aire Puro", Swisscontact-FUSADES).

² Las pequeñas partículas de los motores diesel (más pequeñas que un micrón) son muy peligrosas. Estas diminutas partículas pueden evadir las defensas del sistema respiratorio y depositarse en los pulmones. Ellas pueden causar efectos a corto plazo, como dificultad en respirar, tos, así como problemas crónicos respiratorios. Estas partículas respirables son especialmente peligrosas para los ancianos y aquellas personas con problemas respiratorios y enfermedades cardiovasculares (Sitios web internet: NRDC The Green Gate/ El Mundo. es, 18 de abril de 2004).

Tabla 2-35: Principales contaminantes atmosféricos, riesgos a la salud y al Medio Ambiente. Estándares utilizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia de Protección Ambiental EEUU (EPA).

CONTAMINANTE	TIEMPO PROMEDIO	OMS	EPA	RIESGOS PARA EL MEDIO AMBIENTE	RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA
PRIMARIOS – Emitidos directamente por las fuentes de emisión					
Dióxido de Azufre (SO₂) Se deriva de la combustión del azufre contenido en los combustibles.	Media anual 24 horas	50 µg/m ³ 125 µg/m ³	80 µg/m ³ 365 µg/m ³		Problemas respiratorios y cardiovasculares, tales como enfisema, neumonía y bronquitis; daño permanente a los tejidos pulmonares y mal olor.
Monóxido de Carbono (CO) Se produce por la combustión incompleta del carbono o de los compuestos del carbono. Entre el 95 y el 98% del CO proviene de la quema de combustible por el hombre.	8 horas 1 hora	10,000 µg/m ³ 30,000 µg/m ³	10,000 µg/m ³ 40,000 µg/m ³		Deterioro de la capacidad de la sangre para captar oxígeno; alteración de los sistemas cardiovascular, nervioso y pulmonar; taquicardia.
Dióxido de Nitrógeno (NO₂)/ Óxido de Nitrógeno (Nox) Éste se forma por la quema de combustibles fósiles y por la oxidación del Óxido nítrico en procesos de combustión interna en los motores.	Media Anual	40 µg/m ³	100 µg/m ³	Contribuye a la formación del smog fotoquímico y de la lluvia ácida.	Irritación del tracto respiratorio; cambio de las funciones del pulmón; causa bronquitis en niños.
Plomo (Pb) Una gran parte de plomo en el aire proviene de los compuestos utilizados como agentes antidetonantes en la gasolina como tetrametilo y tetraetilo de plomo. El plomo de la gasolina es expulsado en forma de partículas pequeñas, el cual llega al hombre por dos vías: inhalación directa y por la introducción en las cadenas alimenticias mediante el depósito de partículas en la vegetación, en el suelo, etc.	3 meses/ anual	- 0.5 µg/m ³	1.5 µg/m ³	Acumulación en la pirámide de alimentos; reducción del crecimiento y la fertilidad en plantas y animales.	Ataque prematuro de la mayor parte de sistemas del cuerpo humano; problemas emocionales y de conducta; anemia, parálisis, ataques, daño cerebral; y retardo mental permanente, especialmente en los niños.
Partículas Totales Suspendidas (PTS)	Media anual	OMS no da valor guía para PTS	75 µg/m ³	Efectos químicos y fisiológicos en plantas, depende de componentes.	Disminución de las funciones del pulmón. Toxicidad depende del tamaño de las partículas y de los componentes (muy dañinos: metales pesados, hidrocarburos).
Partículas menores a 10 micras (PM10) Contaminantes primarios cuya producción en un 75% es por diesel. Se derivan principalmente de la actividad industrial.	Media anual 24 horas	No aplicable	50 µg/m ³ 150 µg/m ³	Efectos químicos y fisiológicos en plantas, depende de componentes.	Disminución de las funciones del pulmón. Facilitan el ingreso de metales pesados, hidrocarburos y otros cancerígenos a las partes más finas del pulmón. Bronquitis, y daño de los tejidos pulmonares; irritación de ojos y garganta.
Hidrocarburos no saturados y aromáticos (Benceno, Tolueno y Xileno principalmente)	Estos compuestos son precursores del Ozono y generalmente no se monitorean. Sin embargo, sí tiene graves efectos locales en lugares céntricos de concentración de automotores ya que son inhalados en el momento en que son emanados (antes de convertirse en O ₃).				Algunos tienen propiedades cancerígenas, teratogénicas, mutagénicas.
SECUNDARIOS – Formados en la atmósfera a través de reacciones entre contaminantes primarios					
Ozono (O₃) Se forma de manera natural en la estratosfera y necesita de reacciones fotoquímicas de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno (derivados de los escapes de los automóviles y de las fábricas), para su producción, la cual es variable según la altitud.	1 hora	150-200 µg/m ³	240 µg/m ³	Daño a vegetación. Disminuye la fotosíntesis. Es corrosivo, daña los bienes materiales.	Problemas respiratorios. Aumento de ataques asmáticos en personas sensibles (niños y ancianos). Reducción de la resistencia a infecciones y posible envejecimiento prematuro de los tejidos pulmonares. Irritación de los ojos, nariz y garganta.

Fuente: Swisscontact, Memoria de labores 2002 y PRISMA, en base a datos de la US-EPA y OMS, 1997.

NOTA: mg/m³ = microgramo/m³

Los contaminantes tienen importantes efectos negativos en los recursos naturales, en las actividades productivas y también en infraestructuras materiales y culturales (ver tabla 2-35). Los materiales que forman el medio ambiente construido como piedras, concreto, metales, cerámica, vidrio, pinturas, papel, pieles y textiles sufren los efectos de la erosión de la superficie, decoloración, corrosión, manchado, debilitamiento, ensuciamiento, quebraduras, desvanecimiento (PRISMA, 1997).

El principal emisor de CO y HC son los vehículos particulares de motor gasolina y de NOx y PM son los camiones motor diesel. Al no introducir trampas de hollín los pick-ups se convierten en los mayores emisores de PM. Sin embargo, los camiones conducen más en las afueras de la ciudad mientras que los vehículos, pick-ups y buses se conducen dentro de la ciudad afectando más en la calidad del aire.

Además, las condiciones de la movilización de personas y bienes en el transporte público y privado por la falta de planificación y ordenamiento del desarrollo de las actividades, son otra fuente fundamental de contaminación del aire. Esto se relaciona con la expansión de los asentamientos habitacionales en la periferia de la RMSS, el nuevo patrón de localización industrial generado por las zonas francas y la estructura vial que organiza la circulación de la población entre sus espacios de vivienda, trabajo, producción y consumo.

Así, una red de infraestructura vial obsoleta como la que existe en la RMSS, generadora de puntos de embotellamiento y prolongadora de tiempos de recorrido; el patrón de uso del suelo para fines habitacionales, extensivo y de baja densidad; la separación entre los lugares de trabajo y habitación; y el desorganizado e insuficiente sistema de transporte público, producen efectos negativos que pueden anular las ganancias obtenidas hasta ahora por las medidas de control de los vehículos automotores (Art.14 ley de Transporte Terrestre; Art.24 Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial; Art. 84 Nuevo reglamento de tránsito).

A pesar de que se han logrado avances en el Plan de Ordenamiento Vehicular y del sistema de transporte público, el problema persiste por la poca voluntad social de los sectores involucrados en la problemática, especialmente en el centro histórico de San Salvador, donde llegan más de 15 líneas de autobuses y microbuses. Además, en la RMSS existen un gran número de industrias (fuentes de contaminación fija) que no poseen ningún tipo de mecanismos para el control y reducción de las emisiones de gases, partículas y otro tipo de contaminantes en la atmósfera, muchas de esas industrias se encuentran ubicadas en zonas residenciales o densamente pobladas. Estas emisiones representan entre el 15 y 20 % del total de emisiones contaminantes (Política ambiental del Municipio de San Salvador, 2002).



Fuente Swisscontact, 2002
Foto: Smog en la San Salvador



Fuente Swisscontact, 2002.
Foto: Parque vehicular en San Salvador

En el año 2001 el Gran San Salvador mostró concentraciones superiores a los valores guías, especialmente durante la estación seca (Noviembre-Mayo), destacando los contaminantes más problemáticos en el Gran San Salvador como son el dióxido de nitrógeno (NO_2), el Ozono (O_3) y las partículas PM_{10} , situación de alto riesgo para la salud humana (SwissContact, 2001).

Lo anterior se manifiesta en un alto índice de enfermedades respiratorias principalmente en la población infantil, la cual constituye la primera causa de morbilidad (más del 40%), especialmente en niñas y niños. Algunos datos recopilados por unidades de salud muestran la alta incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación del aire, mostrando los mayores niveles de enfermedades en el municipio de San Salvador con el 24.03% del total de los casos reportados, seguido por Mejicanos (19.35%) y Soyapango/Ilopango (11.29%). Las enfermedades que presentan mayores niveles de incidencia son los catarros comunes con el 46.71% del total de casos reportados, seguido por los casos de faringe amigdalitis aguda (42.69%); siendo nuevamente San Salvador y Mejicanos los que más casos reportan para este tipo de enfermedades (PRISMA, 1997).

E6.2 Calidad del aire

A continuación se muestran los resultados como promedios anuales del monitoreo de la calidad del aire en el Gran San Salvador entre 1996 y 2001 (SwissContact, Memoria de Labores, 2002). Los sitios de monitoreo se dividieron en zonas residenciales (de bajo tráfico vehicular), y zonas céntricas (de alto tráfico vehicular)³.

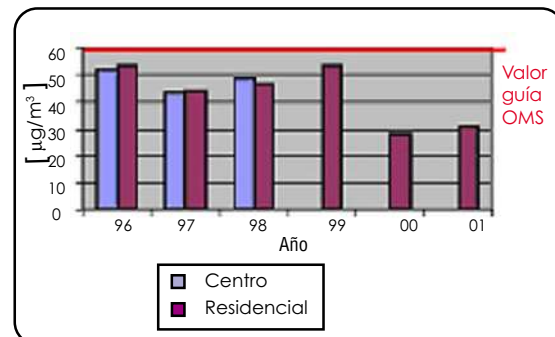
Medición de Ozono (O_3)

Puede observarse que los niveles promedio de ozono en la ciudad se mantienen muy cercanos al valor guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS), por lo que pueden llegar a convertirse en un problema si no se controla la emisión de sus agentes precursores (NO_2 e hidrocarburos).

Por otra parte, junto con la disminución de la red a partir del año 1999⁴, se decidió monitorear O_3 únicamente en zonas residenciales, es decir lejos de

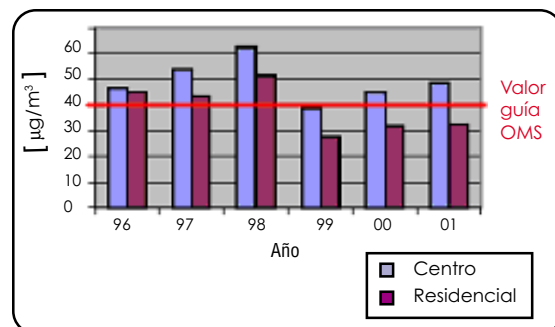
las fuentes de los contaminantes primarios, donde normalmente se observan mayores concentraciones de ozono.

Gráfico 2-16: Ozono en San Salvador: Desarrollo Temporal



Fuente: Swisscontact, 2001

Gráfico 2-17: NO_2 en San Salvador: Desarrollo Temporal



Fuente: Swisscontact, 2001

Medición de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

La situación de este contaminante es grave si se considera que casi siempre se sobrepasa el valor guía. Dentro del período estudiado, el año 1998 como año con estación seca prolongada (fenómeno El Niño) muestra el valor más alto. Los valores más bajos en el siguiente año se explican parcialmente por la suspensión temporal del monitoreo en los meses enero y febrero, ambos meses de alta contaminación atmosférica; el promedio anual real hubiera estado más alto de haberse incluido éstos.

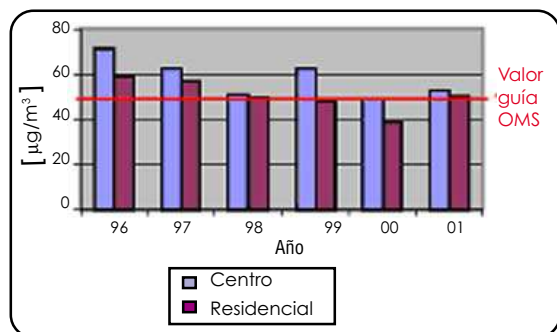
Medición de Partículas menores a 10 micras (PM_{10})

Los promedios anuales de PM_{10} superan o alcanzan el valor guía en ambas zonas en casi todos

3 Los resultados que se muestran en las gráficas son, además de promedios anuales, también promedios de los resultados de todos los sitios del mismo tipo (centro y residencial). Los límites que utilizó Swisscontact para el monitoreo (NO_2 : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 año. OMS / O_3 : 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 año. OMS/ PM_{10} : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 año. US-EPA) (Swisscontact, memoria de labores, 2002).

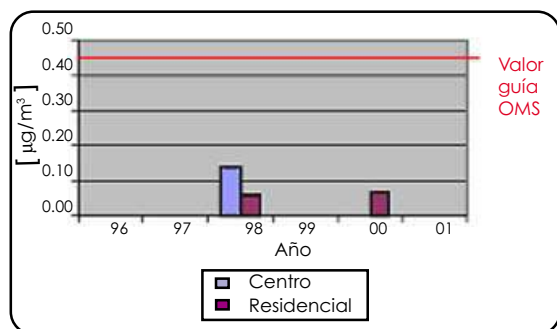
4 En 1999 hubo una disminución en el presupuesto del proyecto AIRE PURO para la segunda fase de 1999 al 2001 (Swisscontact).

Gráfico 2-18: PM10 en San Salvador, Desarrollo Temporal



Fuente: Swisscontact, 2001

Gráfico 2-19: Plomo en San Salvador: Desarrollo Temporal



Fuente: Swisscontact, 2001

los años, lo que es preocupante por los daños que causan estas partículas respirables en la salud humana.

Medición de Plomo (Pb)

Con este contaminante puede afirmarse que no existe ningún problema en absoluto. La prohibición de la gasolina con plomo se hizo efectiva en El Salvador desde 1996 y la tendencia a disminuir fue extraordinaria, llegando los niveles de plomo en el aire a ser prácticamente despreciables ya para 1998. Lo único que queda por lamentarse es no haber podido iniciar el monitoreo antes de 1996 para poder así apreciar de una manera más impactante el cambio beneficioso que se produjo.

Medición de Partículas Totales Suspendidas (PTS)

Este parámetro ha constituido un problema muy grave para San Salvador en los años 1997 y 1998 ya que sus promedios anuales sobrepasan considerablemente el valor guía. Igual que en el caso de ozono, se decidió monitorear PTS a partir del año 1999 únicamente en zonas residenciales, una decisión

que se tomó considerando la dificultad de garantizar la seguridad de equipos grandes en sitios frecuentados por el público; además se cambió uno de los dos sitios en zonas residenciales, lo que resultó en un nivel más bajo para el promedio anual de 1999. Sin embargo, la contaminación por partículas sigue siendo un problema grave también en el centro urbano de San Salvador.

Por otra parte debe tenerse en cuenta que además de los factores tradicionales que influyen en niveles altos de PTS como lo son las condiciones tan deplorables de la flota de transporte público y de carga, la desmedida urbanización de las zonas verdes dentro y aledañas a la ciudad, la quema de basura, y el uso de leña como combustible; en estos años 1997 y 1998 en particular se tuvieron dos condiciones muy especiales en esta ciudad: primero el fenómeno climático "El Niño", y segundo la ejecución simultánea de varias construcciones de gran envergadura (pasos a desnivel) en los puntos más congestionados de la ciudad, circunstancias que empeoran definitivamente los niveles de PTS.

Medición del Monóxido de Carbono (CO)

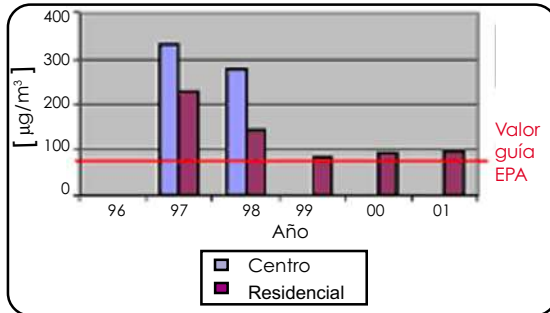
Este fue el último parámetro que se comenzó a monitorear en El Salvador, apenas en 1998. Durante ese año se pudo realizar el monitoreo sin mayores problemas, pero en el siguiente año, se presentaron una serie de problemas técnicos con el equipo que han resultado en la suspensión del monitoreo durante algunos períodos. Esta situación trajo las mismas consecuencias que ya se han presentado anteriormente con otros compuestos, y es que no se lograron obtener suficientes datos para presentar un promedio anual. Para los siguientes años se repitió el problema y tampoco se presentan datos.

Vale la pena mencionar que nunca se realizaron mediciones de SO₂ (dióxido de azufre), pero se puede presumir que su concentración en el aire es alta, pues todos los combustibles, vehiculares e industriales, tienen concentraciones altas de azufre.

Calidad del aire en interiores

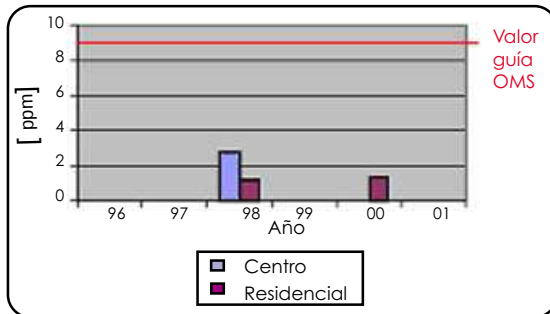
Lamentablemente no hay mucha información sobre el tema de contaminación del aire en interiores (residencias, ambientes laborales, hospitales o fábricas). Particularmente el uso de la leña como combustible para cocinar es un factor importante en los daños a la salud, principalmente de afecciones respiratorias, cuando el humo es aspirado por el grupo

Gráfico 2-20: PTS en San Salvador: Desarrollo Temporal



Fuente: Swisscontact, 2001

Gráfico 2-21: CO en San Salvador: Desarrollo Temporal



Fuente: Swisscontact, 2001

familiar al interior de la vivienda. El porcentaje de incidencia de estas afecciones en algunos municipios sobrepasa el 80%. Otro factor es el humo de cigarrillos,

con el cual se ha demostrado una relación directa con el cáncer. Sin embargo, algunos estudios indican que la presencia de contaminantes en el aire de ciertos ambientes interiores (laborales o residenciales) es un factor evidente en la disminución de la calidad de vida (López Dreyfus y otros, 1996).

Impactos en la salud

No se ha determinado qué proporción de las Infecciones Respiratorias Agudas son atribuibles a la contaminación del aire, ni se ha cuantificado el costo económico que esto significa al sistema de salud pública. De hecho, no existe ningún estudio que evalúe directamente los índices de enfermedades respiratorias con las variaciones en la calidad del aire.

Un estudio piloto fue realizado en el Hospital de Niños Benjamín Bloom durante los meses de marzo, abril y mayo de 1996 con el objetivo de determinar el grado de asociación entre la contaminación ambiental, estado climatológico⁵ y enfermedades respiratorias. El total de casos respiratorios consultados en ese periodo fueron 6,847. El mayor porcentaje de pacientes (84%) procedían de 5 municipios de la RMSS, 4 de los cuales se encuentran al lado oriente y son densamente poblados. San Salvador 36.5%, Soyapango 21.1%, Mejicanos 11.3%, Delgado 7.9% y Apopa 7.2%.

El estudio reveló los siguientes resultados:

Tabla 2-36: Contaminación ambiental, estado climatológico y enfermedades respiratorias. AMSS

MONITOREO ESTADO CLIMATOLÓGICO	EFFECTOS EN LA SALUD
- La estación lluviosa inició en mayo, con una acumulación de 75.7 mm de lluvia en los primeros 15 días, y de 199.3 mm de lluvia en la segunda quincena. - La temperatura promedio es de 23.2°C en marzo, 24.5°C en abril y 24.0°C en mayo, presentando muy poca variación. - La humedad varió notablemente, con una tendencia al aumento al pasar de los meses de la estación seca a los meses de la estación lluviosa. - La velocidad del viento fue poco variable, con un promedio de 4.45 km/hora en marzo, 3.68 km/hora en abril y 2.38 km/hora en mayo. Ocasionalmente, se observaron días con vientos de 15 km/hora.	- Las variaciones climatológicas: humedad y precipitación lluviosa tuvieron relación con el estado respiratorio. - Las enfermedades respiratorias más frecuentes en orden descendente fueron: faringitis, catarros, neumonías, asma y bronquitis. - Los contaminantes del aire se encontraron dispersos superando los límites permisibles. El NO₂ se encontraba muy elevado con relación al límite permisible de 100µg/m³ según la OMS con un promedio mensual de 126.87µg/m³. Los niveles de O₃ se mantuvieron por debajo del límite permisible. Las PM10 se mantuvieron elevadas por arriba del límite permisible de 30µm/m³. - Las emisiones de vehículos automotores es considerada una fuente principal de contaminantes del aire en las ciudades. - Las emisiones por biomasa, como el humo de la leña, son fuente principal de contaminación del aire al interior de las casas. Éste se puede comparar al riesgo a la salud por exposición al humo de tabaco. - Los mayores problemas de salud se dan en los municipios mas poblados: San Salvador, Mejicanos, Soyapango/Ilopango, Delgado, Cuscatancingo y Apopa. Sólo en estos municipios se registran el 80.86% de afectados por enfermedades asociadas a la contaminación del aire.

Fuente: López Dreyfus y otros (marzo-mayo, 1996). El monitoreo fue controlado por Swisscontact.

⁵ Las condiciones climatológicas que propician daños en la salud por la contaminación del aire son varias: durante la estación seca, especialmente al atardecer o durante la noche cuando las velocidades del viento son muy bajas, la superficie de la tierra se enfría más o menos bruscamente y el aire en contacto con la superficie se enfría y queda "atrapado" por el aire caliente de más arriba; otro caso es cuando hay frentes cálidos pasando por encima de la ciudad y con iguales condiciones (Ing. Rosendo Majano. Swisscontact, 2004).

En el tema de fuentes fijas, con el proyecto "Fuentes Contaminantes"⁶ MARN-SwissContact, se hizo un levantamiento de aquellas actividades productivas que generan algún tipo de contaminación fija en la RMSS. Sin embargo, aún no se cuenta con un inventario completo de las emisiones industriales, y aunque el MARN ha puesto en marcha todo un programa de control ambiental a la industria, no se ha cuantificado cuál ha sido su impacto en términos de reducción de emisiones industriales (SwissContact, 2004).

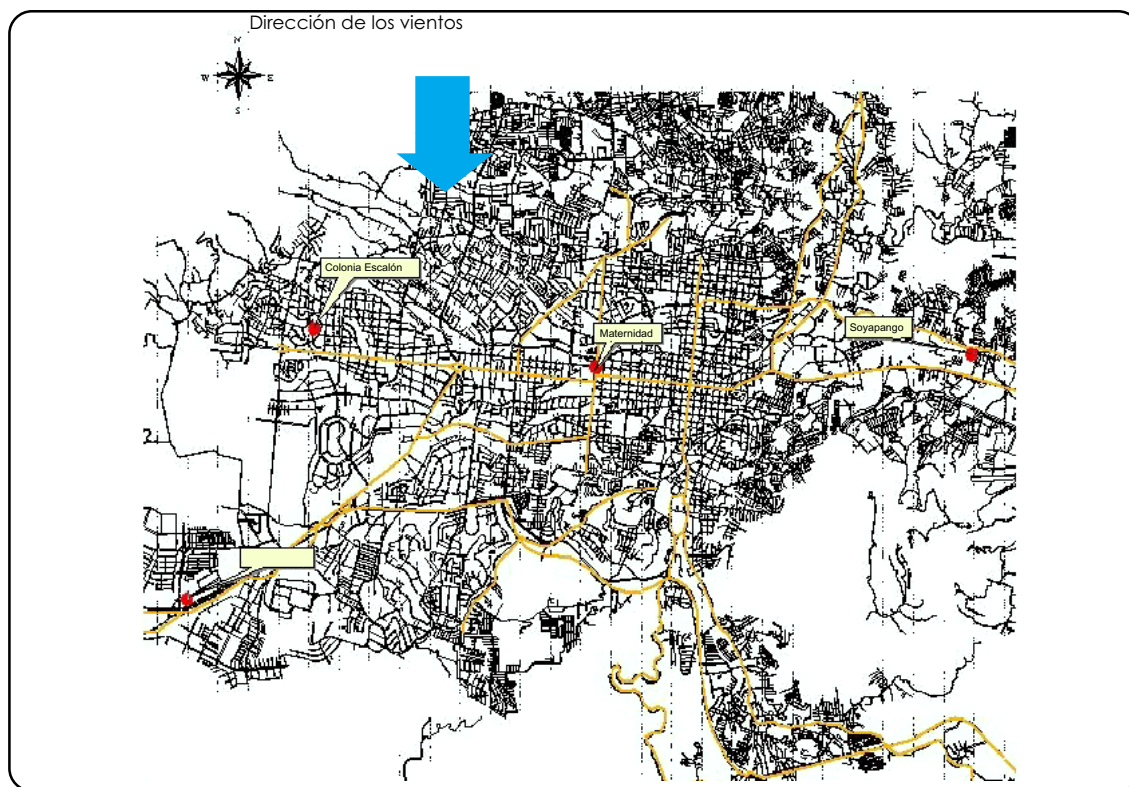
El laboratorio de Calidad Integral de FUSADES con el apoyo técnico y financiero de Swisscontact efectuaron mensualmente entre 1996 y 2002 el monitoreo del aire⁷. Actualmente FUSADES, bajo un convenio con el MARN, sigue a cargo del monitoreo. La red de monitoreo del aire del Gran San Salvador consta de cuatro⁸ estaciones permanentes (ver mapa 2-52) distribuidas así:

- 1) Centro (alto flujo vehicular). Periferia del centro capitalino, acceso y salida de autobuses, aproximadamente 15 líneas de autobuses y microbuses.
- 2) Colonia Escalón (bajo flujo vehicular). Zona residencial (nivel social: medio-alto y alto).
- 3) Santa Elena (mediano flujo vehicular). Calle de acceso a zona residencial (nivel social: medio-alto).
- 4) Soyapango (mediano flujo vehicular, con influencia industrial). Subcentro con alta densidad poblacional, nivel social medio-bajo.

En general actualmente no existe un marco legal regulatorio ni definición de responsabilidades.

Las únicas normativas de referencia son la Ley de Transporte Terrestre, el Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial (1946), el Nuevo Reglamento

Mapa 2-52: Ubicación de las estaciones de monitoreo del aire en el gran San Salvador



Fuente: Sitio Web MARN. Sin escala.

⁶ Proyecto MARN-SWISSCONTACT: "Establecimiento de un Inventario de Fuentes Contaminantes Fijas, en la Región Metropolitana de San Salvador y principales zonas Industriales del País", período del 6 de marzo de 2001 al 1 de agosto de 2002.

⁷ Proyecto AIRE PURO, Calidad del Aire Gran San Salvador Swisscontact-FUSADES, 1996-2002. Al finalizar el proyecto, FUSADES asumió técnicamente y financieramente el proyecto. Actualmente el trabajo de FUSADES lo coordina el MARN (MARN, 2004).

⁸ Había una quinta estación ubicada en Santa Tecla (alto flujo vehicular). Sitio en subcentro a la orilla de la carretera panamericana. Sin embargo, con el terremoto de enero del 2001 esta estación colapsó y hasta la fecha no se ha reinstalado.

de Tránsito y el Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.

De hecho, los espacios de regulación de las emisiones contaminantes todavía aparecen bastante desarticulados.

Tanto el Ministerio de Salud, el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Economía, el Ministerio de Medio Ambiente, el Vice Ministerio de Transporte y la PNC, tendrían responsabilidades distintas en el control de las emisiones en fábricas y en vehículos de transporte colectivo e individual, apegándose a reglamentos y códigos diferentes.

Por otro lado los gobiernos municipales no ejercen ningún rol en la regulación de las emisiones de vehículos o fábricas aún cuando dentro de sus atribuciones se encuentra la regulación del transporte local y el saneamiento ambiental.

Las prácticas de Inspección/Mantenimiento (I/M) y catalizadores que se requerirían para poder frenar la contaminación de CO y HC aún no son generalizadas en la ciudad. Con la restricción al uso de gasolina con plomo y la eliminación de los subsidios del diesel se dio inicio a una serie de reformas a los sistemas de transporte, que aún faltan de implementar como la regulación sobre motores importados principalmente de diesel, el funcionamiento de un sistema de transporte urbano limpio y eficiente, y una política de combustibles que no favorezcan el diesel, y que vayan orientadas a garantizar un adecuado mantenimiento a toda la flota vehicular, y unos combustibles de buena calidad que permitan el uso de tecnología de control de emisiones vehiculares como los catalizadores, las trampas de hollín, etc.

En el 2004, el MARN ha presentado un documento de propuesta para una Política Nacional de Calidad de Aire, la cual tiene por objetivo dictar lineamientos que orienten los esfuerzos de los diferentes sectores hacia la prevención, disminución o eliminación gradual de la emisión de contaminantes atmosféricos en beneficio de la salud y el bienestar de la sociedad (sitio web MARN, 2004).

Hay que considerar que a mediano plazo, de mantenerse los niveles de contaminación actuales, podría generarse un agudo problema de salud para la población de la RMSS.

E7. Riesgos Urbanos y Areas Críticas

"Construyamos con precaución pero no dejemos este suelo, consagrado por el esfuerzo heroico de varias generaciones. No crea Usted que va a temblar todos los días, ni va a haber terremoto cada año. Pero aunque así fuera, no deberíamos movernos de aquí. Seamos superiores a la adversidad".
Fragmento, en Rodríguez A.,
SAN SALVADOR, HISTORIA URBANA, 1900-1940.

En esta sección se presenta finalmente la caracterización del riesgo a que está expuesta la ciudad de San Salvador producto de la interacción entre los procesos naturales y los procesos antrópicos de urbanización. Se tipifica el riesgo en relación al impacto en los ecosistemas y la salud definiéndose luego las áreas críticas o áreas prioritarias de intervención.

E7.1 Características del riesgo

La ubicación geográfica y condiciones geológicas e hidrometeorológicas de la RMSS, la hace vulnerable a peligros naturales de todo tipo. El clima húmedo y sub-tropical con fuertes precipitaciones, junto a los procesos tectónicos que le afectan por estar situada junto a un límite de subducción de placas que dan lugar a una topografía abrupta de pendientes elevadas y a una cadena de volcanes activos formados por materiales poco consolidados, hacen de la región un escenario de elevada peligrosidad hidro-geológica, donde eventos como los terremotos, los deslizamientos, las inundaciones y las erupciones volcánicas forman parte de la evolución natural del medio geológico en esta zona del planeta.

Estos procesos naturales, reflejo de la dinámica del medio geológico y de la evolución natural de la superficie terrestre, suponen riesgos cuando interaccionan con las actividades y construcciones de los humanos. Las consecuencias de los peligros naturales se agravan con actuaciones antrópicas como la deforestación, contaminación, cambios de usos del suelo, modificación de los regímenes de los cauces naturales y de los niveles freáticos, etc.

Si a las anteriores condiciones se añade a su vez el alto grado de vulnerabilidad de la población y de las infraestructuras, y del medio antrópico en general, condicionado de forma definitiva por el nivel de pobreza y subdesarrollo de gran parte de la población en la RMSS, se puede entender el alto grado de riesgo

a que está sometida. Factores como la densidad de población y la tasa de crecimiento de la población inciden claramente en la vulnerabilidad social (PNODT, 2003).

Es de hacer notar que los procesos de degradación ambiental relacionados con las formas de utilización y gestión de la tierra, el agua y el aire tienen un carácter antrópico, es decir son productos de la acción humana y se suman a las amenazas originadas en las características geográficas de la RMSS, zona expuesta a terremotos, derrumbes e inundaciones. Los procesos de degradación ambiental junto a la vulnerabilidad social (entendida como combinación de pobreza y exclusión social) conforman los riesgos ambientales. Dada la alta incidencia de la intervención humana, aunque los sismos son un fenómeno natural, los desastres resultantes, cuando ocurren, no pueden, ni deben considerarse “desastres naturales” (PRISMA, Bol. 18, 1996). De igual forma, aunque la población, al ocupar un territorio determinado es el actor central del desarrollo, su crecimiento no constituye en sí mismo el problema ambiental.

La degradación ambiental es generada por la forma en que se desarrollan los distintos procesos de la reproducción social en el territorio. En el caso de la RMSS, el crecimiento del asentamiento urbano ha ocurrido desordenadamente, resultando en impactos y costos sociales, ambientales y económicos que ya rebasan lo tolerable, o comienzan a generar problemas que socavan las mejoras globales asociadas al proceso de urbanización.

La ciudad de San Salvador, desde su fundación, ha tenido una historia marcada por las recurrentes pérdidas humanas y destrucciones sucesivas de su infraestructura provocadas primero por fenómenos naturales: terremotos y erupciones volcánicas y más tarde por inundaciones asociadas a la época lluviosa. Asimismo en la medida que la ciudad se ha expandido acelerada y desordenadamente, y que también se han complejizado las actividades industriales, se han originado riesgos de otros tipos como: derrumbes, deslizamientos, hundimientos, explosiones y escapes de gases.

En general la población del AMSS, está expuesta a situaciones de vulnerabilidad. Por un lado el caso

de la mayoría de familias de escasos recursos económicos, que ocupan viviendas frágiles ubicadas en las márgenes de quebradas, ríos y arenales que cruzan la ciudad de San Salvador en situación de extrema inseguridad y riesgo. Por otro lado, el caso que involucra a otros sectores sociales porque no se respetan las normas establecidas para la construcción de las viviendas, en zonas de protección o porque la ciudad está construida en una zona con mucha actividad sísmica y con un sistema de drenajes obsoleto, que no está acorde al crecimiento poblacional de la ciudad¹.

Dentro de los riesgos a los que está expuesta la ciudad de San Salvador pueden distinguirse dos grupos: LOS RIESGOS POR DAÑOS A LOS RECURSOS NATURALES Y A LA SALUD HUMANA, los cuales tienen que ver con la generación y mal manejo de emisiones gaseosas contaminantes, la generación y mal manejo de vertidos líquidos peligrosos, la explotación, contaminación y mal manejo de los recursos hídricos, la generación y mal manejo de desechos sólidos, los incendios, derrumbes y deslizamientos de ladera, las inundaciones y la licuefacción y el asentamiento del suelo; LOS RIESGOS POR DAÑOS A LA INFRAESTRUCTURA Y A LA SALUD HUMANA, que tienen que ver con los accidentes de tránsito, homicidios, colapso de estructuras por malas prácticas de construcción y contaminación del ambiente urbano por ruido, obstrucción de las vías públicas, rotulación, etc.

E7.2 Areas Críticas

Generalmente se tiene la impresión que las zonas de más alto riesgo son aquellas ubicadas a la orilla de las quebradas y los ríos que atraviesan la RMSS, especialmente en la zonas más densamente urbanizadas, ya que son sensibles de inundaciones, derrumbes, deslizamientos, contaminación por desechos líquidos y sólidos, etc. Una revisión de los desastres ocurridos en la RMSS, muestra que los mayores desastres no han ocurrido necesariamente en estas zonas. Basta señalar el derrumbe que afectó a la colonia Montebello, en 1982, a la colonia Santa Marta en 1986 y a la colonia Las Colinas en 2001, permitiendo confirmar su vinculación con la época lluviosa. En realidad lo que convierte a estas zonas en vulnerables es el tipo de ocupación del suelo. El mayor número de este tipo de desastres se observa en el

¹ Con todo esto, existe una propuesta de Ley de Gestión de Riesgos, actualmente en discusión en la Asamblea Legislativa, que por cuestiones burocráticas no se ha aprobado (Macrotaller GEO, agosto 2004).

municipio de San Salvador, que es donde están asentadas la mayoría de comunidades marginales, que suelen ocupar terrenos residuales que no ofrecen las mejores condiciones para el uso habitacional (PRISMA, Perfil Ambiental 1997).

Las áreas críticas o áreas prioritarias de intervención según el análisis del estado del medio ambiente en la ciudad de San Salvador hasta los límites de la RMSS, corresponden a los riesgos antes mencionados y se caracterizan como sigue:

Áreas en riesgo por daños a los Recursos Naturales y a la Salud Humana

Áreas o Ecosistemas Naturales degradados en la RMSS

Principalmente el Volcán de San Salvador como las zonas de reserva más importante de la región el cual es susceptible a deslizamientos e incendios y donde no existe control de lotificaciones y proyectos urbanísticos que están favoreciendo el degrado ambiental; está estrechamente relacionado con la Laguna de Chancico. El complejo El Playón y la finca El Espino la cual ya ha perdido casi la mitad de su extensión por la urbanización con intereses mercantiles. La Cordillera del Bálsamo que juega un importante papel funcional en el sistema hídrico regional actualmente altamente inestable y con mucha presión urbana; la cordillera es cabecera de las subcuencas de los ríos Acelhuate y Sucio altamente contaminados. El Cerro de San Jacinto, alta deforestación y deslizamientos, con mucha urbanización ilegal, que asimismo forma parte de la cuenca del Río Acelhuate y del Lago de Ilopango otros ecosistemas con un nivel de degrado importante debido principalmente al vertido de aguas residuales y de desechos sólidos.

Áreas de generación y mal manejo de emisiones gaseosas contaminantes

Desde el punto de vista de la salud humana, el riesgo de daños por contaminación del aire se clasifica como Alto (PLAMADUR, 1997).

Entre las áreas del Municipio de San Salvador con mayor concentración de tráfico y emisiones contaminantes están el Centro de San Salvador, el Blvd de Los Héroes, Ave Bernal, Blvd Constitución, Blvd de Los Próceres, Alameda Manuel Enrique Araujo, Paseo General Escalón, Ave Masferrer, Calle El Mirador, Blvd Venezuela, Calle San Nicolás, Calle a Huizúcar,

Carretera a Los Planes de Renderos, Autopista Comalapa, Centro de San Jacinto, Ave 5 de Noviembre, Ave Independencia y Blvd del Ejército.

Áreas de generación y mal manejo de vertidos líquidos peligrosos

Desde el punto de vista de la salud humana, el riesgo de daños de la contaminación por agroquímicos se clasifica como Mediano Alto (PLAMADUR, 1997). Las áreas adyacentes al río Acelhuate en todo su recorrido son generadoras directas de descargas líquidas municipales e industriales con poco o ningún tipo de tratamiento, y de desechos sólidos de todo tipo, lo cual las convierte en un área de riesgo permanente.

También, la contaminación de las aguas lluvias es un factor importante a tomar en cuenta ya que éstas son más difíciles de limpiar debido a que recogen químicos, metales pesados, etc durante su recorrido sobre las calles, lo que implica que deberían ser tratadas con filtros especiales.

Entre las áreas del Municipio de San Salvador con este riesgo están el Río Matalapa en el Distrito 5, las áreas aledañas a industrias en Blvd San Antonio Abad y Alameda Juan Pablo II en el distrito 2.

Áreas de Explotación, Contaminación y mal manejo de los Recursos Hídricos

Desde el punto de vista de la salud humana, el riesgo de daños por contaminación del agua se clasifica como Mediano (PLAMADUR, 1997).

La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, genera un riesgo a la población tanto en términos de salud –por contacto directo o indirecto por consumo de productos y uso del agua- así como, en términos de deterioro de los recursos hídricos.

Usualmente la contaminación hídrica, no ha sido un elemento de riesgo valorado dentro de los riesgos generados por el hombre, pero es importante evaluarlo y considerarlo dentro de los Planes de Trabajo de la Gestión de Riesgos y principalmente dentro de los temas de manejo de recursos hídricos. Conociendo que en las riberas del Río Acelhuate existen muchos asentamientos de comunidades que no cuentan con servicios básicos como agua potable y alcantarillado sanitario lo cual va en detrimento de sus condiciones de vida y aumenta la vulnerabilidad con respecto al

uso que dan a las aguas del río, convierte al Río Acelhuate en un riesgo para la población que vive en sus riberas.

Las aguas del río Acelhuate desembocan a un recurso tan importante como el Embalse del Cerrón Grande donde se realizan actividades como recreación y pesca, si tomamos en cuenta que los metales pesados contenidos dentro de las aguas del río se encuentran en niveles de hasta 700² veces el valor permitido para desarrollo de vida acuática y este río desemboca en el Embalse del Cerrón Grande, esto nos indica el riesgo de la población a contraer enfermedades crónicas a mediano-largo plazo por consumir pescado producido en dicho embalse (SNET, ICA 2003).

Por otro lado la falta de capacidad de distribución de los recursos hídricos ha dejado sin suministro de agua a una gran parte de la población en períodos de hasta 6 meses. En los primeros meses de invierno del 2004 las tormentas dejaron sin energía a la subestación de Nejapa y a varios municipios a su vez sin agua. Los municipios más impactados por esta crisis son Soyapango, Delgado, Apopa, Santa Tecla, Mejicanos, Ciudad Merliot, Cuscatancingo, San Marcos. En San Salvador las colonias San Antonio Abad, Miralvalle, Colonia Escalón, entre otras y en Ilopango las colonias Cimas de San Bartolo I, II, III, Cumbres de San Bartolo, Alta Vista, Las Cañas, Los Lirios entre otras.



Fuente: El Diario de Hoy, Mayo 29, 2004

Foto: Protesta por agua

Los habitantes de 63 comunidades de Ilopango protestaron de forma masiva ante medio año de carestía del suministro de agua.

El río El Garrobo³ en el distrito 5 es otra área de riesgo donde se ha vertido ripio y tierra obstruyendolo y afectando a las comunidades vecinas.

Finalmente, en la zona del Volcán de San Salvador, la gente se abastece de aguas lluvias, que almacenan durante el invierno, ya que en esa zona las aguas subterráneas está muy profunda (UES, Escuela de Ingeniería Química, 2004).

Áreas de generación y mal manejo de desechos sólidos

Desde el punto de vista de la salud humana, el riesgo de daños de la contaminación por desechos sólidos se clasifica como Mediano Bajo (PLAMADUR, 1997).

La problemática en el actual proceso de gestión de los residuos sólidos puede caracterizarse a partir de tres acciones básicas: la producción de bienes de consumo, la introducción al mercado de bienes de consumo importados y la comercialización de dichos bienes (PRISMA, Perfil Ambiental 1997).

En primer lugar, la mayor parte de la industria manufacturera salvadoreña elabora sus productos sin prepararlos para retornar como materias primas al ciclo del manejo de los desechos sólidos. Los plásticos no están codificados para su reciclaje, los productos que se transforman en desechos peligrosos no son objetos de una regulación específica, y no hay instrumentos económicos que incentiven el regreso de los productos al ciclo y la reducción de materiales desechables o envoltorios innecesarios. En segundo lugar, en el país, la eliminación de las barreras arancelarias ha aumentado el consumo de productos importados. En 1994 la cifra alcanzó el 40%, en 1995 el 49%. Es necesario, entonces, regular los productos a importar; que se garantice el reciclaje y su incorporación a los procesos productivos nacionales como materias primas, o en el menos favorable de los casos, la exportación de las materias reciclables.

Finalmente tampoco hay iniciativas que promuevan, al momento de la comercialización, acciones para disminuir la producción de desechos. Al contrario, se agregan materiales que fácilmente

² Presentación de Resultados de Índice de Calidad General y de Saneamiento en los Ríos Sucio, Suquiapa y Acelhuate. PAES Octubre 2001 (SNET, ICA 2003).

³ El río El Garrobo, uno de los afluentes más caudalosos del Acelhuate, es el desagüe de buena parte del agua que cae en la cordillera del Bálsamo.

podrían evitarse (por ejemplo bolsas, papeles, cartones, envoltorios plásticos, etc.).

Áreas susceptibles a inundaciones

Toda el área de cobertura de la red de drenajes es área vulnerable a inundaciones dado que no se han definido aún las responsabilidades para su mantenimiento. Esta red está obsoleta.

En el Municipio de San Salvador las áreas susceptibles de inundación son: Plaza Las Américas en el distrito 3, aunque la zona más afectada es el Distrito 5 principalmente en el Barrio La Vega, Barrio Candelaria, Barrio Modelo, río El Garrobo.

Según el Comité de Emergencia Nacional (COEN, 2004) el río Acelhuate suele ser el que más problemas genera en invierno, principalmente en el Barrio La Vega, seguido del arrenal Montserrat, un afluente del río Urbina, afluente a su vez del Tomayate, poniendo en peligro varias comunidades, principalmente la Tutunichapa IV y la Colonia Sánchez.

Áreas susceptibles a incendios, derrumbes, deforestación y deslizamientos de ladera

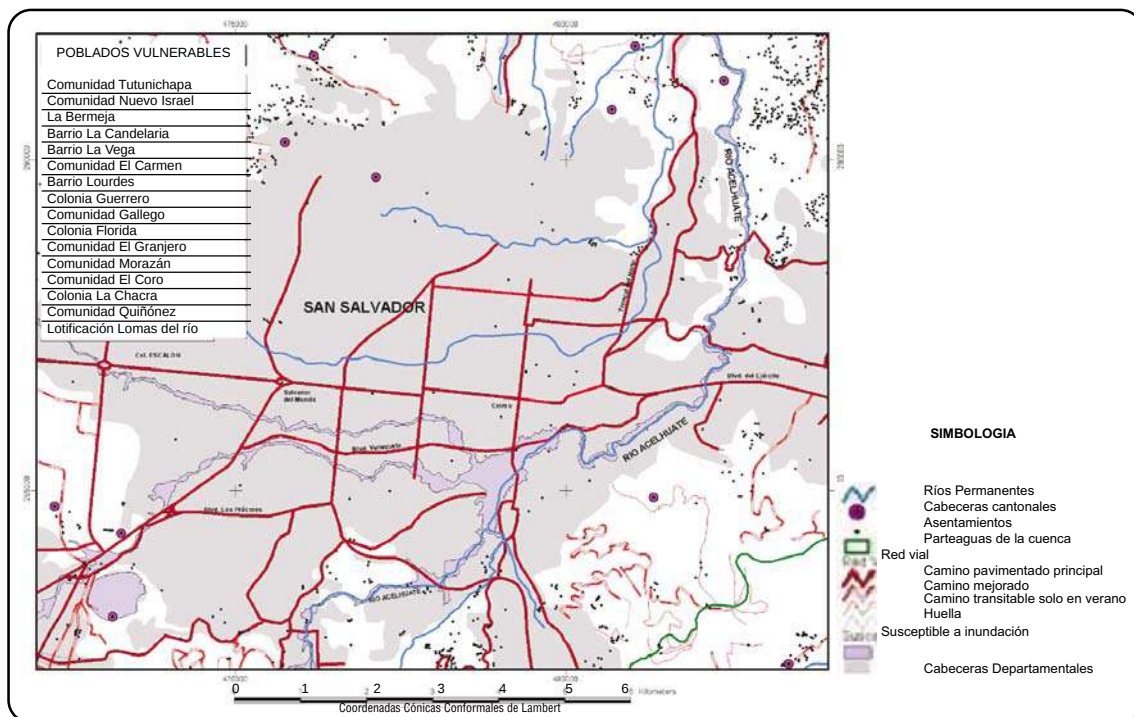
Entre los principales factores desencadenantes de los

deslizamientos se encuentran las precipitaciones, aunque también pueden ser inducidos por sismos o erupciones volcánicas. La erosión de las barrancas, los cortes para carreteras y la edificación al borde de barrancas y en taludes, las excavaciones, la construcción de presas y embalses, de edificios, estructuras, terraplenes, rellenos o escombreras sobre las laderas, son otros factores que contribuyen al incremento de la amenaza provocando la variación de los estados tensionales del terreno y de sus propiedades mecánicas exponiendo a la población a un riesgo permanente.



Foto: Muro cede ante tormenta
El muro de contención no pudo contener la fuerza del agua y arremetió contra varias viviendas de la colonia Sánchez.
Fuente: La Prensa Gráfica, Julio 20, 2004

Mapa 2-53: Comunidades Vulnerables a inundaciones en el Río Acelhuate



Fuente: SNET, Servicios hidrológicos, 2002



Foto: Taludes en Carreteras
Tramo Apopa-Soyapango
Manuel Tóchez

Las excavaciones para vías de comunicación y transporte modifican los perfiles de equilibrio de las laderas y pueden desencadenar movimientos, influyendo igualmente en la alteración del sistema de drenaje superficial y en la modificación del comportamiento hidrogeológico de la ladera, al variar los niveles freáticos y los flujos o provocar la acumulación de agua en determinadas zonas. Una de las áreas críticas en este sentido es el anillo periférico en el tramo Opico-Quezaltepeque-San Salvador, cuyo trazo pasa por lo que antes fueran cañaverales y focos de captación del recurso hídrico, y en donde no existe nueva arborización, ni medidas de prevención de deslaves u otros riesgos, ya que en algunos puntos los taludes alcanzan hasta un peralte de 30mts.

En laderas con deslizamientos antiguos, en condiciones cercanas al equilibrio estricto, la excavación de taludes frecuentemente provoca la reactivación o aceleración de los movimientos.

Actualmente el río El Garrobo en el distrito 5 es un área de alto riesgo para las comunidades río abajo, principalmente en la época de invierno. Además de que la quebrada arrastra ripio, rocas y troncos de árboles hacia el sector de las comunidades, últimamente el MOP ha lanzado tierra en la quebrada desestabilizando las laderas naturales.

Gran parte de los deslizamientos y desprendimientos rocosos relacionados con la actividad antrópica ocurre en los taludes de las carreteras. Lo observamos en la RMSS, especialmente en la carretera Panamericana a la altura de Los Chorros y en la carretera a Los Planes de Renderos, donde se generan fuertes desprendimientos de los taludes. Las características de determinados tipos de materiales volcánicos sueltos o poco consolidados y la falta de obras de preven-

ción y mantenimiento en dichos taludes condicionan deslizamientos y derrumbes en la red primaria viaria y en caminos vecinales cuando ocurren lluvias intensas o terremotos en la región.

El tipo de ocupación del suelo contribuye también con los derrumbes e inundaciones, al originarse en la modificación de terrenos por el proceso de urbanización, principalmente. En un contexto de acelerado crecimiento poblacional como el que está experimentando la RMSS, ocurre no sólo la urbanización de zonas de recarga de los mantos acuíferos y de tierras de vocación agrícola, sino también la ocupación, para fines habitacionales de zonas de riesgo, no sólo por parte de sectores sociales de bajos ingresos, en forma creciente, sino también por proyectos de vivienda para sectores de altos ingresos, y la construcción de importantes proyectos públicos y privados, sin que medien estudios de compatibilidad ambiental, que superen los pocos estudios de impacto ambiental que se hacen en el país (PRISMA, bol. 22 1997).

Otro factor importante que contribuye a la pérdida de estabilidad de las laderas es la tala y quema de árboles y vegetación, lo que implica una menor infiltración del agua lluvia en el terreno y una mayor escorrentía superficial y erosión.

Este fenómeno está grandemente vinculado con la industria de la construcción. Actualmente muchas de las urbanizaciones se han asentado sobre las áreas más frágiles e importantes en términos ambientales, ocasionando deforestación en zonas cafetaleras del Volcán de San Salvador, la cordillera del Bálsamo, y el cerro San Jacinto, o reduciendo áreas de recarga de acuíferos como en el caso de Santa Tecla y Santa Elena.



Foto: Terracería en Finca El Espino
Intervención en terreno propiedad de la familia Dueñas, al sur de la finca.



Foto: Urbanización de Finca El Espino
Intervenciones en el terreno propiedad de la Universidad Dr. José Matías Delgado, ubicado al norte de la Calle Chiltiupán.

Pero quizás la tendencia de ocupación territorial más peligrosa, en términos ambientales, es la acelerada urbanización del Valle de Zapotitán, de los terrenos aledaños a la carretera que conduce al puerto de la Libertad, y de los municipios de Nejapa, Apopa y Tonacatepeque.

El caso más ilustrativo del AMSS es el caso de la Finca El Espino que es una de las zonas de mayor interés ecológico, a la vez que una de las zonas con mayor presión urbana. Actualmente, gran parte de esta Finca ha sido deforestada por grandes proyectos de tipo comercial y educativo que han deforestado casi en

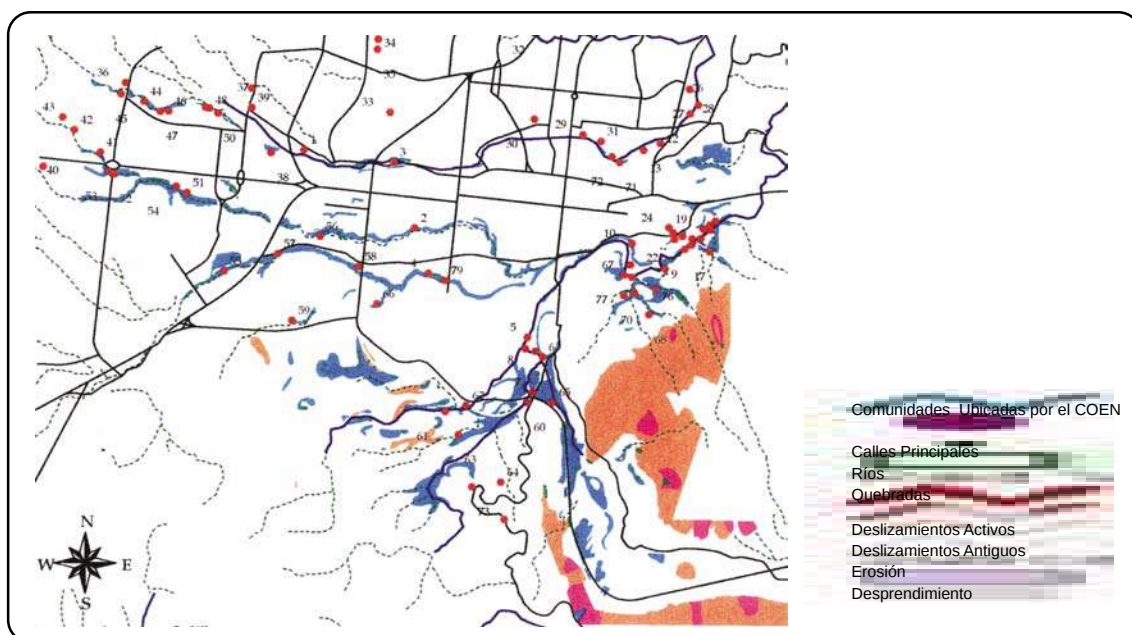
un 100% la vegetación del lugar.

Áreas susceptibles a licuefacción y asentamiento del suelo

Las cenizas volcánicas, como la tierra blanca, son propensas a la licuefacción. La susceptibilidad de una arena a la licuefacción durante un sismo depende de la intensidad y la duración del movimiento sísmico, la saturación y la densidad del suelo. Una forma sencilla para medir la resistencia del suelo es con la prueba de penetración estándar (SPT). En la mayor parte de la AMSS el nivel freático se encuentra a profundidades del orden de 80 a 90 metros y por tanto no existe potencial de licuefacción. Existe amenaza de licuefacción a orillas del lago de Ilopango, y en puntos locales, especialmente a orillas de las barrancas, donde el suelo está saturado. Además, en muchas partes de San Salvador existen zonas de relleno que por no haber sido compactadas están propensos a asentamientos en condiciones sísmicas.

Entre las áreas del Municipio de San Salvador susceptibles a este riesgo están la comunidad La Asunción y la Comunidad Bambular en el distrito 2 donde el suelo es inestable provocada en principio por la falta de compactación antes de la construcción y luego por la filtración de agua.

Mapa 2-54: Zonas y comunidades sujetas a derrumbes en San Salvador



Fuente: PRISMA, 1997. SIG-PRISMA, basado en Faccioli y otros (1998) & COEN (1997).
Digitalizado por McGill University & DGEA.

Áreas en riesgo por daños a la infraestructura y a la salud humana

Áreas susceptibles de colapso de estructuras por malas prácticas de construcción

Aunque si bien es cierto que a partir del terremoto de 1986 en que tomó vigencia el Reglamento Sísmico para la Construcción, las prácticas de construcción tuvieron una mejora notable que se constató a la ocurrencia de los pasados terremotos del 2001.

Sin embargo, aún quedan vicios de construcción que se deben principalmente a la negligencia en los casos de edificaciones formales o a la falta de orientación en el caso de aquellas informales, no sólo en lo que tiene que ver con la infraestructura o superestructura, sino también con la estabilidad de los suelos y la ubicación de las construcciones.

Algunas áreas críticas en este sentido son: Las zonas marginales, Col. La Cima IV, Jardines de la Cima y Calle Talapo en el Distrito 4, Comunidades La Asunción, Bambular y San Antonio Abad en el distrito 2, en las cuales existen hundimientos pues están asentadas en suelos no compactados (Alcaldía Municipal de San Salvador, Microtaller con técnicos de los Distritos, 2004).

Áreas de ocurrencia de accidentes de tránsito

Entre las áreas del Municipio de San Salvador de mayor ocurrencia de accidentes de tránsito están el Blvd del Ejército en el Distrito 6, Blvd Venezuela en el Distrito 5, autopista a Comalapa, Calle a Huizúcar y Blvd de los Próceres, Ave Las Amapolas y Blvd Venezuela en el distrito 4, Alameda JuanPablo II, Alameda Manuel Enrique Araujo, Blvd de Los Héroes y San Antonio Abad en el distrito 2 y el Centro Histórico. Asimismo, del total de accidentes de tránsito ocurridos en el AMSS en 1999 se destaca San Salvador con un 34.3% (ver tabla 2-37).

Áreas de ocurrencia de homicidios y otros hechos violentos

En el Municipio de San Salvador, tanto la PNC como el CAM han identificado zonas de riesgo por el nivel de amenaza que estos lugares representan para los ciudadanos. El nivel de amenaza se mide por el tipo y cantidad de delitos que se cometen en los diversos lugares.

Tabla 2-37: Municipios del AMSS* e incidencia de accidentes de tránsito: Año 1999**

Municipios	Accidentes de tránsito***	
	cantidad	%
Santa Tecla	76	14.0
Antiguo Cuscatlán	7	1.3
San Marcos	23	4.2
San Salvador	286	52.8
Mejicanos	13	2.4
Nejapa	5	0.9
Apopa	56	10.3
Ayutuxtepeque	0	0
Cuscatancingo	0	0
Delgado	11	2.0
Soyapango	35	6.5
Ilopango	26	4.8
Tonacatepeque	0	0
San Martín	4	0.7
TOTAL	542	100

Fuentes:

"Anuario Estadístico de El Salvador, 1998, Instituto de Medicina Legal Dr. Roberto Masferrer"

"Estudio de Mortalidad de El Salvador, 1999, Instituto de Medicina Legal Dr. Roberto Masferrer"

"Defunciones por accidentes de tránsito y otro tipo de accidentes en El Salvador, 2000, IML Dr. Roberto Masferrer"

Notas:

*Esta es la composición oficial del AMSS contenida en la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del AMSS, aprobada por la Asamblea Legislativa en diciembre de 1993, la cual no corresponde a la regionalización realizada por el IML Dr. R. Masferrer.

**Se tomó únicamente el año 1999, porque no se tienen datos completos por municipios del AMSS los otros años.

***Las estadísticas de medicina legal se formulan a partir de reconocimientos médicos, por lo tanto se refiere únicamente a los accidentes de tránsito que provocaron lesiones o defunciones.

La PNC clasifica las zonas del municipio de San Salvador con base al nivel de amenaza y peligrosidad, lo que llaman las "zonas críticas", anotando además el tipo de actividades y las características de la delincuencia ocurriendo en ellas (ver Tabla 2-38).

Además, la PNC identifica a personas relacionadas con hechos delictivos (robos, distribución y consumo de drogas) en los barrios San Jacinto, San Esteban, La Vega, Modelo, Concepción y comunidades La Chacra, Iberías, Las Palmas y todas las Tutunichapas. Asimismo, el Centro Histórico de San Salvador reporta los más altos índices de actividad delictiva. Es necesario subrayar también que, la distribución geográfica de la violencia delincuencial varía, según las características de las zonas capitalinas. Por ejemplo, mientras en la Colonia Escalón los delitos más comunes son los secuestros y los hurtos en viviendas; en las zonas populares, los homicidios y las violaciones son más frecuentes⁴.

⁴ Esta caracterización de zonas críticas de la PNC debe ser tomada con precaución, pues ella se elabora a partir de los delitos reportados a esta institución, que no necesariamente son todos los que ocurren en la ciudad. Además, el establecimiento de estas zonas corresponde con el momento particular en que la información fue proporcionada (inicios de 2003), pero no se mantiene necesariamente en el tiempo.

Tabla 2-38: Identificación de Áreas Críticas de Peligrosidad

ZONA	LOCALIZACIÓN	USOS Y ACTIVIDADES	TIPO DE DELITO
Primera Zona Crítica	Centro Histórico	Zona Comercial, restaurantes y bares Concentración de pandillas M-18: Parque Libertad, Comunidad Iberia, Mercado Belloso MS: Plazuela Zurita, Mercado Tiendona, Bo. Lourdes, San Esteban, Av. 29 de Agosto, Pje. Colombia.	Homicidios Lesiones Robos Hurto Distribución y consumo de drogas Concentración de pandillas
Segunda Zona Crítica	Corredor 29. Calle oriente, Parque Centenario-Centro de Gobierno.	Zona Comercial, restaurantes y bares	Distribución y consumo de drogas Robo y hurto de vehículos Robos a centros comerciales Lesiones Homicidios
Tercera Zona Crítica	Corredor del Boulevard de los Héroes y Alameda Juan Pablo II	Zona dormitorio (Residenciales, Colonias y Comunidades) Antros de perdición Zona hotelera y restaurantes Concentración de pandillas: Tutunichapas, San Antonio Abad	Robos y hurtos de vehículos Hurto Robos Distribución y consumo de drogas
Cuarta Zona Crítica	Barrio San Jacinto	Zona dormitorio (Res. Col. Com.) Antros de perdición Talleres clandestinos Concentración de pandillas: Chacra, Quiñónez, Granjero, Santa Marta I, II, Bo. Candelaria, La Vega)	Hurto Robos Lesiones Amenazas Homicidios Distribución y consumo de drogas
Quinta Zona Crítica	Blvd. Venezuela, Autopista a Comalapa	Zona dormitorio (Res. Col. Com.) Concentración de pandillas: Dina, IVU, Luz, San Patricio, Saquiño. Puntos de asalto: Calle a Huizucar.	Robos Lesiones Amenazas Homicidios Distribución y consumo de drogas Hurto
Sexta Zona Crítica Zona 5	Comunidad Corazón de María Zona de embajada España.	Zona dormitorio (Res. Col. Com.) Zona de comercio Antros de perdición Concentración de pandillas	Hurto Robos Privación de libertad Distribución y consumo de drogas
Séptima Zona Crítica Zona 3	Cristo Redentor, La Palma, Las Lajas, San Pablo, Cecilio del Valle	Zona dormitorio (Res. Col. Com.) Zona comercial y hotelera Antros de perdición Concentración de pandillas	Hurto Robos Distribución y consumo de drogas Privación de libertad

Fuente: PNUD-UCA: Proyecto "VIOLENCIA Y ESPACIOS PÚBLICOS" 2003-2004. Entrevista con Com. Mauricio Cáceres, Jefe de Delegación Centro, PNC, febrero 2003.

Áreas de degradación y contaminación del ambiente urbano

La existencia de lotes baldíos y subutilizados dispersos en toda el AMSS y principalmente en el Centro Histórico de San Salvador está acompañado de una serie de riesgos como: La formación de zonas degradadas ambientalmente, convertidas en depósitos de basura que son focos de contaminación; la falta de uso estimula la ocupación de delincuentes, lo cual crea puntos de inseguridad ciudadana; desestimula la localización del comercio y los servicios formales y lo habitacional; altera los contrastes y la continuidad de lo construido en las manzanas, deformando el paisaje urbano de la ciudad; la construcción de estructuras precarias donde se alojan actividades de carácter comercial y de servicios también precarios (FUNDASAL, 2002).

Otros factores que ponen en riesgo el ambiente urbano son:

a) RUIDO: Algunas colonias afectadas por el ruido proveniente de locales comerciales y restaurantes

son: Colonia Miramonte, Colonia La Sultana #2, el Centro Capitalino, colonia La Rábida, Colonia Layco, Colonia Centroamérica, Colonia San Jacinto, y muchas otras. Como puede observarse, son las antiguas zonas residenciales las que se ven afectadas por la creación de restaurantes o cervecerías que no controlan el ruido proveniente de su interior. Como un ejemplo, según los registros del CAM, existen 14 establecimientos en la Colonia Miramonte, 12 en la Colonia La Rábida, 10 en la Colonia San Benito y 6 en el Barrio San Miguelito.

b) EXCESIVA ROTULACIÓN: Los centros y las vías comerciales más importantes, Centro de San Salvador, de Soyapango, de Santa Tecla, el Blvd. de Los Héroes, Paseo General Escalón, Alameda Manuel Enrique Araujo.

c) OBSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS PÚBLICAS (basura, carros varados o chatarra, árboles caídos, etc.) Centro de San Salvador y Santa Tecla. (Alcaldía Municipal de San Salvador, Microtaller con técnicos de los Distritos, 2004).

La institucionalidad relacionada con los riesgos nacional. Puesto que hay que tener en cuenta la existencia de un territorio de causalidad y un territorio del impacto, que no necesariamente coinciden en el espacio, y que pueden involucrar distintas esferas de la población rural y urbana, obligando a realizar distintos formas de actuación.

El Comité de Emergencia Nacional (COEN) y su división municipal COEM, tiene a su cargo la identificación de zonas de riesgo y actuación inmediata en caso de desastres ambientales tanto en áreas urbanas como rurales. La presencia del COEN se realiza sin que exista una política de mitigación de los riesgos; al contrario lo que predomina es una errónea comprensión de las amenazas naturales y físicas que procede a partir de respuestas emergentes y coyunturales ante situaciones de crisis desencadenadas por riesgos previsibles, sobretudo en el caso de terremotos e inundaciones (Lungu y Baires, 1996, en PRISMA, 1997). Hasta hoy las intervenciones gubernamentales se han reducido a los estados de alerta o emergencia de tipo asistencial, sin que impliquen un real involucramiento de la población, mientras que otros actores como las ONG's y las mismas comunidades afectadas todavía tienen un limitado ámbito de aplicación de estrategias participativas ante los riesgos naturales y antrópicos.



IMPACTOS GENERADOS POR EL ESTADO DEL AMBIENTE

¿Qué impactos tiene el actual estado del ambiente en los habitantes, en las actividades, en los ecosistemas, en las instituciones?

Este capítulo describe los impactos de los problemas ambientales y las presiones que los originan, descritas en los capítulos anteriores, sobre la salud y la calidad de vida, sobre los ecosistemas, sobre el ambiente construido, sobre la economía urbana y sobre el nivel político-institucional.

3. IMPACTOS GENERADOS POR EL ESTADO DEL AMBIENTE

11. Impactos sobre la Salud y la Calidad de Vida

¿Porqué la gente de San Salvador tiene que tomar 10 veces la cantidad de oxidante que nuestros abuelos?

La inadecuada utilización de los recursos naturales en el desarrollo urbano del Gran San Salvador, donde se aloja un tercio de la población del país, es evidente. Éste se caracteriza por un desarrollo físico desordenado y desequilibrado, amorfo y desarticulado, que da lugar a una utilización de servicios en forma antieconómica; a la ocupación indiscriminada del suelo con vocación agrícola, para la expansión urbana, principalmente en lotificaciones y construcción de viviendas y/o comercio; a la generación de inequidades de infraestructura y servicios en función prioritaria al área urbana y la inadecuada utilización y construcción de la red vial (que no toma en cuenta el uso del suelo) e inadecuada aplicación de la legislación existente que aumenta el peso de la contaminación por fuentes móviles.

Es obvio que el sector industrial, en ciertos rubros, incide en los problemas ambientales relacionados con la contaminación atmosférica, la contaminación de las aguas y la contaminación por desechos sólidos. A esto se suma la contaminación por los vehículos automotores y a la producción de desechos por una población que crece rápidamente y que no es cubierta por el servicio de recolección de basura. Es notoria la falta de control de la legislación ambiental en materia de contaminación por vehículos de motor y emisiones industriales y la desaparición de parques urbanos arborizados para ubicar proyectos de vivienda o comercio y la consecuente ausencia de áreas verdes públicas en las nuevas urbanizaciones (PRISMA, Perfil Epidemiológico y Medio Ambiente, 1997).

Desde el punto de vista de la salud de la población es igualmente evidente que estos hechos son factores de riesgo ambiental tanto en forma directa o indirecta. Un factor de riesgo primario es la exposición principalmente de niños al humo emitido por los motores diesel (responsable del 73% del riesgo de contraer cáncer, según la EPA), pues tiende a provocar enfermedades respiratorias, cáncer y muertes

Tabla 3-1: Cinco causas frecuentes de Morbilidad atendidos en Consulta Externa en los Establecimientos de Salud. El Salvador 1999-2003

No.	CAUSAS	1999*	2000**	2001***	2002****	2003*****
1	Infecciones Respiratorias Agudas 1/	1,197,010	1,455,210	86,710	962,976	1,895,823
	Tasa de morbilidad	1,944.99	28,983	136,302	36,300	35,699
2	Diarrea y Gastroenteritis	216,160	278,194	28,405	180,638	282,616
	Tasa de morbilidad	351.23	5,541	44,651	6,809	5,322
3	Parasitismo Intestinal 2/	273,720	269,114	3,781	198,030	303,084
	Tasa de morbilidad	444.76	5,360	5,943	7,465	5,707
4	Infección de vías urinarias	226,446	267,612	-	242,071	305,059
	Tasa de morbilidad	367.95	5,330	-	9,125	5,744
5	Bronquitis y bronquiolitis aguda	147,460	141,220	14,954	-	168,449
	Tasa de morbilidad	239.60	2,813	23,507	-	3,172

Fuente: Elaboración propia en base a datos del sitio web del MSPAS. Registros diarios de consulta externa 1999-2003.

1/ Incluye rinofaringitis aguda, [resfriado común], sinusitis aguda, amigdalitis aguda, faringitis aguda, traqueitis aguda, laringitis obstructiva aguda, epiglottitis, faringoamigdalitis, y otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, de sitios múltiples o sitios no especificados.

2/ Amebiasis, giardiasis, ascariasis, tricuriasis, enterobiasis, parasitosis intestinal sin otra especificación y helmintiasis no especificada.

*AÑO 1999: Tasa por cada 10,000 hab de la población total=6,154,311

** AÑO 2000: Tasa por cada 10,000 hab del 80% población total=5,020,830

***AÑO 2001: Tasa por cada 100,000 hab del 80% población total femenina menor de un año=63,616

****AÑO 2002: Tasa por cada 100,000 hab del 80% población femenina total=2,652,862

Tabla 3-2: Incidencia de las principales enfermedades con vigilancia epidemiológica especial. Consolidado 2002, 2003, 2004 (hasta el 29 de julio Sistema Básico Integral de Salud (SIBASI)*

DIAGNÓSTICO	2002						2003						2004						TOTAL		
	LA LIBERTAD	CEN TRO	SUR	NORTE	SOYA PANGO	ILO PANGO	TOTAL	LA LIBERTAD	CEN TRO	SUR	NORTE	SOYA PANGO	ILO PANGO	TOTAL	LA LIBERTAD	CEN TRO	SUR	NORTE		SOYA PANGO	ILO PANGO
Parálisis Fláccida Aguda	0	6	0	0	0	0	6	0	59	0	0	1	0	60	0	78	0	0	0	2	80
Sospecha De Sarampión	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	15	15	0	0	0	0	0	3	3
Meningitis																					
Meningococcia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infecciones Respiratorias Agudas	137,228	193,085	87,998	101,763	51,710	87,468	658,852	159,537	200,039	92,759	100,089	58,284	98,575	709,283	163,849	167,427	95,976	102,223	58,911	73,384	661,770
Neumonías	6,504	5,738	3,245	1,996	690	864	19,037	7,382	7,308	4,360	3,019	917	1,934	24,920	4,313	3,692	3,257	1,381	624	1,537	14,804
Diarrea Y Gastroenteritis	23,893	41,323	9,680	11,221	10,992	9,446	106,555	25,806	39,316	10,526	11,995	10,631	10,562	108,836	29,050	39,613	10,750	12,546	13,128	9,307	114,394
Sospechosos De Cólera	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Intoxicación Alimentaria	124	147	20	7	26	22	346	89	141	22	7	7	14	280	107	182	14	5	3	37	348
Intoxicación P/Saxitoxinas (Marea Roja)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hepatitis A	303	605	231	237	189	119	1,684	283	548	91	206	111	122	1,361	178	653	249	113	132	226	1,551
Mordidos P/Animales T. De Rabia	1,972	3,965	1,532	1,571	1,862	983	11,885	3,422	5,931	2,581	2,804	3,642	1,940	20,320	3,151	5,134	2,216	2,577	3,251	1,656	17,985
Sospechoso De Rabia Humana	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	6	0	1	0	0	0	0	1
Sospechoso De Leptospirosis	0	3	0	0	0	2	5	0	24	0	0	0	8	32	0	3	0	1	0	2	6
Sospecha Dengue Hemorrágico	70	449	23	9	12	30	593	17	128	1	2	5	21	174	20	105	1	0	12	7	145
Sospecha De Dengue Clásico	846	4,618	1,148	637	1,501	1,725	10,475	553	1,698	532	261	514	488	4,046	1,286	1,995	781	280	856	782	5,980
Sospecha De Paludismo	5	5	1	2	1	1	15	1	8	0	0	0	0	9	1	4	2	0	0	0	7
Conjuntivitis	0	0	0	0	0	0	0	1	97	5	2	13	16	134	0	0	0	0	0	0	0
Hemorragia Conjuntivitis	3,676	5,509	2,540	502	1,269	1,314	14,810	19,419	25,267	10,937	1,911	8,042	8,561	74,137	4,796	4,802	2,274	229	1,663	1,552	15,316
Bacteriana																					
Sospecha Intoxicación Por Metanol	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muerte *	172	2,717	9	5	125	130	3,158	328	3,790	137	9	133	204	4,601	265	3,599	170	14	201	216	4,465

Fuente: sitio web MSPS

* Fueron escogidas las SIBASI que cubren la RMSS (las SIBASI de la zona Metropolitana según el MSPAS y la de La Libertad)

prematuras. La deforestación, se convierte en un factor de riesgo no sólo porque disminuye la fuente de oxigenación del aire, sino también porque, en ausencia de bosques, cuando llegan las lluvias, el agua arrastra desechos orgánicos que contaminan las fuentes de abastecimiento lo que causa un aumento de las diarreas en forma desproporcionada, hecho conocido popularmente como el "mal de mayo". La insuficiente cobertura de los sistemas de agua potable y alcantarillado, es un factor de riesgo para que se presenten enfermedades como la amibiasis intestinal, el absceso hepático amibiano, la disentería, la fiebre tifoidea, cualquier forma de gastroenteritis aguda, el parasitismo intestinal y la hepatitis infecciosa entre otras. Las enfermedades más frecuentes pueden verse en las tablas 3-1 y 3-2.

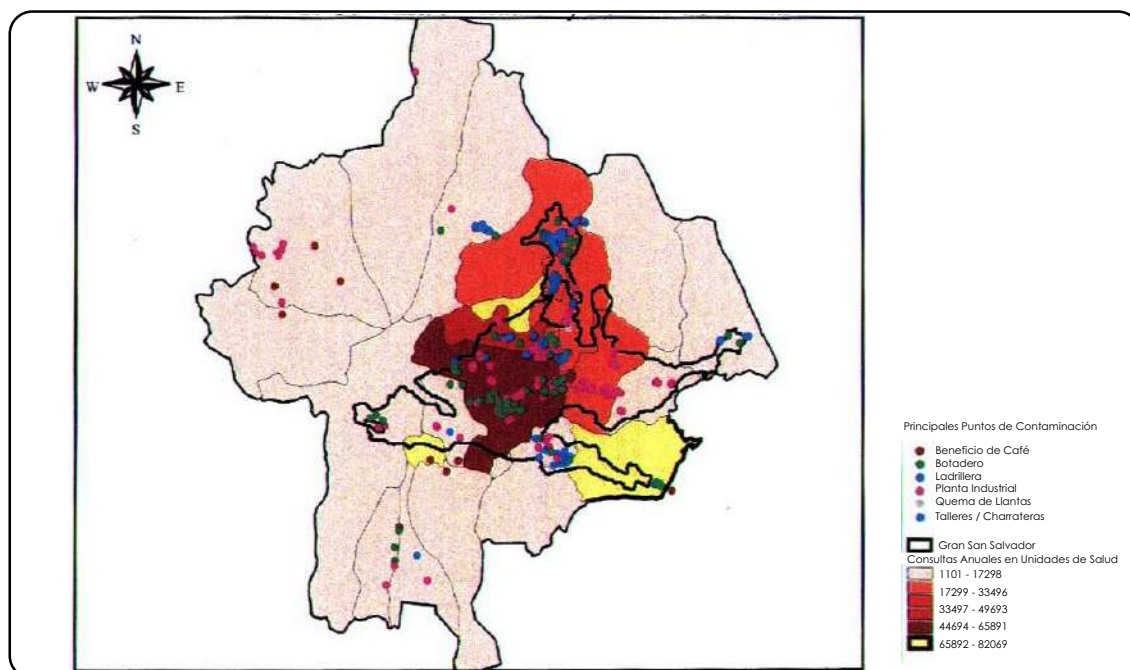
En general, el perfil epidemiológico ha experimentado modificaciones, muchas de ellas derivadas precisamente de cambios ambientales y de la transformación del contexto sociodemográfico.

Entre las enfermedades de carácter agudo causadas por alteraciones o contaminación del ambiente se encuentran las afecciones respiratorias por contaminación atmosférica y las enfermedades gastrointestinales por contaminación microbiológica

de agua y alimentos, cuya relación causa y efecto surge a veces con una fuerte evidencia empírica. En otras ocasiones, la relación no es inmediatamente evidente y existe un tiempo de latencia a veces de años. Es el caso del efecto cancerígeno de sustancias contaminantes de diversos procesos industriales, incluyendo plaguicidas, el aumento de la radiación ultravioleta y su relación con afecciones oculares y cánceres en la piel. Asimismo, el acelerado proceso de urbanización trae consigo un gran número de enfermedades o eventos originados por el desempleo, la vivienda precaria, la congestión vial, la contaminación atmosférica, la acumulación creciente de desechos domésticos e industriales, etc. También se fomentan hábitos y estilos de vida negativos para la salud, como el consumo del tabaco y alcohol, el sedentarismo, la sobre utilización del transporte en automóvil y la adquisición de malos hábitos alimentarios y de higiene.

El perfil epidemiológico nacional se resume en la tabla 3-1 de las principales causas de enfermedad y de muerte, siendo estas las infecciones respiratorias, las infecciones intestinales, las infecciones urinarias y las neumonías. Para el caso de la RMSS, la ubicación de los hospitales y centros de salud (ver mapa 3-1) se da en las zonas de mayor concentración poblacional

Mapa 3-1 : Consultas Anuales y Puntos de Contaminación, 1996.



Fuente: PRISMA, Perfil Epidemiológico y Medio Ambiente, 1997. SIG-PRISMA, basado en información de los Inspectores de Salud (MSPAS) que laboran dentro de la RMSS. Digitalizado por McGill University, DGEA & PRISMA.

y de fuentes de contaminación donde se atienden y registran los casos, aunque sin embargo, la mayoría de unidades de salud no reciben exclusivamente la población asignada a su área de influencia. Los datos por SIBASI de la tabla 3-2 muestran la extrema gravedad de las condiciones ambientales actuales, indicando de nuevo que las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) son la primer causa de consulta al sistema público de salud, no sólo para niños sino también en adultos. Estos casos sobrepasan en 6 veces los casos de diarreas y gastroenteritis, segunda causa más frecuente, seguidos por la conjuntivitis bacteriana, las neumonías y las mordeduras de animales transmisores de rabia. Este hecho, aunque en principio las IRA y neumonías sean en principio controlables y no de muerte inminente como el dengue hemorrágico, pone en rojo los costos económicos del gobierno y de calidad de vida de la población a largo plazo¹.

En este sentido, el sistema de vigilancia ambiental del MSPAS arroja diariamente información básica sobre morbilidad y mortalidad, tasas de natalidad e incidencia de las enfermedades y las condiciones ambientales; sin embargo, hace falta referenciar dichos datos epidemiológicos con las fuentes de contaminación, relacionar las variaciones de los niveles de contaminación con la frecuencia de enfermedad y muerte en zonas determinadas, y que dicha información esté en función de la formulación de políticas y/o estrategias para la región.

11.1 La Contaminación y las Enfermedades Respiratorias.

Las enfermedades respiratorias constituyen la primera causa de enfermedad en la RMSS y una de las primeras de mortalidad. La Bronconeumonía es una de las principales causas de mortalidad en niños menores de 5 años.

Tabla 3-3: Casos Atendidos de Enfermedades Relacionadas con la Contaminación del Aire, según Municipios Seleccionados y Población Incluida en la RMSS. 1996 Y 2003

MUNICIPIO	1996						TOTAL	2003					TOTAL
	Faringo amigdalitis Aguda	Bronco neu-monía	Catarro común	Neumo-nías	Trans-tornos de an-siedad	Hiper-tensión Arterial		IRAS	Influenza (gripe) y neu-monías	Trans-tornos de an-siedad	Hiper-tensión Arterial		
San Salvador	18,295	-	25,18	1,594	482	673	46,231	215,301	22,289	5,525	7,918	251,033	
Mejicanos	12,639	-	19,547	4,940	408	-	37,234	60,055	2,182	1,090	964	64,291	
Soyapango*	9,498	134	8,507	2,526	313	747	21,725	73,866	15,167	2,347	2,183	93,563	
Ilopango*								136,727	10,009	2,500	945	150,181	
Delgado	10,210	179	6,599	556	-	-	17,544	42,565	4,009	699	597	47,870	
Cuscatancingo	9,442	17	6,912	-	-	420	16,791	13,248	1,922	312	198	15,680	
Apopa	6,986	381	6,050	2,515	-	95	16,027	67,361	1,022	1,202	890	70,475	
San Marcos	2,331	668	1,716	499	-	-	5,214	28,915	1,398	133	501	30,947	
Santa Tecla	2,354	-	2,159	397	-	166	5,076	83,811	4,357	2,761	1,578	92,507	
Colón	1,914	-	2,804	301	47	-	5,066	30,016	1,385	674	554	32,629	
San Martín	1,517	-	2,204	236	236	-	4,193	23,714	3,013	356	167	27,250	
Tonacatepeque	2,179	149	1,179	166	-	138	3,811	12,264	564	78	152	13,058	
Nejapa	656	-	2,052	272	-	-	2,980	11,497	1,381	169	94	13,141	
Panchimalco	649	106	1,520	239	-	-	2,514	1,768	1,639	201	259	3,867	
Quezaltepeque	660	-	868	81	58	-	1,667	10,206	1,227	160	379	11,972	
Antiguo Cuscatlán	762	-	652	148	-	92	1,654	18,519	596	387	361	19,863	
San Juan Opico	683	-	803	75	-	-	1,561	20,596	4,858	319	540	26,313	
Zaragoza	585	-	785	218	-	-	1,588	2,348	716	9	38	3,111	
San José Villanueva	436	-	390	52	-	-	878	3,853	137	21	62	4,073	
Huizúcar	326	19	232	29	-	23	629	1,749	691	36	17	2,493	
TOTAL	82,122	1,653	89,866	14,844	1,544	2,354	92,383	858,379	78,562	18,979	18,397	974,317	

Fuente: PRISMA, 1997. Elaboración propia en base a datos del MSPAS.

*Se unieron los municipios para el análisis, dada la ubicación de sus Unidades de Salud.

Fuente: MSPAS, Unidad de Epidemiología, 2004.

NOTA: Las IRA incluyen rinofaringitis aguda, [resfriado común], sinusitis aguda, amigdalitis aguda, faringitis aguda, traqueitis aguda, laringitis obstructiva aguda, epiglottitis, faringoamigdalitis, y otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, de sitios múltiples o sitios no especificados.

¹ Es interesante que el perfil epidemiológico en los últimos 20 años no haya cambiado mucho en lo que respecta a enfermedades infecciosas no inmuno prevenibles (Diarreas, IRA); sin embargo es de advertir que las llamadas "crónicas" estén entrando a contribuir con más fuerza a este perfil, y muchas de éstas derivan de los hábitos personales y la contaminación ambiental destacando el que la población carece de la mínima instrucción académica y el que aún no exista legislación efectiva para controlar los desechos industriales (MSPAS, Unidad de Epidemiología, 2004).

En la RMSS, un factor importante en los daños a la salud, principalmente afecciones respiratorias que pueden provocar cáncer, es la exposición a las emisiones de humo, principalmente de diesel, en grandes cantidades, y otros contaminantes como el monóxido de carbono (CO) y partículas, de un gran porcentaje de las unidades de transporte colectivo. Otro factor está relacionado con el uso de la leña como combustible para cocinar, que en algunos de los municipios estudiados sobrepasa el 80%. También el humo de cigarrillos, de relación directa con el cáncer.

La presencia de contaminantes atmosféricos es un factor evidente en la disminución de la calidad de vida. En la RMSS, los municipios más afectados por la contaminación del aire siguen siendo San Salvador, Ilopango, Soyapango, Mejicanos y Delgado (ver tabla 3-3)². En 1996, según los datos de las unidades de salud, existe una alta incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación del aire, mostrando los mayores niveles el municipio de San Salvador con el 24.03% del total de casos reportados, seguido por Mejicanos, 19.35% y Soyapango/Ilopango, 11.29%, que son los municipios más poblados. En el 2003 la incidencia se mantiene en estos municipios siempre con San Salvador a la cabeza (25.77%), Ilopango (15.41%), Soyapango (9.60%) y Mejicanos (6.60%). Asimismo, al hacer relación distancia/niveles de salud, es bastante claro que los mayores problemas de contaminación se dan en los municipios ubicados al norte y al oriente de San Salvador, coincidiendo además con la ubicación de una buena parte de la zona industrial ubicada dentro de la RMSS (como es el caso de la zona industrial del Blvd. del Ejército en los municipios de Soyapango e Ilopango).

11.2 La Contaminación y las Enfermedades Gastrointestinales

En la RMSS la principal fuente de riesgo para la salud de las personas, principalmente de las afecciones

gastrointestinales es la contaminación del agua. Los ríos más contaminados son el Acelhuate, San Antonio, Las Cañas, Sucio y Cuaya (afluentes del río Lempa). Asimismo el agua servida por ANDA no es de muy buena calidad y en algunos lugares no cuentan con el servicio, volviendo el sector insalubre (OPAMSS, MSPAS, 2004).

Uno de los principales medios de transmisión de enfermedades, lo constituyen los alimentos contaminados; ya sea por agentes biológicos o químicos. Además de producir intoxicación alimentaria, se producen reacciones alérgicas agudas o leves, infecciones intestinales y parasitismo intestinal.

Otro problema que ha aumentado con los procesos de urbanización acelerada es la proliferación de botaderos de basura en lugares inadecuados o no autorizados, sin control sanitario y en algunas ocasiones utilizados por las mismas autoridades municipales. Un problema adicional es que todavía existen deficiencias en el manejo de los desechos y no se separan residuos peligrosos de los residuos domésticos. Se mezclan, sin ninguna distinción, tanto desechos hospitalarios, industriales y comerciales³.

Existe también evidencia de la ocurrencia de intoxicaciones agudas y crónicas por plaguicidas, pero se desconoce la magnitud real del problema⁴. Existe una relación entre la incidencia de enfermedades de diversa índole y los problemas de recolección y tratamiento de los desechos sólidos producto de los efectos nocivos que los rellenos sanitarios mal tratados pueden ejercer sobre las aguas superficiales y subterráneas, las deficiencias en términos de recolección, tratamiento y disposición final de los desechos.

La contaminación por desechos sólidos tiene efectos en la productividad urbana al analizar los costos en salud que pudieran disminuirse y la pérdida de tiempos de trabajo producto de la morbilidad.

² Técnicos de la Unidad de Epidemiología del MSPAS sugieren que para futuros análisis conviene quitar las columnas de las enfermedades no transmisibles como son los trastornos de ansiedad y la hipertensión ya que están relacionadas más con otros factores que con la contaminación del aire.

³ Los residuos llamados peligrosos o bio-infecciosos de los establecimientos de salud del MSPAS cuentan con separación interna y con el debido tratamiento posterior en el relleno sanitario de MIDES. De los otros centros de salud, principalmente privados, aún no hay un control ni tampoco con los desechos industriales que son producidos como consecuencia de procesos industriales. Estos se clasifican en tres grupos: a) CON CARGA AMBIENTAL (especiales o peligrosos) b) CON BAJA CARGA AMBIENTAL (incluye los incinerados y estabilizados) y están clasificados por las características de los establecimientos industriales que los producen algunas de las cuales: fabricación de productos alimenticios, industrias de bebidas, textiles, prendas de vestir e industrias del cuero, industrias o productos de la madera, muebles, fabricación de papel y productos de papel, imprenta y editoriales, fábricas o fraccionamiento de sustancias químicas y de productos químicos derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plásticos, industrias metálicas básicas, otras industrias manufactureras, centros de tratamiento y reciclado, entre otras; c)

⁴ Para futuros análisis sería conveniente analizar los resultados del estudio de subregistro de intoxicaciones por plaguicidas que se realizó en el 2002 (Unidad de Epidemiología del MSPAS).

Otros factores a considerar son el nivel de servicios con que se cuenta, el cual es muy dispar entre los distintos municipios. El déficit en el nivel de aprovisionamiento de agua potable y de recolección de desechos sólidos a los que habría que agregar el déficit de vivienda y su grado de hacinamiento; el bajo porcentaje de áreas verdes y recreativas; la insuficiencia de equipamientos educativos, deportivos y de salud; y otros aspectos que se vinculan de manera más directa con la productividad urbana.

Así pues, las enfermedades del sistema digestivo incluyen enfermedades infecciosas y parasitarias de diversa índole, como amibiasis, giardiasis y otras.

Las mordeduras de animales transmisores de la rabia (perros y gatos principalmente), se asocian en gran medida con los promontorios de basura abandonados en las calles o en las quebradas y a la proximidad de las viviendas de estos. Asimismo existe un crecimiento descontrolado de la población canina y felina que urge ser regulado⁵.

Las enfermedades de la piel (escabiosis y varicela), están más directamente asociadas a las condiciones de hacinamiento y alta densidad territorial, pero también, coincide en municipios de bajos niveles de recolección y de carácter semi-rurales.

Al analizar la morbilidad relacionada a enfermedades del aparato digestivo atendidas por Unidades de Salud en los municipios de la RMSS, podemos ver lo siguiente (ver tabla 3-4):

- Mejicanos presenta los niveles más altos de morbilidad por enfermedades digestivas y mordeduras de animales transmisores de rabia, seguido de Nejapa en enfermedades digestivas. Mejicanos es el municipio con más problemas de manejo de los desechos sólidos en la RMSS. Nejapa, el municipio donde por una parte, el río Acelhuate va cargado ya con los desechos de la mayor parte del AMSS, donde está instalado en la actualidad el relleno sanitario que sirve a 20 municipios de la RMSS y donde por otra parte existe una gran capacidad de recarga de los mantos acuíferos (entre el 12% y el 45% de capacidad de recarga del acuífero) que sirven para abastecimiento no sólo a este municipio sino a gran parte del RMSS.

Tabla 3-4: Casos Atendidos por Unidades de Salud de la RMSS durante 1996 en 3 Grupos de Enfermedades Relacionadas al Problema de los desechos Sólidos

Unidad de Salud	Aparato Digestivo	Mordeduras	Enfermed. Piel
San Salvador - Total	24,021	4,328	842
San Jacinto	4,066	694	0
Montserrat	833	264	80
Barrios	2,688	750	0
Sn. A. Abad	5,918	1,201	0
Sn. Miguelito	7,085	1,104	588
Centro - Concepción	3,431	315	174
Tasa de Morbilidad*	49.44	8.91	1.73
Mejicanos - Total	15,328	3,079	549
Mejicanos	10,704	1,532	0
Zacamil	4,624	1,547	549
Tasa de Morbilidad	89.40	17.96	3.20
Ayutuxtepeque	nd**	nd**	nd**
Tasa de Morbilidad	nd**	nd**	nd**
Ciudad Delgado - Total	9,681	1,053	719
Habitat Confin	4,691	296	519
Ciudad Delgado	4,990	757	200
Tasa de Morbilidad	70.98	7.72	5.27
Cuscatancingo	5,154	705	17
Tasa de Morbilidad	66.88	9.14	0.22
Apopa - Total	9,792	758	211
Popotlan	2,359	0	0
Chintuc	1,502	136	0
Apopa	5,931	622	211
Tasa de Morbilidad	70.66	5.47	1.52
Soyapango - Ilopango	20,514	2,106	559
Total ***			
Soyapango	1,939	515	94
Amatepec	1,402	193	55
Unicentro	4,047	899	271
Santa Lucía	2,730	499	139
San Bartolo	10,396	0	0
Tasa de Morbilidad	57.34	5.89	1.56
San Marcos	1,730	436	0
Tasa de Morbilidad	25.98	6.55	0.00
San Martín	2,731	499	139
Tasa de Morbilidad	33.46	6.11	1.70
Antiguo Cuscatlán	523	0	64
Tasa de Morbilidad	14.42	0.00	1.76
Nejapa	2,225	0	132
Tasa de Morbilidad	76.36	0.00	4.53
Colón - Total	3,282	420	300
Lourdes	2,017	208	151
Colón	1,265	212	149
Tasa de Morbilidad	53.71	6.87	4.91
Quezaltepeque	1,452	198	91
Tasa de Morbilidad	27.41	3.74	1.72
Tonacatepeque (D. Italia)	2,118	0	138
Tasa de Morbilidad	60.05	0.00	3.91
Santiago Texacuango	nd	nd	nd
Tasa de Morbilidad	nd	nd	nd
San Juan Opico	859	93	65
Tasa de Morbilidad	55.05	5.96	4.17
Panchimalco	1,114	102	106
Tasa de Morbilidad	67.11	6.14	6.39
Zaragoza	1,041	110	93
Tasa de Morbilidad	66.39	7.02	5.93
San José Villa Nueva	362	33	6
Tasa de Morbilidad	71.54	6.52	1.19
Huizucar	275	0	19
Tasa de Morbilidad	60.44	0.00	4.18
Santa Técla - Total.	2,531	0	233
Las Colinas	2,531	0	233
Tasas de Morbilidad	18.51	0.00	1.70

Fuente: PRISMA, 1997, en base a MSPAS Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE LA DIGESTYC, 1992.

* Casos por cada mil habitantes

** Dado que no existe Unidad de Salud en este municipio, es seguro que parte de su población acude a la de Zacamil que se encuentra en el límite de Ayutuxtepeque con Mejicanos.

*** Se unieron los municipios para este análisis, dada la ubicación de sus Unidades de Salud.

NOTA: Las tasas de morbilidad no son representativas de toda la población de la zona ya que no se consideran los casos que se atienden en el Seguro Social y en los hospitales privados y las que no se atienden o automedican, así como la pertenencia inexacta al municipio de sus usuarios.

⁵ Según el MSPAS la población canina y felina (2004) en la zona Metropolitana es de 340,472 perros y 79,668 gatos sumando un total de 420,140.

- Antigua Cuscatlán, presenta los menores niveles de morbilidad en los tres grupos de enfermedades, seguido de Santa Tecla. La población de ambos es relativamente de ingresos altos y aunque tienen mayores niveles de producción de desechos per-capita y problemas similares de recolección de basura es evidente que el contar con mejores condiciones de vida disminuye la vulnerabilidad de la población frente a las enfermedades, aparte de tener acceso a una mejor atención en salud. Esta situación de vulnerabilidad aumenta con la densidad poblacional, comparando Mejicanos con 22.1km². y con 166 mil habitantes frente a Antigua Cuscatlán con una extensión similar (19.4km².) pero con solo 31 mil habitantes.
- Apopa, Cuscatancingo y Delgado, municipios con considerables problemas de recolección y de condiciones bajas de vivienda, siguen a Nejapa en cuanto a morbilidad en los tres grupos de enfermedades.

11.3 La Contaminación Sónica

La transformación de las antiguas zonas residenciales en zonas comerciales (cambios de jerarquía de vías y por otras vías secundarias pero de mayor tráfico) es un fenómeno que puede observarse muy comúnmente en toda el AMSS. Estos cambios han implicado que zonas tranquilas se conviertan de la noche a la mañana en zonas productoras de ruido provocando incomodidad en la población circundante. Según las denuncias hechas al CAM en 2003 (tabla 3-5), casi un 80% fue por ruido (Alcaldía

de San Salvador, Subgerencia de Registros y Servicios. Delegación Contravencional, 2003). De hecho, este ruido tiene diversas proveniencias pero la mayoría están relacionadas con la ubicación de restaurantes dentro de las zonas residenciales.

Generalmente el ruido proviene de la música a todo volumen y a cualquier hora de la noche de los establecimientos comerciales, sin respetar las horas de descanso de los vecinos los cuales han denunciado en las municipalidades los ruidos estridentes producidos principalmente por rockolas. El Cuerpo de Agentes Metropolitanos (CAM), realiza operativos sorpresa para decomisar aquellos aparatos que no cuentan con los respectivos permisos para operar, aplicando el Art.2 del Reglamento para el Uso de Aparatos Parlantes. Además, los restaurantes se han ido adaptando a las viviendas existentes, por lo tanto, no consideran mecanismos en sus paredes que aislen el ruido. De esta manera, el ruido se extiende varias cuadras a la redonda.

Otra fuente de proveniencia del ruido son las Iglesias. De las 1,280 denuncias por ruido estridente que recibió la Alcaldía de San Salvador en el 2002, las iglesias tienen igual número de denuncias que las cervecerías. Generalmente, los cultos de estas iglesias se realizan varias veces por semana y con el uso de altoparlantes, a cualquier hora del día, inclusive medianoche cuando se trata de vigiliass. Las Iglesias ubicadas en casas de habitación no tienen instalaciones adecuadas, ni acústica ni capacidad,

Tabla 3-5: Denuncias por Ruido Municipio de San Salvador. CAM 2003 (Hasta el 14 de Diciembre)

TIPODE DENUNCIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL	%
CASAS/APTOS	12	19	19	15	11	33	30	37	57	22	83	15	417	28.2
IGLESIAS	14	12	6	14	14	19	24	14	47	18	27	13	222	15.0
ESCÁNDALO DE PERSONAS	14	16	14	9	21	2	18	12	28	21	20	2	195	13.2
NEGOCIOS	4	4	0	9	13	28	19	11	27	2	45	6	168	11.4
RESTAURANTES	11	8	6	8	17	11	10	7	26	7	21	9	141	9.54
BAR/CERVECERÍAS	7	7	12	10	17	7	9	14	15	5	24	6	133	8.99
TALLERES	0	5	2	2	7	4	8	7	12	8	10	0	65	4.39
BARRA SHOW	1	1	2	1	0	4	4	3	0	16	9	0	41	2.77
PERROS ESCANDALOSOS	3	1	1	5	2	4	6	0	2	5	9	1	39	2.64
DISCOTECAS	2	4	2	0	5	3	2	3	1	3	3	1	29	1.96
FÁBRICAS	0	0	0	1	1	0	2	0	6	3	4	3	20	1.35
GASOLINERAS	2	0	2	1	0	1	7	1	0	1	2	0	17	1.15
GRUPOS MUSICALES	0	3	0	2	0	4	2	0	1	0	3	1	16	1.08
ALARMAS	0	0	0	0	2	3	2	0	3	0	2	0	12	0.81
COLEGIOS	0	0	0	2	1	0	1	1	1	1	1	2	10	0.68
BILLARES	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	8	0.54
GIMNASIOS	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	5	0.34
ABARROTERÍAS	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0.14
CIRCOS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0.14
TOTAL	72	84	67	79	112	143	145	110	226	114	265	61	1478	100

Fuente: Delegación Contravencional, Alcaldía Municipal de San Salvador, 2003. en base a datos del Cuerpo de Agentes Metropolitanos (CAM).

utilizando hasta las aceras como área útil. Finalmente los talleres y fábricas, producen ruido al utilizar maquinaria ruidosa improvisada en garajes o casas (Alcaldía Municipal de San Salvador, Sub-Gerencia de Registros y Servicios, 2003). En el AMSS solo San Salvador, Apopa y Soyapango cuentan con la Ordenanza reguladora de la contaminación ambiental por la emisión de ruidos.

11.4 Los Accidentes de Tránsito

Los buses y microbuses representan tan sólo el 2,2% del total de vehículos del AMSS, pero se ven involucrados en cerca del 20% de los accidentes que allí ocurren. Muchos de los accidentes ocurren por efectos del alcoholismo, exceso de velocidad en zonas peatonales, carros estacionados en ejes preferenciales que hacen más estrecho los carriles de tránsito, falta de seguridad en las pasarelas para el uso de peatones, falta de señalización de tránsito. El reciente estudio de Tahal (2000) sostiene que los conductores no respetan la señal de pare ni los paraderos de bus.

De otra parte, las personas atraviesan las calles para tomar el bus o al bajarse de éste y en ese proceso son atropelladas por otros vehículos. Otro factor que contribuye a la alta tasa de accidentalidad es la competencia entre buses que operan en la misma ruta - los operadores tienden a competir entre sí para transportar el mayor número de pasajeros. Otros factores son: sobrecupo, mal estado de los buses, conductores sin licencia e incumplimiento de las reglas de tránsito (Banco Mundial, 2002).

Entre 1998 y 2000 aunque el número de accidentes de tránsito no varió gran cosa, el total de lesiones y defunciones se incrementó casi al doble, lo cual implica un aumento de la peligrosidad y el riesgo de los accidentes de tránsito (ver tabla 3-6).

11.5 La Violencia Urbana

La violencia urbana que se vive en San Salvador se vincula a los cambios que se están operando en el espacio público de la ciudad, que se caracteriza por una creciente degradación y pérdida de usos para la sociabilidad, por un lado, y por un progresivo uso privado de los mismos, por otro, con el consentimiento de las instituciones estatales.

En el caso del AMSS, las transformaciones que tienen que ver con parques abandonados en su mantenimiento, áreas verdes residenciales con-

Tabla 3-6: Lesiones y defunciones por Accidentes de Tránsito en la RMSS: 1998-2000

Lesiones y defunciones por Accidentes de tránsito	1998		1999		2000	
	cantidad	%	cantidad	%	cantidad	%
	592	15.9	475	13.4	594	10.9
TOTAL de Lesiones Y defunciones	3,712	100.0	3,530	100.0	5,435	100.0

Fuentes

"Anuario Estadístico de El Salvador, 1998, Instituto de Medicina Legal Dr. Roberto Masferrer"

"Estudio de Mortalidad de El Salvador, 1999, Instituto de Medicina Legal Dr. Roberto Masferrer"

"Defunciones por accidentes de tránsito y otro tipo de accidentes en El Salvador, 2000, IML Dr. Roberto Masferrer"



Fuente: El Diario de Hoy, 2003.

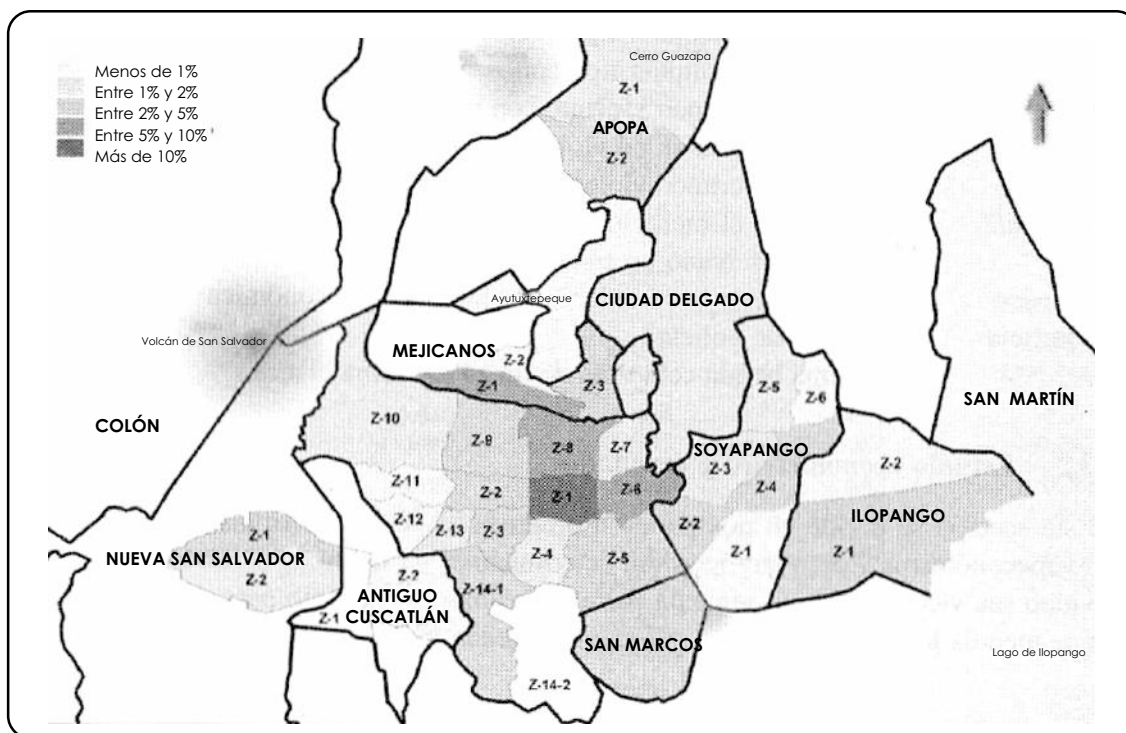
Foto: ACCIDENTES DE TRÁNSITO

vertidas en asentamientos así como calles y aceras ocupadas por la actividad económica informal y formal, se suman a la marcada escasez de espacios públicos para una población creciente. Estos factores inciden en la calidad de vida urbana e indirectamente, en la profundización de las violencias: delincuencia, juvenil, etcétera, especialmente en aquellas zonas más densamente pobladas. Además, el temor de ser violadas, asaltados, agredidos o incluso asesinados cuando se circula por ciertas calles, aceras, plazas o parques de la ciudad está presente en la mente de muchos capitalinos, mujeres y hombres, grandes y chicos, de forma cotidiana y permanente. La inseguridad condiciona también el uso de los espacios públicos (Baires y otras, 2004).

Según la Policía Nacional Civil (PNC) los cuatro municipios más violentos son San Salvador, Soyapango, Santa Tecla y Mejicanos.

Según el IUDOP, dentro del AMSS, el municipio de San Salvador presenta los mayores porcentajes de victimización (Ver Mapa 3-2). La incidencia criminal más alta del municipio se registra en los distritos uno, seis y el distrito Centro Histórico.

Mapa 3-2: Porcentajes de Victimización por cualquier Tipo de Hecho de Violencia según Zonas y Municipios del AMSS



Fuente: PNUD-UCA: Proyecto "Violencia y espacios públicos", 2003-2004 en base a Cruz y otros, 2001.

I2. Impactos sobre los ecosistemas

¿Porqué el paseo por el Acelhuate no atrae más a los ciudadanos, a los pescadores, a los ribereños y a las mismas especies?

El estado del ambiente de la ciudad tiene repercusiones sobre los ecosistemas naturales de la RMSS, lo cual se manifiesta principalmente en las alteraciones del clima (calentamiento, temperatura, humedad), la pérdida de biodiversidad (extinción o alteración de especies de flora y fauna) o también en la reducción del recurso hídrico y la cobertura vegetal causado por las actuaciones antrópicas de contaminación, malas prácticas y sobre-explotación.

I2.1 Cambios Climáticos en la Región y el Calentamiento Global

El clima de la RMSS y del país favorece la fertilidad de los suelos y las actividades agropecuarias. Sin

embargo, las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) pueden alterarlo rápidamente, calentándolo en forma global y alterando regionalmente las precipitaciones, la temperatura y la humedad.

Las actividades que causan el cambio climático están en el corazón mismo del sistema productivo. La principal fuente antrópica de GEI es la quema de combustibles fósiles, que genera dióxido de carbono. Como casi el 85% de la energía que usa la humanidad proviene de esos combustibles se entiende lo difícil y complejo que es y será preservar el clima actual dentro de márgenes que no causen daños importantes en los ecosistemas y en la producción de alimentos¹.

La mayor frecuencia de fenómenos extremos en la RMSS como precipitaciones, vientos y huracanes, que suelen provocar inundaciones y otros daños, es

¹ Le Monde diplomatique/el Dipló/Enero, 2005. Conferencia de la ONU sobre cambio climático. Barros V.: "empeorando progresivamente al sur", pag. 14.

un indicio científico más, entre otros, de que el cambio observado en la región está relacionado con el calentamiento global².

I2.2 Reducción de la Cobertura Vegetal y los Recursos Hídricos

Del volumen total de agua que se consume en el país³, se utiliza cerca del 50% en el ámbito urbano, doméstico e industrial, y de éste la RMSS consume alrededor de la mitad, vinculándolo al hecho que aquí se concentra alrededor del 60% de la población urbana (1992) y se genera el 53% del PIB (1995).

Para ANDA los volúmenes de lluvia generalmente son los mismos cada año, pero la disminución de aguas subterráneas se debe al crecimiento urbano, que reduce el área de infiltración⁴, lo que se suma al incremento de la demanda. En algunos de los pozos medidos por esta institución a mediados de los 90's, la capacidad del caudal había disminuido en un 20%.

A la insuficiencia en el suministro de agua hay que sumar la contaminación. La contaminación de los recursos hídricos proviene de dos fuentes principales: los vertidos domésticos y los industriales y agroindustriales. El contenido de coliformes fecales ha sido el indicador utilizado para establecer que más del 90% de las aguas superficiales están contaminadas por las descargas de aguas negras. Asimismo, unas 350 empresas vierten residuos tóxicos en varios ríos alrededor de San Salvador (MARN, 2004).

El mayor impacto de los vertidos industriales y agroindustriales, en los recursos hídricos del país es la reducción o eliminación del oxígeno disuelto. El oxígeno es vital e imprescindible para que se puedan mantener las formas de vida que sostienen actividades productivas y de sobrevivencia como la pesca artesanal.

Asimismo, por el alto grado de contaminación de los ríos que cruzan la RMSS no se debería autorizar su

consumo para uso doméstico, como ocurre en este momento (PRISMA, Perfil Ambiental, 1997).

Por otra parte, debido a los procesos de expansión de la ciudad, ha habido un fuerte proceso de tala de árboles, y un irrespeto del paisaje geográfico a la hora de construir al alterar la topografía prevaleciente, tanto que a finales del siglo pasado se había sellado más de la mitad (52%) de la zona de infiltración para la recarga del acuífero de San Salvador. También ha existido un fuerte proceso de perforación particular y sin planificación de pozos para el suministro de agua en nuevas urbanizaciones.

La preservación de la vegetación vs la "necesidad" de talar árboles para construir está siendo objeto de serios debates entre las instituciones, los



Foto: QUEBRADA, Comunidad La Fosa, San Salvador
Fotógrafo: J. Meléndez

² "Se espera conservar el momento logrado con la ratificación del Protocolo de Kyoto (2008-2012) y mantener una atmósfera internacional favorable a la profundización de las medidas necesarias para contener y paliar el Cambio Climático"... "Este tratado, al cual adhieren actualmente 132 estados, entrará en vigor el 16 de febrero de 2005 y será válido hasta el año 2012. Además de chocar con la oposición categórica de EEUU y el rechazo de algunos países petroleros que temen la necesaria disminución del consumo de hidrocarburos... aún se está muy lejos de una conciencia común acerca de los peligros cercanos, desde la falta de energía a los trastornos climáticos". Le Monde diplomatique/el Dipló/ Enero, 2005.

³ A pesar de tener un régimen de fuertes lluvias, la cantidad disponible para uso de las distintas actividades humanas solo constituye una tercera parte, ya que de la precipitación total anual, se calcula un nivel de evapotranspiración de 66.6%. Hay que considerar, por otra parte, que la disponibilidad de agua es altamente estacional, debido a que el 97% de la precipitación pluvial se concentra en seis meses.

⁴ Los cambios en el funcionamiento de los mercados de tierra urbana inducen una modalidad de urbanización que afecta sensiblemente la recarga de los acuíferos en el territorio de la RMSS, y son fuente de numerosos conflictos recientes en torno al uso de la tierra urbana y suburbana (PRISMA, Bol. 22, 1997).

ecologistas, vecinos, comités ambientalistas y políticos. En la lista van tres grandes obras, la del paso a desnivel de La Constitución, la de la Colonia Altamira en San Salvador y la del complejo deportivo en Tonacatepeque, en una zona de recarga acuífera del manantial de Agua Caliente (LA PRENSA GRÁFICA, abril 2004).

Al combinarse la tala indiscriminada junto con el proceso de urbanización y la perforación local de pozos para suministrar agua a las nuevas urbanizaciones, se incrementa la demanda de agua sobre la misma área de recarga que está sufriendo un proceso de deterioro.



Fuente: LA PRENSA GRÁFICA, 26 de abril 2004
Tonacatepeque.

Foto: TALA EN ZONA DE RECARGA,

Recuadro 3-1: Impactos Ambientales del Botadero de Mariona

El botadero de Nejapa que también es conocido como el botadero de Apopa y/o relleno de Mariona, se localiza en el municipio de Apopa, sobre la intersección de la carretera que conduce de Apopa hacia Quezaltepeque y la calle a Mariona. La selección de este sitio no fue objeto de una evaluación ambiental, ni por supuesto se consideró la protección de los recursos, es decir, no cuenta con una membrana impermeable ni se previó el manejo de lixiviados y gases.

El área total del sitio es de 34 manzanas, se habilitó en 1992 y en él se depositaban no solamente los residuos sólidos provenientes de las municipalidades del AMSS sino también los de veintitrés municipios más; a esto se añade los provenientes del aparato estatal y la empresa privada.

Este sitio recibía las aguas superficiales provenientes del sector norte del volcán, de San Salvador, así como también las provenientes de la falda sur del cerro Nejapa; es decir, parte de dichos escurrimientos se encuentran a su paso con una montaña de basura y posteriormente conectan con el resto de quebradas y ríos para finalmente desembocar en el río Lempa.

El sistema hidrográfico del sitio está altamente contaminado por los lixiviados no controlados ni tratados compuestos por materia orgánica incluyendo concentraciones exageradas de DBO, DQO, nitratos, cloruros y fosfatos. En la época seca se encuentran concentraciones de cadmio, plomo, fosfato y DQO arriba de lo aceptable para la vida acuática y el uso humano.

En lo que respecta a aguas subterráneas las investigaciones en lugares cercanos al botadero de Nejapa, tales como Cuesta Blanca y Suchinango al poniente, Pitarillo y Campo de Oro al norte, y Petacones al sur-oriente, revelan contaminación por coliformes totales y fecales, altos niveles de metales pesados como plomo, manganeso, cadmio, níquel, aluminio, boro, arsénico.

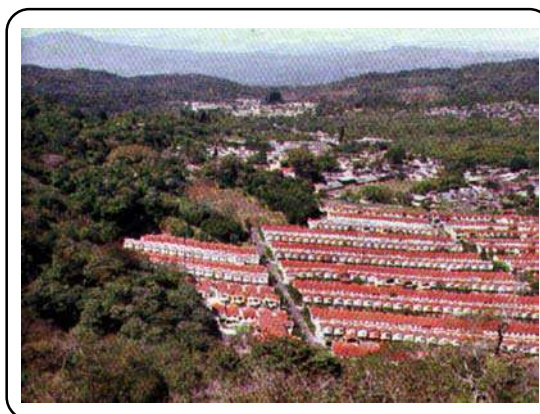
Son estas comunidades que han perdido pozos particulares, nacimientos, y ríos por la salida de lixiviados no controlados, ni tratados. También han sufrido enfermedades respiratorias por los humos y gases generados durante los dos incendios del basurero en este año y la quema casi constante de plástico, llantas, plomo y otras sustancias dentro y alrededor del botadero. El gas metano encontrado en 9 pozos, la mayoría dentro y al lado de casas particulares ha provocado la muerte de personas.

En términos de riesgo para la salud es la época seca que más amenaza a los habitantes de la zona de influencia del botadero. En ésta época se encontraron plaguicidas en los sedimentos, entre ellos una alta concentración de dieldrin y endosulfan en el lodo del arroyo de lixiviados.

Fuente: PNUD-OPAMSS-UCA: "Riesgos Urbanos", artículo de Celina Cruz "Manejo de los residuos sólidos en el AMSS", istmo editores, 2002/ ASIA: "Condiciones Ambientales del Basurero de Nejapa: Resultados de la investigación de agua, aire y suelo en la zona del botadero", responsables del proyecto Gregory Philip Nottingham y Yaneth Maribel Márquez Mejía, revista No. 132, junio 1999.

En un contexto de acelerado crecimiento poblacional como el que está experimentando la RMSS, ocurre no sólo la urbanización de zonas de recarga de los mantos acuíferos y de tierras de vocación agrícola, sino también la ocupación, para fines habitacionales de zonas de riesgo, no sólo por parte de sectores sociales de bajos ingresos, en forma creciente, sino también por proyectos de vivienda para sectores de altos ingresos, y la construcción de importantes proyectos públicos y privados, sin que se realicen estudios de compatibilidad ambiental (ver tabla 3-7) (PRISMA, Bol. 22, 1997).

Es de hacer notar que no existen planes para reforestar zonas en deterioro ambiental o de implementación de barreras vivas en las zonas con problemas de erosión, deslaves, etc. Existen muy pocos estudios y exigencia del tipo de arborización recomendados para sembrar en los espacios públicos (arriates, áreas verdes recreativas, zonas de protección) que



Fuente: LA PRENSA GRÁFICA, 27 de enero 2004.
Foto: URBANIZACIONES EN EL BÁLSAMO,
Cordillera del Bálsamo.

sea compatible a la clase de los suelos y que potencialice la aptitud de los mismos. Tampoco existe orientación sobre el manejo de éstas áreas⁵.

Tabla 3-7: Impacto Ambiental de algunos Proyectos Importantes en la RMSS

Sector	Inversión	Impacto
Industria tradicional	Construcción en Nejapa de la nueva planta embotelladora de EMBOSALVA.	Explotación de los mantos acuíferos de Nejapa, afectando la capacidad de carga.
Sector Energético	Construcción en Nejapa de la planta generadora de energía en base a consumo de Bunker (Nejapa Power).	Contaminación del aire por la emisión de gases derivada de la combustión del bunker; contaminación del río San Antonio por vertidos
Sector Transporte	Construcción por el MOP del intercambiador que une la carretera de Oro con la calle a Tonacatepeque.	Deforestación y sellado de la zona de infiltración.
Sector transporte	Tramo anillo Periférico Opico-Quezaltepeque-San Salvador donde hay taludes con peraltes de hasta 30mts.	Deforestación y sellado de la zona de infiltración (máxima protección). Ninguna medida de arborización, de prevención de deslaves.
Zonas Francas y Recintos Fiscales	Construcción de edificaciones en áreas predominantemente rurales (Zapotitán), o densamente pobladas (San Marcos).	Reducción de áreas de infiltración de acuíferos y de vocación agrícola, en el primer caso; incremento de la contaminación en el segundo.
Sector Inmobiliario*	Urbanizaciones en la Cordillera del Bálsamo	Impermeabilización de zona recolectora de aguas lluvias y área calificada por varias organizaciones como "natural protegida con recursos manejados".
Sector Inmobiliario*	Construcción por empresas inmobiliarias privadas (Grupo Paiz y Grupo Roble) de dos centros comerciales en la Finca El Espino.	Deforestación total del sector, pérdida de la biodiversidad y disminución de áreas de recarga acuífera.
Sector Transporte	Construcción por el MOP del Anillo Periférico.	Presión de las zonas agrícolas por cambios de uso de suelo de comercial a industrial principalmente en los Municipios de Apopa y Nejapa.

Fuente: PRISMA, Boletín 22, hacia una Estrategia Ambiental para la Región Metropolitana de San Salvador, 1997.

*Actualización propia en base a información periodística, institucional y validación macrofotografía GEO.

⁵ La Unidad Ambiental de la Alcaldía de San Salvador está trabajando en la Ordenanza de Protección y Ornamentación Urbana con asistencia del MAG con respecto a las especies recomendadas basándose en un listado previo del Servicio Forestal (MARN-Alcaldía Municipal de San Salvador, 2004).

Recuadro 3-2: La Deforestación y la Incidencia en el Incremento de la Temperatura

Como en toda zona ecuatorial, en la RMSS se producen calentamientos considerables debido a la poca o nula inclinación de los rayos solares, lo cual causa una deformación de la superficie isobárica y provoca, la circulación de los vientos alisios, que soplan constantemente sobre los trópicos. Por otra parte las isotermas muy elevadas, en combinación con las deformaciones de las zonas isobáricas, producen grandes y bruscas precipitaciones acompañadas de tormentas eléctricas y chaparrones muy violentos y extremadamente copiosos.

A nivel microclimático, en mediciones realizadas a la altura del Cristo Negro (carretera CA-4), se establecieron diferencias entre el área de rodaje y el área con vegetación, indicando el grado de incremento de la temperatura al realizar obras de infraestructura, como una carretera asfaltada.

Con mediciones de temperatura del aire aproximadamente a 1.50 m del suelo, realizadas el 27 de enero de 1997, se cuantificó en forma simultánea la medición de la temperatura en el borde de la carretera y dentro de un pequeño bosque cercano a ella. Dichas mediciones se llevaron a cabo de las 13:42 horas a las 14:15 horas, con intervalos de aproximadamente 4 minutos entre cada medida. La hora del muestreo se justifica por ser el intervalo que presenta los mayores valores de temperatura del aire durante el día.

Del análisis se pudo constatar que la temperatura media fue mayor en el sitio sin vegetación (29.1°C), al igual que la desviación (0.5°C) y el coeficiente de variación (2%). La diferencia de temperatura entre ambos sitios osciló entre 3°C y 0.9°C, notando cómo en condiciones de viento y sin sol la diferencia es menor que en condiciones de cielo despejado y con sol. Puede notarse también que hay una mayor variación de la temperatura en el sitio ubicado a la orilla de la capa asfáltica.

En conclusión puede afirmarse que al ampliar la carretera se extendería la banda de calor, incrementándose en 1.9°C en el lugar donde actualmente existen árboles, arbustos y hierbas, entre las 13 y 14 horas, condición térmica que disminuiría con cielos nublados y con viento.

En otros análisis similares realizados en El Espino, en el año de 1994, se estableció una diferencia de 2.0°C entre las temperaturas tomadas en el área de la capa asfáltica y en sitios arbolados. A esto se debe la importancia de manejar la arborización en las ciudades y mantener núcleos de vegetación como zonas de máxima protección ecológica.

Fuente: PLAMADUR, 1997.

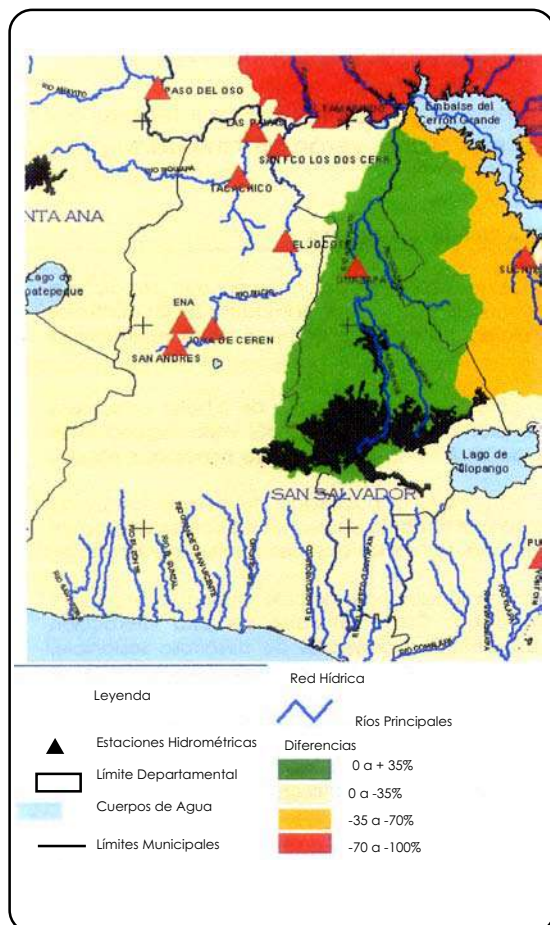
I2.3 Variación de Caudales y Anomalías de Esguerrimiento de las Aguas Superficiales

Según el análisis del comportamiento hídrico del Servicio Hidrológico Nacional del SNET de los últimos 30 años (1970-2002)⁶, de acuerdo a los resultados obtenidos para la época seca, se observa una tendencia de disminución de los caudales en el tiempo, la cual se evidencia de una forma más clara al hacer la comparación de los promedios de caudal

decadal. El río Acelhuate (en la estación Guazapa) fue el único de los ríos analizados que presentó un incremento de los caudales respecto a los promedios mensuales en la estación, en un 35% en promedio. El análisis correspondiente a la época lluviosa muestra que en la zona Central y Paracentral, los datos registrados en las 3 estaciones ubicadas en la parte alta del Lempa muestran caudales comparativamente menores durante los 3 primeros y luego se incrementan a partir del mes de Julio para ser mayores que el

⁶ El procedimiento utilizado consistió en la determinación de la tendencia de variación de los caudales en los últimos 30 años y en forma más específica, la variación de los caudales registrados en el año hidrológico 2001 - 2002 respecto a los promedios históricos y al comportamiento hídrico en las décadas anteriores.

Mapa 3-3: Diferencia Porcentual de Caudales de la Época Seca 2001-2002 Respecto a la Década 1970-1980 (Cuenca del Acelhuate)



Fuente: Servicio Hidrológico Nacional del SNET, 2004

promedio de las últimas dos décadas. Solamente el Río Acelhuate registra caudales progresivamente mayores durante las últimas décadas en la misma estación (ver mapa 3-3).

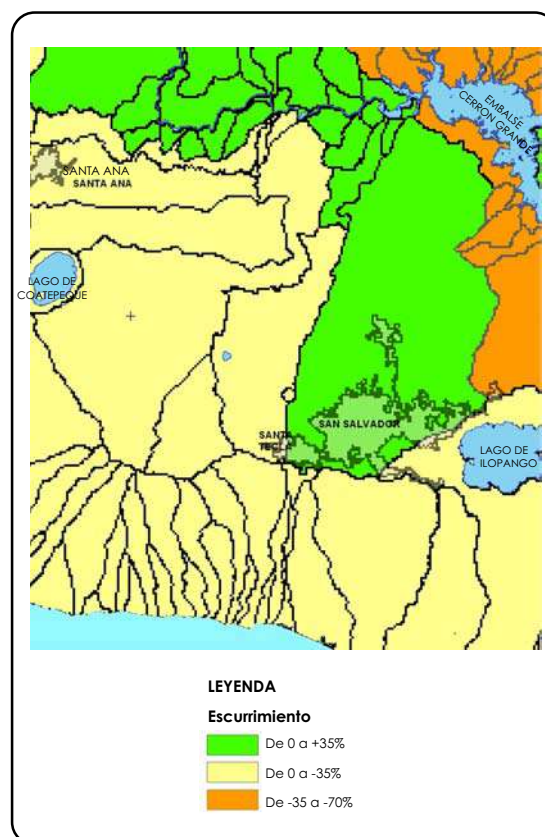
Asimismo, el mes de abril de 2003 por ser un período de transición, el régimen de precipitación es muy variable; estas primeras lluvias influyen generando algunas pequeñas crecidas que varían el caudal promedio del mes. Sin embargo, en este período los ríos son alimentados principalmente por aguas provenientes del subsuelo, por lo que se estima que la disminución en los promedios puede deberse a un déficit en estas fuentes de agua subterránea, lo cual

es razonable si se considera que los períodos lluviosos anteriores han sido deficientes, aunado a la pobre cobertura vegetal del suelo que disminuye la infiltración, entre otros. Para el resto de ríos en la zona central del país donde se encuentra la RMSS, la anomalía varía en un rango de 5% al 25%, específicamente es en las cuencas de los ríos Jiboa y Acelhuate (ver mapa 3-4) (Boletín de Condiciones Hidrológicas No. 04-2003, mes de abril 2003. Servicio Hidrológico Nacional del SNET).

Las posibles causas de la variación de los caudales en el tiempo son las siguientes:

1. Decremento de precipitación en las cuencas desde un 2% hasta un 6%.
2. Posibles efectos del impacto de cambio climático que a nivel mundial ha aumentado la temperatura del planeta y han producido

Mapa 3-4: Anomalía de Esguerrimiento (%) Época Seca 2003-2004 (cuenca del Acelhuate)



Fuente: Servicio Hidrológico Nacional del SNET, 2004

alteración hidroclimática.

3. Disminución de infiltración por cambios en el patrón de escurrimiento en las cuencas debido a deforestación, cambios en el uso de suelos, y a usos no adecuados de los mismos.
4. Incremento en la utilización de manantiales para uso doméstico.

Todos estos elementos por sí solos han experimentado variaciones poco perceptibles a veces, pero al interactuar generan impactos potenciados que disminuyen las cantidades de aguas superficiales disponibles en los ríos.

Para el caso específico del período seco noviembre 2001 - abril 2002, además de las causas anteriores, se adiciona la afectación de una sequía en el período de invierno del año 2001, junto con el hecho de que en el año 2000 el invierno estuvo por debajo de las condiciones normales, lo que generó una disminución de los caudales base de los ríos (SNET, Análisis del Comportamiento Hídrico, Resumen Ejecutivo, 2002). Para el 2005 SNET pronostica un verano árido y prolongado ya que las capas inferiores del suelo, que son las que aportan agua a los caudales de los ríos en verano, verán disminuida su capacidad en un 18% (El Diario de Hoy, SNET, 2004).

Recuadro 3-3: El Deterioro de la Tierra Agrícola

La recuperación de los bosques en la RMSS refleja serios procesos que provienen de una economía globalizada, ajustes políticos, y procesos de democratización y descentralización, lo cual incluye el impacto de los conflictos civiles en la agricultura, la migración y la reforma agraria y la integración económica regional e internacional que ha condicionado los precios de granos y café.

La guerra civil ha tenido importantes efectos en el cultivo del café. El cambio en el uso de árboles de sombra "ecológicamente amigables" a especies tolerantes al sol fue promovido en los 80's por varias agencias de desarrollo por ser éstas más productivas. La reforma agraria de los 80's ha tenido cuatro principales efectos sobre los recursos naturales:

- Primero, a nivel social, el proceso de transferencia de la tierra abrió la posibilidad de nuevas formas de tenencia y organización territorial, lo cual, en algunos casos, llevó a la toma de decisiones colectivas acerca de las tierras incluyendo el manejo de los recursos naturales como manejo de los bosques, control de incendios, administración de agua y control de caza.
- Segundo, algunas cooperativas de la reforma agraria y comunidades han recibido asistencia técnica y fondos como parte de programas de cooperación internacional. Como resultado de esta interacción institucional asociadas con ONG's que enfatizaban ideas ambientales y proyectos de desarrollo sostenible, como reforestación, agro ecología y protección ambiental, la conciencia ambiental en comunidades rurales se incrementó.
- Tercero, la estructura de redistribución de las tierras creó diferentes paisajes agrícolas con tendencia al multiuso y multipropósitos. En el caso del café, por ejemplo, pequeñas granjas de menos de 7ha. representaban el 80% de las granjas individuales y estas eran integradas en una producción mixta como frutales, etc.
- Cuarto, se eliminó la élite existente en la economía rural agraria. Esto contribuyó a crear una clase política y económica no interesada en la explotación rural.

En el período de 1960 a 1980, la diversificación de las exportaciones y la transformación de la estructura agraria trajo consigo la creación de una élite agro-comercial que poseía grandes extensiones de terreno explotadas y una marginada población sin tierras. La combinación de esta agricultura de exportación y la de producción marginal de subsistencia llevó a una extensiva deforestación.

Desde 1980, los precios relativos a la agricultura comenzaron a declinar y a medida que la agricultura colapsaba, las áreas agrícolas se redujeron y se llevó a cabo un proceso de migración a la ciudad, entonces, la naturaleza de los problemas ambientales cambió: Los problemas urbanos relacionados con los desechos y la contaminación se volvieron primordiales.

I3. Impactos sobre el Ambiente Construido

¿Porqué seguimos recreando "la ciudad que deseamos" en recintos cerrados comunicados por vías super rápidas, dándole la espalda y limitando el caos y el degrado que se extiende hasta la periferia de la ciudad verdadera?

A la base de los desastres en la RMSS se encuentra la combinación de una gran cantidad de factores y procesos que los determinan, algunos de ellos son de origen natural, pero otros acusan claramente la intervención del ser humano.

Los impactos inmediatos en el ambiente construido son evidentes: colapso de edificaciones o soterramiento de manzanas enteras de vivienda, amplias inundaciones por atasco de basura en tuberías de drenaje, colapso de vías y accidentes de tránsito, etc. Los impactos a largo plazo son parte del proceso de degrado de la ciudad: depreciación inmobiliaria, deterioro del patrimonio construido especialmente en áreas históricas abandonadas o cambiadas de uso, situación que poco a poco incide en los habitantes que van perdiendo la identificación con su ciudad.

I3.1 Incidencia de Desastres

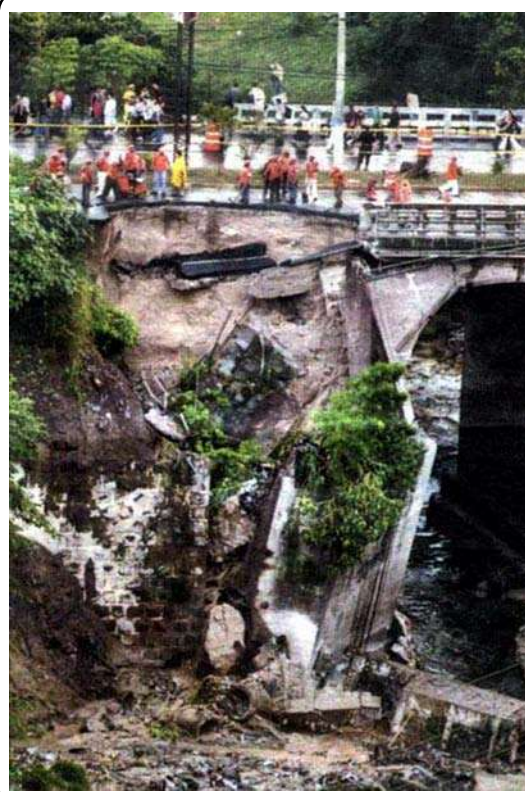
Deslizamientos desencadenados por Precipitaciones y Terremotos

El deslizamiento de Montebello en el Municipio de San Salvador se originó el 19 de septiembre de 1982, después de 3 días de intensas precipitaciones. Se reportaron 200 mm de lluvia en un período de 24 horas en San Salvador. El deslizamiento se originó en la ladera noreste del Volcán San Salvador, en la cima del Picacho, a una altura de 1925 m, alcanzando la masa deslizada zonas urbanas de la parte baja de la ladera, como las colonias Reparto Montebello Poniente, Lorena, San Mauricio, Santa Margarita, San Ramón y otras. Se reportaron entre 300 y 500 muertos, 2,400 heridos y más de 150 casas destruidas. Como factores condicionantes de la rotura se encuentran la litología y la pendiente de la ladera, la deforestación y la

construcción de un camino vecinal en la cima del Picacho. La zona afectada por la catástrofe está nuevamente repoblada (PNODT, 2003).

Los impactos de los terremotos del 13 de enero y 13 de febrero del 2001 fueron dispersos en todo el territorio nacional (FUSADES, 2001), provocando miles de deslizamientos, la mayoría caídas de rocas y suelos y despredimientos en depósitos de materiales piroclásticos (PNODT, 2003).

La mayoría de víctimas de este terremoto fueron causadas por el deslizamiento de Las Colinas (Santa Tecla), una avalancha de centenares de miles de metros cúbicos de gran empuje destructivo en forma de fluido (licuefacción) que soterró gran parte de dicha colonia. Según un informe de la Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA), la dinámica del sismo de magnitud 7.6 empujó la masa del suelo en los taludes que, además de tener una fuerte pendiente, contenían humedad¹ y por ende poca cohesión y resistencia al esfuerzo cortante.

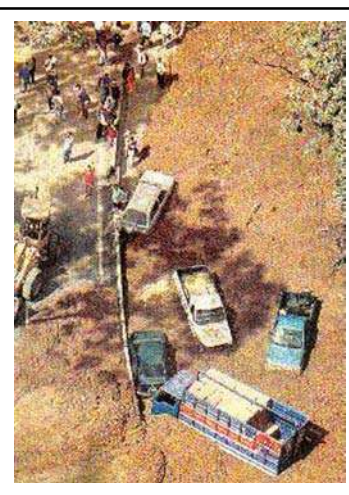


Fuente: El Diario de Hoy, viernes 15 de octubre de 2004
Foto: BOULEVARD DEL EJERCITO INHABILITADO.
Cede tramo del puente entre Soyapango y San Salvador.



Fuente: PNOTD, 2003.

Foto: DESLIZAMIENTO DE TIERRA. Las Colinas, Santa Tecla, enero 2001.



Fuente: sitio web MOP.

Foto: DESLIZAMIENTO DE TIERRA Carretera a Los Chorros, enero, 2001.

El 15 de octubre de 2004 el paso de más de 35 mil vehículos que circulan por el Boulevard del Ejército quedó suspendido por tiempo indefinido después de que colapsara el puente construido hace 30 años sobre el tramo de oriente a poniente del km 3¹/₂, provocando el hundimiento de dos de los tres carriles de la vía. El socavón a su vez rompió una tubería madre de agua potable que abastece la mayoría de colonias del municipio de Soyapango. Las fuertes lluvias generaron turbulencias en el río (Acelhuate) y socavó la estructura primaria del puente (El Diario de Hoy, 15 oct 2004).

Destrucción por Sismos

Los terremotos más destructivos de la ciudad de San Salvador en los últimos años han sido los del 3 de mayo de 1965 y 10 de octubre de 1986 (PRISMA, 1997). Un análisis de los efectos de estos sismos puede servir como base para un estudio de los patrones de daños y un pronóstico del riesgo sísmico en la ciudad.

El sismo del 3 de mayo de 1965, de magnitud 6.3, dejó un total de 110 personas muertas, 400 heridas y 30,000 sin vivienda (Lomnitz y Schulz, 1966). En cambio, el sismo del 10 de octubre de 1986, con magnitud de tan solo 5.4, dejó a un total de 1,500 muertos, 10,000

heridos y 100,000 damnificados (Bommer y Ledbetter, 1987; Harlow y otros, 1993). En 1965, la principal causa de muertos fue el colapso de viviendas de adobe y bahareque. Algunos edificios grandes fueron afectados, pero pocos colapsaron. En contraste, en 1986, si bien hubo muchas víctimas por el colapso de casas de adobe y bahareque, lo más característico fue el colapso de muchos edificios grandes.

Sólo en el Edificio Rubén Darío murieron 515 personas y en otros edificios también se perdieron varias vidas: en el Colegio Santa Catalina 30, en el Ministerio de Planificación 12 y en el Gran Hotel San Salvador otros 12 (Durkin, 1987). Algunos de estos edificios habían sido seriamente dañados en el sismo de 1965, especialmente el Darío y el Hotel San Salvador (Rosenblueth, 1965). Muchos edificios de la Universidad de El Salvador que sufrieron daños apreciables también habían sido debilitados por el sismo de 1965 y tal vez por el sismo de junio de 1982.

El tipo de movimiento producido por los sismos locales es de mucha importancia ya que la aceleración puede ser muy alta, pero de corta duración, y por tanto puede ocasionar graves daños en la estructura sin abrir grandes grietas ni llevarla al

¹ De acuerdo a las condiciones geológicas, de suelo, de cobertura vegetal e hidrológicas, los taludes de la microcuenca estaban en capacidad de guardar bastante humedad, durante el período lluvioso la terraza sin cobertura de bosque en la cabecera de la microcuenca podía permitir la infiltración de agua y su percolación hacia estratos inferiores, pudiendo formar una bolsa de suelo saturado drenando hacia ambas laderas de la cordillera del Bálsamo (informe ASIA, 31 de enero de 2001).



Foto: COLAPSO. Edificio Rubén Darío, Centro Histórico San Salvador. octubre 1986.

colapso. Claramente muchos de los edificios dañados por los sismos de 1965 y 1982 no fueron reparados y reforzados adecuadamente y por ende no ofrecieron resistencia a la intensa sacudida de 1986, tal es el caso del edificio Rubén Darío. Otros daños estructurales se debieron a mala calidad en la construcción, el uso de materiales inadecuados y errores de diseño estructural. Otro fenómeno que empeoró el impacto del terremoto de 1986 fue el comportamiento del terreno.

Como los depósitos sueltos se pueden asentar apreciablemente durante la sacudida de un sismo, esto puede causar daño en edificios cimentados en los mismo suelos, especialmente cuando el asentamiento no es uniforme como en el caso de los rellenos. En San Salvador existen muchas barrancas rellenas con suelos que no han sido compactados y que son especialmente susceptibles al asentamiento. El Colegio Guadalupeño, por ejemplo, sufrió daños severos en 1986 a raíz del asentamiento de rellenos.

Otro efecto geotécnico de los terremotos son los derrumbes y deslizamientos para los cuales la tierra blanca es muy propensa. Muchos terremotos en El Salvador han desencadenado deslizamientos y derrumbes, en algunos casos estos han causado mucha destrucción adicional a la generada por la misma sacudida (Rymer y White, 1989). El terremoto del 10 de octubre de 1986 generó centenares de deslizamientos y derrumbes dentro de un área de 200

km², incluyendo todo el AMSS. De resaltar fue el deslizamiento en Santa Marta, donde fueron soterradas 100 casas situadas cerca de una barranca con la pérdida de unas 200 vidas (PRISMA No. 18, Julio-Agosto 1996).

Es frecuente que los efectos de una amenaza se concatenen y creen a la vez amenazas más complejas. Así por ejemplo, la amenaza sísmica o la asociada con huracanes y tormentas puede encadenarse y detonar otros peligros como deslizamientos, ruptura de presas e inundaciones. Estos peligros impactan, producen y suman más muertos y daños al desastre existente. El ejemplo más reciente es el deslizamiento en la Colonia Las Colinas de Santa Tecla que se produjo minutos después del terremoto de Enero del 2001, en el cual se estima la muerte de más de 500 personas e innumerables daños económicos (PNODT, 2003).

Aunque los efectos de los sismos de enero y febrero de 2001 no se concentraron en San Salvador, sí pusieron a prueba el comportamiento de diferentes tipos de estructuras.

El Comité de Evaluación de daños de ASIA, concluyó en marzo 2001 que las estructuras cuyo diseño se basó en el Reglamento para la Seguridad Estructural de la Construcción y sus normas técnicas complementarias se comportaron satisfactoriamente. Por el contrario, las estructuras que no contaron con un diseño que cumpliera el Reglamento sufrieron daños en diferente escala. Además, hubieron muchas edificaciones dañadas por el sismo de octubre del '86 y, posiblemente por el de mayo del '65 que todavía no habían sido reparadas o demolidas, cuyos daño y peligro se incrementaron.

El Comité hizo notar que las aceleraciones producidas por los sismos del 2001 fueron menores que las supuestas en el Reglamento. Sin embargo, recomendaron que las evaluaciones debían analizarse bajo una óptica de intranquilidad ante la posibilidad de un sismo de mayor intensidad ya que existen estructuras, que a pesar de basarse en un diseño apoyado en el Reglamento, presentaron deficiencias en el detallado, muy probablemente debido a vicios en el proceso de construcción, la cual les generó daños que han afectado la funcionalidad y uso de las estructuras.

También fue evidente que en muchos proyectos no se realizaron estudios integrales que mitigaran la

Tabla 3-8: Cuantificación de los daños por los Terremotos de 2001 en Viviendas (RMSS)

Departamento	Municipio	Edificios Públicos Dañados	Viviendas Dañadas	Viviendas Destruídas	Viviendas Soterradas	Iglesias Dañadas
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	45	1,522	1,031		
	SANTO TOMÁS		340	843		1
	MEJICANOS	4	1,333	622		2
	DELGADO	5	405	104		1
	CUSCATANCINGO	2	2,334	1,685		
	SANTIAGO TEXACUANGOS		34	228		
	PANCHIMALCO		195	1,837		2
	SAN MARCOS		205	450		
	SOYAPANGO		360	1,500		
	ZONA METROPOLITANA		46	6		1
	SAN MARTÍN		164	4		
	ILOPANGO		555	172		
	APOPA	4	880	1,130		3
	AYUTUXTEPEQUE		387	131		
	NEJAPA	5	1,552	576		
	TONACATEPEQUE	11	447	1		4
	TOTAL	76	12,836	10,372	0	19
LA LIBERTAD	SANTA TECLA	48	1,630	1,100	600	1,100
	SAN JOSÉ VILLA NUEVA	1	948	1,304		1,304
	LOURDES COLÓN	6	1,229	660	25	660
	SAN JUAN OPICO	2	1,929	912	21	915
	QUEZALTEPEQUE	1	53	10	1	10
	HUIZUCAR	2	410	859		859
	ANTIGUO CUSCATLÁN		12	18	1	18
	ZARAGOZA		75	58	1	58
	NUEVO CUSCATLÁN		83	386	2	386
	TOTAL	90	14,558	15,723	815	15,701

Fuente: sitio web COEN. Datos septiembre 2001.

vulnerabilidad ante los sismos, lo cual produjo innumerables daños que pudieron evitarse con la aplicación de la ingeniería; razón por la cual, el efecto más devastador se produjo en aquellas obras en que la Ingeniería no tuvo presencia (revista ASIA, marzo 2001).

13.2 Deterioro del Patrimonio Cultural y la Imagen Urbana

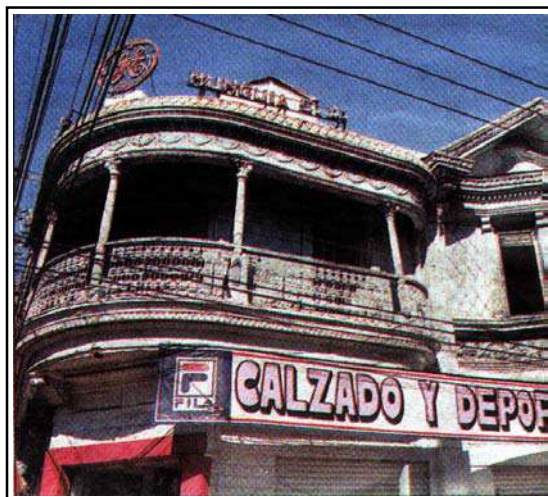
Con respecto a los impactos al patrimonio cultural, históricamente los terremotos constituyen la amenaza natural que mayor daño le ha ocasionado. A raíz de los terremotos del 2001, por ejemplo, la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural reportó cifras de daños en 113 edificios del patrimonio religioso. Alrededor de un 35% de estos sufrieron daños severos a ruinosos (pérdida total) (PNODT, 2003).

Algunos de los centros urbanos y/o históricos de la RMSS dañados por el terremoto del 13 de enero de 2001 fueron Nejapa, Apopa, Tonacatepeque con daños leves y San Juan Opico con daños parciales. El Centro Histórico de Santa Tecla fue dañado

severamente en un 80% dejándolo en un estado ruinoso y perdiendo la mayor parte del patrimonio inmueble con valor cultural.

En general el deterioro del patrimonio construido especialmente en áreas históricas es consecuencia del cambio de uso. Muchos inmuebles del Centro de San Salvador en los diferentes Barrios históricos, muchos de ellos de uso residencial siguen abandonados o aunque han cambiado de uso, principalmente comercial, es evidente la falta de mantenimiento y el detrimento de su imagen debido a la superposición de letreros y carteles publicitarios sin ningún tipo de criterio o valoración.

Según FUNDASAL, los propietarios de edificaciones de todo tipo construidas a mediados del siglo XIX con materiales modernos (cemento y ladrillo –sistema mixto) y que en la actualidad han perdido rentabilidad, se ven en la necesidad de cambiar el uso del predio a actividades más rentables vinculadas principalmente con la modernidad que está



Fuente: EL DIARIO DE HOY, 26 dic 2003.
Foto: CASA DEL 1600.
Centro Histórico San Salvador.



Foto: COLONIA BLOOM.
Centro Histórico San Salvador.



Fuente: LA PRENSA GRÁFICA, 28 enero 2004.
Manuel Tóchez, Agosto, 2004
Foto: PARQUE SAN JOSÉ.
Centro Histórico San Salvador.

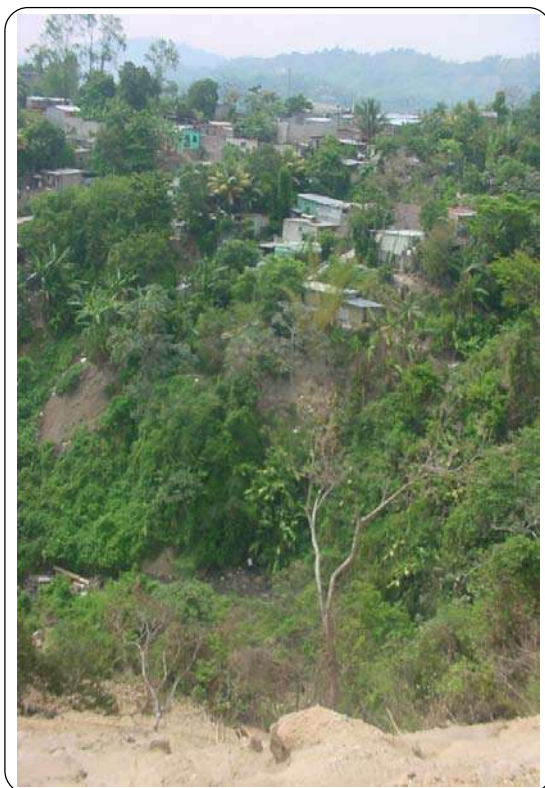
adquiriendo la ciudad capital en su conjunto, de lo que no se escapa el Centro Histórico de San Salvador vía nuevos comercios y servicios que son mucho más exigentes en cuanto a los diseños exclusivos que tienen que tener sus edificaciones. Además, ante las exigencias dadas por la Ley del Patrimonio Cultural de conservar y restaurar aquella edificación con declaratoria de valor cultural, muchos propietarios de edificaciones, ante la imposibilidad que éstas se desplomen por la resistencia de los materiales con que fueron construidos o que un incendio o terremoto las destruya, han optado, ya no por el abandono o el deterioro, si no la de abrir las puertas de las edificaciones para incentivar el saqueo². Esto convierte al predio en "abandonado con ruinas", el cual queda listo para ser ofertado como terreno para una posible inversión (FUNDASAL, 2002). En este sentido aún no existe ninguna política que proponga algún tipo de incentivo a los propietarios y que oriente la educación hacia la valoración y preservación de los bienes inmuebles con valor histórico (OPAMSS, 2004).

En el caso del Centro Histórico de San Salvador, este proceso de abandono-deterioro de las edificaciones de todo tipo, acompañado por el fenómeno natural de los terremotos, se vuelven factores retroalimentadores, sistemáticos y constantes de reproducción de los lotes baldíos. Muchos se han mantenido baldíos durante largo tiempo, desde el terremoto de 1986, perdiendo sus privilegiadas características económicas y su prestigio social que tenían dentro del tejido urbano, y también parte de su simbolismo, ya que los elementos favorables de su entorno han cambiado: Saturación vial, delincuencia, comercio informal, infraestructura obsoleta y valor cultural que devalúan los territorios de la ciudad (FUNDASAL, 2002).

I3.3 Comunidades en Riesgo

En lo referente al riesgo potencial se destaca el AMSS y sus alrededores, donde la fuerte concentración urbana (cerca de dos millones de personas -3,778hab/km²-), el desarrollo incontrolado, la sobreexplotación de recursos naturales, el deterioro ambiental, la deforestación, entre otros, hacen que esta zona deba ser considerada prioritaria en cuanto a la evaluación y gestión del riesgo. Además de los efectos directos de los terremotos y de la proximidad del volcán de

² Dejar la edificación expuesta al saqueo de grupos de gentes que arrasan y echan mano con todo lo que hayan en el sitio, quedando únicamente el cascarón de la edificación (FUNDASAL, 2002).



Fuente: SNET, inspección 14 de mayo 2004.

Foto: COMUNIDAD VISTA BELLA III. Ubicación en la margen derecha del cauce del río El Garrobo, frente al depósito de materiales.

San Salvador, la zona presenta un alto potencial de riesgo frente a los deslizamientos de tierra por sus elevadas pendientes, presencia de materiales sueltos y alterados, intensas precipitaciones, sismicidad, actuaciones antrópicas que modifican el medio natural, etc. (PNODT, 2003).

Las fuertes lluvias y los terremotos afectan a todos los residentes del AMSS (10%), pero los derrumbes son un problema que más afecta a los pobres (18% contra 5%). De hecho, cerca de 6.500 familias de los quintiles 1 y 2 (8% combinados) manifiestan haber tenido que reubicarse en los últimos años debido a inundaciones y derrumbes (Banco Mundial, Vol. II, 2002).

Un caso reciente es la deposición de material suelto remanente de las obras de ampliación de la carretera antigua a Huizúcar en el canal principal del río El Garrobo ubicada al sur de San Salvador. Según SNET, debido a la naturaleza de los materiales, disposición de los mismos y pendiente superior a 45°, este depósito de material es inestable, debiéndose considerar adicionalmente que no cuenta con ningún

tipo de drenaje superficial, por lo que representa una amenaza por deslizamientos y deslaves por efectos de lluvias o sismos que pondría en riesgo a las comunidades identificadas como La Divina Providencia I y II, El Cañito y Nicaragua, así como a las Colonias Montecristo, Santa Clara y Costa Rica.

Otro caso tuvo lugar en la colonia Los Angeles del Municipio de Apopa por el flujo de lodo e inundación que dañó varias viviendas de la zona. Según SNET, la inundación ocurrida la madrugada del 10 de junio del 2004 fue producto de un flujo de lodo formado por la falla y posterior colapso de una estructura de tierra donde antiguamente circulaba el tren de Fenadesal, ocasionado por el represamiento del excedente de agua en las obras de drenaje del terraplén. El nivel de agua alcanzado fue superior a los 5 metros.

El Área Técnica de la Alcaldía de San Salvador en agosto de 2003, hizo un levantamiento de las áreas críticas en las comunidades ubicadas en las quebradas que pertenecen a cada distrito del Municipio y clasificó el tipo de riesgo en alto, mediano y bajo riesgo.

El criterio de clasificación del riesgo se hizo en base a los resultados de un cuestionario para cada comunidad que establecía 10 factores de riesgo: el terreno de ubicación de la comunidad, el tipo de material de las viviendas, el acceso al agua potable, sistema de disposición de excretas, drenaje de aguas servidas, sistema de eliminación de la basura, atención en salud, acceso a escuela, acceso a fuentes de trabajo, organización de la comunidad. La ponderación se basó en la distribución de las sumatorias, así: $\Sigma 100$ (alto), 50-80 (mediano) y <50 (bajo) (ver Tabla 3-9 y Anexos 3-1a) 3-6) (ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR, Gerencia Coordinadora de Distritos, 2003).

Tabla 3-9: Comunidades en riesgo. Municipio de San Salvador, 2003

QUEBRADA	ÁREAS CRÍTICAS (COMUNIDADES)	COMUNIDADES O COLONIAS ALEDAÑAS	NIVEL DE RIESGO DE LAS COMUNIDADES	TIPO DE RIESGO
DISTRITO 1				
Arenal Tutunichapa	Charca profunda en 10 Av. Norte sobre arenal Tutunichapa	San Eugenio, El Bosque, 3 de Mayo, Tutunichapa II y IV	Alto, Mediano y Bajo riesgo	Terreno quebrado, deslaves, contaminación
Arenal Mejicanos	Acumulación permanente de basura y emanación de olores fétidos entre Av. España y 2ª Av. Norte arenal Tutunichapa	Col. 5 de Noviembre, Barrio Belén y Pje. Italia	Mediano y Alto Riesgo	Acumulación de Basura
Arenal Grecia	Troncal del Norte	Col. Toscana, San Joaquín Oriente	Alto riesgo	Terreno quebrado y acumulación de basura
El Chilo	Límite con Mejicanos, calle El Tránsito	Cond. San Francisco, 5ª Av. Monpegón	Alto y Mediano Riesgo	Deslave de Tierra y acumulación de basura
		El Bogle, Changrila, Aztlan	Alto, Mediano y Bajo Riesgo	Deslave de Terreno Terrenos Quebradizos y contaminación
El Manguito	Arenal de Mejicanos	La Fosa, La Universitaria Norte	Alto Riesgo	Deslaves de Tierras Terrenos quebrados, acumulación de basura
DISTRITO 2				
Canal Chilismuyo	Pje. Zaragoza Res. Monte Fresco, Tuberías angostas, en cauce de quebrada deslave	Bambular	Alto	Inundación Acumulación de basura
Canal San Antonio	Al final de la 75 Viera Altamirano y Com. S. Antonio, tubo se tapa causa una inundación	San Antonio Abad, la Granjita	Alto	Deslave e inundación
Canal La Quebradona	Cauce de quebrada, no representa mayor riesgo	La Granjita	Mediano	Inundación
Canal Tutunichapa	Crece el cauce del río	Tutunichapa I	Mediano	Inundación
Canal La Mascota	Crece el cauce del río y nivel del río	Asunción y Arboledas	Alto	Deslave, inundación y acumulación de basura
DISTRITO 3				
Las Lajas o Tutunichapa	Istmania, Núñez Arrué, 12 de Octubre, San Diego, Valle de oro 1 y 2, Rosa Linda y El Prado	Lajas de Oriente y Poniente y Col. Escalón	Alto riesgo	Deslaves, inundaciones y hundimientos
Lomas Verdes	Cristo Redentor 2, Cristo Paz y San Pablo	Cantón El Carmen, Col. Lomas Verdes y San Pablo	Alto riesgo	Deslaves, inundaciones y hundimientos
La Mascota	Cecilio del Valle, Com. Campestre, Cristo Redentor, Paz y agregados de Com. La Mascota	Col. Escalón	Alto riesgo	Deslaves, inundaciones y hundimientos
La Lechuza	Comunidad Las Palmas	Col. San Benito, Feria Internacional	Alto riesgo	Deslaves, inundaciones y hundimientos
DISTRITO 4				
La Mascota	Ninguno	Adesco Roma	Mediano Riesgo	Inundación, acumulación de basura
Arenal Montserrat	Puente La Unión, Comunal, Quiroa, San Antonio	Nueva Israel	Alto riesgo	Inundación, acumulación de basura
Sol Mileto	Altura del Estado Mayor	Sol Millet	Alto riesgo	Inundación, acumulación de basura
Brisas de Candelaria	El Cañito	Montecristo	Alto riesgo	Inundación, acumulación de basura
DISTRITO 5				
Arenal de Montserrat	Barrio Modelo	Col. Málaga, Pje. 100	Mediano	Inundación, acumulación de basura
Arenal de Candelaria	Barrio Candelaria	Colfer	Mediano	Inundación
Río El Garrobo	Minerva y El Cañito		Alto	Inundación, desbordamiento
Río Acelhuate	Av. Cuscatlán y Blvd. Venezuela	Darío González	Alto	Inundación, desbordamiento
Arenal de la DINA	-	Modelo 2 y 3	Mediano	Inundación
Canal San Patricio	-	La Providencia	Mediano	Inundación
Canal de Comunidad San Roque	-	Cond. Flor de Loto	Alto	Inundación
Canal Quebrada Seca	-	Col. Florida	Alto	Inundación
DISTRITO 6				
Picadero	Chacra	Com. Sta. Cecilia	Alto Riesgo	Contaminación, deslizamientos de tierra, acumulación de Basura
Arenal Tutunichapa	Muro de Retención	Com. San. Judas y Amaya	Mediano	Inundación, Acumulación de Basura
Río Acelhuate	Toda la Ribera del Río	Granjero, Quiñónez, San Luis, El Coro	Alto Riesgo	Contaminación, Inundación, Acumulación de Basura
Bambú	Línea del Tren	Fenadesal Sur	Mediano	Contaminación, Acumulación de Basura
Quebrada El Coro	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Acumulación de Basura
Quebrada Iberia	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Acumulación de Basura

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Gerencia de Distritos. Alcaldía de San Salvador, 2003

I4. Impactos sobre la Economía Urbana

¿Porqué desperdiciamos la energía, el tiempo y el dinero de ciertos proyectos "gangas" rentables a corto plazo con costos y externalidades también a corto plazo; y no valoramos la inversión que sustraemos a otras operaciones rentables a largo plazo con miles de beneficios a corto y largo plazo?

I4.1 Los Beneficios Ambientales

A pesar de que un estudio de valoración económica no arroja automáticamente el monto a pagar por las funciones y servicios ambientales que proporciona la naturaleza, dicha valoración contribuye a cuantificar los beneficios sociales derivados de la provisión de estos servicios. Además constituye un dato útil en el cálculo de un rango o categoría de montos a pagar, y en algunos casos, los mismos actores involucrados pueden acordar mediante sencillos arreglos, un monto de pago que satisfaga tanto a los beneficiarios como a quienes intervienen en la provisión de los servicios ambientales (Tesis UES, 2002).

Por ejemplo, de acuerdo a la creciente tendencia en la utilización del agua del sistema Río Lempa para abastecer al AMSS, se encuentra que los beneficios económicos generados en los seis municipios abastecidos actualmente por el río Lempa son considerables.

Se debe tomar en cuenta además, que estos beneficios representan la provisión de uno solo de los servicios ambientales provistos por la zona norte (PRISMA, Valoración Económica del Agua para el Área Metropolitana de San Salvador, 2001).

El valor económico del servicio ambiental para el AMSS es de \$ 3.89 mensuales por familia. Este es el valor que las familias del AMSS (que son abastecidas por el sistema Río Lempa) le otorgan al servicio ambiental, representa el cambio en el bienestar (en este caso un aumento, expresado en términos monetarios) por asegurar el agua de forma sostenible proveniente del río Lempa. En el análisis por estratos de ingresos, el valor económico del servicio ambiental para el estrato de ingresos bajos y el de ingresos altos-medios es de \$ 2.62 mensuales por familia y de \$ 5.71 mensuales por familia, respectivamente.

Finalmente, el valor económico (beneficios económicos) para todas las familias del AMSS abastecidas por este sistema por mes es de \$ 9,293,336.16. Asimismo, los beneficios económicos anuales para estas familias del Área Metropolitana de San Salvador generados a partir de la provisión del servicio ambiental proveniente de los ecosistemas del norte del país son de \$ 1,133,348,605.00. (Ver Recuadro 3-2).

Como ya se ha mencionado, el valor económico de los beneficios generados por un determinado servicio ambiental es un elemento útil en la determinación de montos a pagar ya que el monto debe ser definido en un "rango" cuyo mínimo (a pagar a los productores), sea el costo de intervenir positivamente en la generación de los servicios ambientales y su máximo (a cobrar a los usuarios de los servicios), sea el beneficio generado por los mismos.

I4.2 Los Costos Ambientales

La gestión del ambiente todavía queda rezagada de la dinámica de las transformaciones estatales que persiguen la modernización, descentralización y fortalecimiento institucional. Aunado a esto, los servicios ambientales carecen de precio en el sistema de mercado, debido a que dicho sistema sólo establece precio para bienes y servicios transables; consecuentemente los servicios ambientales en el país se consideran como "gratuitos" y llevan a que su uso y consumo produzca la sobre explotación correspondiente y/o el derroche de los recursos. Las consecuencias de esto se traducen en una diversidad de conflictos y contradicciones respecto al uso y manejo de los recursos, deterioro en la calidad de vida y estancamiento de la productividad (PRISMA, Perfil ambiental, 1997/Romero, H., 2002/TESIS UES, valoración Económica de servicios ambientales: Captación y abastecimiento de agua subterránea, 2002).

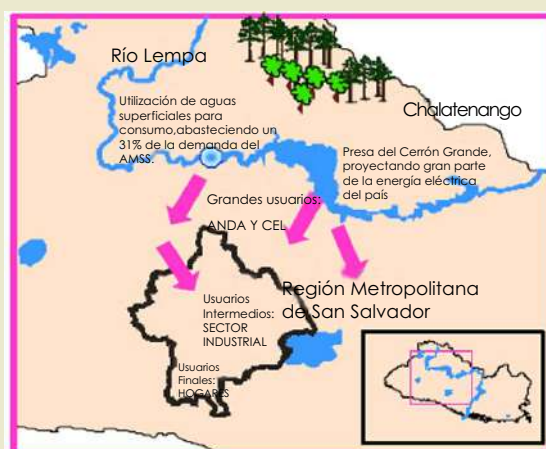
De hecho, la economía de la RMSS presenta un decrecimiento de la capacidad de producción de bienes en los sectores primarios y secundarios. Entre los procesos que condicionan la productividad en la RMSS están:

- El impacto en la salud, producido por los procesos de degradación ambiental de la RMSS.
- El bajo y desequilibrado nivel de servicios públicos que incide en la sostenibilidad a largo plazo de la RMSS y por lo tanto en la productividad.
- El déficit de vivienda y su grado de hacinamiento, el bajo porcentaje de áreas verdes y recreativas y

Recuadro 3-4: Zona Norte de El Salvador: "Zona productora de servicios ambientales para el AMSS"

Chalatenango está situado en la parte norcentral del país. Es un territorio muy importante dentro del ecosistema natural de la cuenca del río Lempa. Posee una riqueza de recursos naturales hídricos, su superficie equivale al 19% del área de dicha cuenca.

La configuración natural comprende tres micro-regiones naturales: norte, media y sur, en donde se localizan subcuencas y microcuencas de más de 50 ríos. Las características de los suelos posibilitan la existencia de zonas de infiltración y transporte de agua desde las montañas hacia el río Lempa. Los aspectos cualitativos más importantes son: un extenso sistema hidrológico tributario del río Lempa que capta y transporta agua; la riqueza de su biodiversidad y diversas fuentes de energía renovables; y la oferta productiva potencial con base en sus recursos naturales. (PADEMA, 1998).



Características de la zona productora de servicios ambientales

Micro regiones	Función natural básica	Uso actual suelo	Superficie	Producción
Norte (Montañas fronterizas)	Zona recarga acuíferos	Vegetación arbustiva y matorral entremezclado con cultivos, subsistencia y hortalizas	551.80 Km ² (55.180 has)	7,398 productores 93.7 % granos básicos 76.1% fincas menor 2 ha 51.4% arrendatarios
Medio (Serranías intermedias)	Zonas de transporte recursos hídricos	Vegetación arbustiva secundaria, matorrales y pasto. Predominan maíz, sorgo, frijol.	928.13 Km ² (92.8 has)	14,207 productores 98.8% granos básicos 75.4% fincas menor 2 ha 57.9% arrendatarios
Sur (Llanura Aluvial)	Zona de descarga hídrica en el río Lempa	Caña azucar, hortalizas curcubitáceas, cereales, frutales, pasto, arroz, maíz, sorgo.	393.57 Km ² (39.357 has)	6,550 productores 98.1% granos básicos 78.6% fincas menor 2 ha 55.0% arrendatarios

Valor económico del servicio ambiental para el AMSS, 2000

Servicio Ambiental	No. familias en el AMSS que reciben agua del sistema Río Lempa	Beneficios económicos mensuales por familia (colones)	Beneficios económicos mensuales población AMSS abastecida por sistema Río Lempa (colones)	Beneficios económicos anuales población AMSS abastecida por sistema Río Lempa (colones)
Protección del recurso hídrico	244,106	34.07	8,316,691.42	99,800,297.04

Fuente: PRISMA, Valoración Económica del Agua para el Área Metropolitana de San Salvador, 2001.

la insuficiencia de equipamientos educativos, deportivos y de salud son aspectos que se vinculan a la productividad urbana porque reflejan la calidad de vida de la población de la RMSS.

- En la RMSS se tiene un panorama de empleo sin educación superior, y es por eso que en la relación tipo de educación-empleo, se tiene mayor porcentaje en no calificado (25.4%). El grado de calificación de la mano de obra es fundamental para la productividad urbana.

No existe aún ningún estimado de los costos de degradación ambiental a nivel de la RMSS. Sin

embargo, el estimado que elaboró CEDES-FUSADES en 1996 (LIBRO VERDE) a nivel nacional puede servir de referencia. Éste fue un estudio preliminar parcial y conservador de los costos de la degradación ambiental para la economía y la sociedad salvadoreña que en ese año se estimó que estaba en el rango de US\$300-400 millones anuales o 3 a 4% del Producto Interno Bruto del país.

Esta estimación incluía solamente las pérdidas en salud debido a la contaminación del agua y del aire y las pérdidas en la productividad debido a la erosión del suelo y a la sedimentación de los embalses

hidroeléctricos y otras masas de agua. No incluyó entonces daños materiales por la contaminación del agua ni las pérdidas en zonas de pesca por la contaminación del agua y la sobreexplotación de la pesca; daños a la infraestructura por la contaminación del agua y la sedimentación; pérdida de madera, otros productos forestales y biodiversidad debido a la deforestación, ni la pérdida del turismo y de los beneficios recreativos potenciales.

A pesar de la falta de información adecuada que impidió una evaluación detallada de estas pérdidas, la información fragmentada y la experiencia de otros países sugiere que no es posible que dichas pérdidas estén por debajo de los US\$200 millones anuales, siendo el total de pérdidas estimadas aproximadamente de US\$500 millones al año o sea el 5% del PIB del país, una cifra comparable con las estimaciones obtenidas para otros países que experimentan niveles similares de descuido ambiental (PRISMA, 1997, en CEDES-FUSADES, "El desafío salvadoreño. De la paz al desarrollo sostenible". Resumen ejecutivo).

Actualmente y a nivel de la RMSS podrían agregarse las pérdidas generadas por los desastres ambientales principalmente los terremotos cuyos costos de reconstrucción han sido significativos, los costos por ineficiencia de los servicios o bien por ejemplo el servicio de recolección de basura, que en lugar de mantenerse o ir disminuyendo gracias a las prácticas de reciclaje o reutilización de residuos, va en aumento ocupando un porcentaje significativo dentro de los presupuestos municipales (aproximadamente un 20%).

Además, los costos que generan los niveles de contaminación del Río Acelhuate o por contaminación del aire por gastos de salud de forma inmediata y a largo plazo, así como el impacto en el deterioro de la productividad del embalse del Cerrón Grande, hacen valorar la importancia de encaminar actividades urgentes de descontaminación de los recursos vitales principalmente el aire y el agua, y la importancia de establecer un plan de evaluación y manejo del riesgo ante la contaminación.

A continuación se presentan los gastos en Salud Pública en la RMSS producto tanto de la degradación ambiental como del precario nivel de los servicios públicos prestados; así como el impacto económico que los terremotos del 2001 tuvieron en el sector vivienda. Ambos indicadores nos permitirán tener

alguna idea de los impactos que ha generado la degradación ambiental en la economía urbana en los últimos años.

Gastos En Salud Pública

Los efectos económicos y sociales de la poca gestión que se hace de la red de aguas negras son incalculables ya que dichos efectos se manifiestan en enfermedades gastrointestinales y respiratorias; afecciones conocidas como enfermedades hídricas. Una puntualización sería los daños económicos anuales por morbilidad y mortalidad por diarreas y otras enfermedades relacionadas con el agua que se estiman en US\$ 16.60 dólares/per cápita y representan el 2.4 por ciento del ingreso per cápita (ROMERO Hernán, Riesgos urbanos, 2002).

Los gastos públicos en salud se han incrementado en los últimos años. En 1994, el gasto en salud representó el 1.2% del Producto Interno Bruto del país; mientras que en el año 2000 ese gasto ascendió al 1.9% del PIB, llegando al 1.6% en el 2002 (PNUD, Informe sobre Desarrollo Humano, 2003). Del presupuesto correspondiente a 2002, el mayor porcentaje (59%) se concentró en los hospitales de segundo y tercer nivel, mientras una tercera parte se invirtió en el primer nivel, donde se realizan casi todas las acciones de carácter preventivo, además de las acciones curativas básicas. Aunque este último nivel de gasto público en salud no llega a ser la mitad del gasto correspondiente a países de la región centroamericana con un mejor perfil de la salud pública, el incremento ha posibilitado mejorar la cobertura de los servicios de salud (PNDOT, 2003).

Daños de los Terremotos del 2001

A causa de los terremotos de Enero y Febrero de 2001, la RMSS sufrió daños en las viviendas cuyo costo total ascendió a US\$ 27,642,200 (PNDOT, 2003) como se observa en la tabla 3-10. En el caso de las viviendas destruidas, los municipios de San Juan Opico, Colón y Panchimalco presentan las mayores pérdidas. Las pérdidas más altas por viviendas dañadas se localizan en los municipios de San Salvador, Santa Tecla, Cuscatancingo y Panchimalco. En total (viviendas destruidas y dañadas) los municipios con mayores daños económicos fueron: San Juan Opico, Colón, Panchimalco y Santa Tecla.

En el caso de la infraestructura del área urbana, la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, ANDA, registró daños en 170 sistemas

Tabla 3-10: Costos Económicos por daños en la Vivienda por Municipio en la RMSS (US Dólares)

Municipio	Costo de viviendas destruidas	Costo de viviendas dañadas	Costo total
San Salvador	1,520,000	1,127,200	2,647,200
Soyapango	1,595,000	536,000	2,131,000
Mejicanos	822,500	672,800	1,495,300
Santa Tecla	2,560,000	1,580,800	4,140,800
Delgado	1,187,500	401,600	1,589,100
Apopa	1,500,000	588,800	2,088,800
Ilopango	82,500	31,200	113,700
San Marcos	375,000	9,600	384,600
Cuscatancingo	772,500	1,423,200	2,195,700
San Martín	155,000	19,200	174,200
Antiguo Cuscatlán	12,500	4,800	17,300
Nejapa	657,500	277,600	935,100
Ayutuxtepeque	930,000	381,600	1,311,600
Tonacatepeque	962,500	793,600	1,756,100
Sub-Total (AMSS)	13,132,500	7,848,000	20,980,500
Colón	5,920,000	884,000	6,804,000
Quezaltepeque	185,000	20,800	205,800
Santo Tomás	1,125,000	444,000	1,569,000
Santiago Texacuangos	1,387,500	372,000	1,759,500
San Juan Opico	5,820,000	856,800	6,676,800
Panchimalco	4,230,000	1,041,600	5,271,600
Zaragoza	2,555,000	690,400	3,245,400
Nuevo Cuscatlán	15,000	5,600	20,600
San José Villanueva	1,917,500	172,000	2,089,500
Huizúcar	0	0	0
Total Región Metropolitana	23,155,000	4,487,200	27,642,200

Fuente: Sitio web, VMVDU, 2004

(5 del servicio de agua potable). Según la ANDA, la mayor parte de los daños originados por el primer terremoto se concentran en los tanques de almacenamiento y distribución. De todos los sistemas, los de la región del AMSS fueron los más afectados. Los daños por este evento a los sistemas urbanos fueron aproximadamente de US\$ 8,790,000. Los costos indirectos estimados ascendieron a US\$2,000,000 (PNODT, 2003).

Pérdida de Recaudación Fiscal

Otro de los problemas existentes es la pérdida de la recaudación fiscal. Este fenómeno se presenta no solamente por la evasión fiscal (que es bastante elevada), sino además por conflictos al momento de aplicar la normativa fiscal. Ejemplo de ello es el problema entre las municipalidades y el gobierno central en el caso del cobro de los impuestos municipales, que se presenta en el siguiente recuadro:

Recuadro 3-5: Pérdida en la Recaudación Municipal de Impuestos

Las Alcaldías Municipales desde el año 1993 adoptaron el mecanismo de cobros de tasas municipales a través del recibo de energía eléctrica, con lo que mejoraron su eficiencia en la recaudación que les ha permitido ampliar la prestación de servicios municipales como el alumbrado público, la recolección y disposición final de desechos, pavimentación, limpieza de parques, barridos de calles, etc. El Gobierno de la República en primera instancia por medio de la SIGET y Ministerio de Economía y luego a través de la Dirección de Protección al Consumidor (DPC) ha decidido romper el mecanismo de cobro de las Alcaldías separando los recibos de energía eléctrica y tasas municipales, obligando a las empresas distribuidoras a incumplir los contratos establecidos con los gobiernos municipales para el cobro de tasas.

Los Alcaldes han presentado recursos de amparo ante la Corte Suprema de Justicia, para que se suspenda el acto reclamado, sin embargo, la Corte no ha resuelto aún favorablemente.

El avance que los municipios han tenido en los últimos cuatro años con el tema de recolección y tratamiento de desechos en el relleno sanitario y la protección al ambiente que de ello se deriva se verá afectado, pues un buen porcentaje de la población del Área Metropolitana de San Salvador, aceptó el modelo de pago anterior por los servicios de recolección y disposición final de desechos, porque muchos están convencidos que el servicio ha mejorado. Según un estudio de Opinión realizado por UNIMER, en 14 alcaldías del Departamento de San Salvador en julio de 2002, el 72,7% de la ciudadanía entrevistada está entre muy satisfecha y satisfecha con el servicio de recolección de desechos en su municipio.

De aplicarse la medida se pone en riesgo la prestación de servicios municipales, que pueden afectar la salud, incrementar la delincuencia y hasta ocasionar despidos por no tener la capacidad de pago de los servicios. Después de todo lo cierto es que si la ciudadanía no paga los impuestos municipales, la crisis social que pueda generarse no afectará solamente a las Alcaldías sino también al Estado.

Fuente: La Prensa Gráfica, miércoles 4 de junio de 2003, sección Economía, Pág. 43.

RESPUESTA DE POLITICA A LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA CIUDAD



4. RESPUESTAS DE POLÍTICA A LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

R1. La Gestión Urbano-ambiental en San Salvador

R1.1 El Desarrollo Institucional y el Debate Ambiental

La creación de estructuras político-institucionales de planificación y control urbano-ambiental en San Salvador parece estar vinculada a la presión social ante los conflictos ambientales o la ocurrencia de desastres ambientales en la ciudad. Solo las emergencias parecen activar la voluntad política y la unidad de los sectores políticos hacia la toma de decisiones concretas. Sin embargo, y aunque el enfoque con que fueron concebidas tiene un fuerte carácter tecnocrático, actualmente estas estructuras conforman una plataforma positiva del desarrollo institucional entre las que destacan: la estructura COAMSS-OPAMSS, MARN, SNET-MARN, COEN-MGOB y los sistemas de gestión ambiental (SINAMA-MARN), de la salud (SIBASI-MSPAS) y de emergencia (SISNAE-MGOB).

Sin duda la creación en 1987 del Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS) como su ente asesor, ha representado un avance institucional en la coordinación municipal en cuanto a la planificación y el ordenamiento urbano. Esto implica no solamente que existe una visión de región y de coordinación intermunicipal, sino que es una herramienta que facilita la toma de decisiones y, entre otras, las acciones en materia de gestión ambiental, ya que los procesos ambientales sobrepasan los límites administrativos (Plan de Trabajo OPAMSS 2001).

Entre las finalidades del COAMSS se distinguen las siguientes (Art. 3 de los Estatutos del COAMSS):

- Planificación y control del Área Metropolitana a fin de utilizar en forma eficiente los recursos para los programas de desarrollo del área.
- Facilitar la reconstrucción del Área Metropolitana de San Salvador, planificar y controlar su crecimiento futuro.

- Coordinar la inversión pública de la zona y los servicios provistos a las Municipalidades de la misma.
- Facilitar y estimular la participación de las comunidades en el desarrollo del Área Metropolitana.

Asimismo, fue significativa la creación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) como la Autoridad Ambiental del Estado, el cual emitió la Ley de Medio Ambiente en 1998 llenando un vacío legal en materia ambiental.

La Ley reorganiza el anterior modelo proponiendo la creación del "Sistema de Gestión Medio Ambiental -SINAMA" que parte de un enfoque Interinstitucional, actuando como órgano de consulta, asesoría y de participación de la sociedad civil y el Estado a través de las Unidades Ambientales, instancias descentralizadas en las entidades públicas y municipales. El SINAMA en teoría constituye una forma de hacer la gestión ambiental de manera armónica y coordinada a nivel territorial e intersectorial. Es un sistema que dinamiza la gestión ambiental a través de una relación horizontal y transversal entre las instituciones que lo conforman, enmarcado en la Ley del Medio Ambiente. Contempla una fuerte incorporación de las municipalidades y la creación de alianzas estratégicas con Ministerios, ONG's y Comités Ambientales para definir su estructura de funcionamiento (MARN, folleto de SINAMA, 2001). Según la Alcaldía de San Salvador, hasta la fecha el SINAMA no ha sido efectivo.

Más adelante, en 2001 se creó el Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), con el objetivo de contribuir a la prevención y reducción del riesgo ante desastres. Es un ente promotor de políticas, estrategias, programas y proyectos destinadas a favorecer la concreción de las intervenciones de los diferentes actores del desarrollo, y en el cual, la reducción y control de riesgo constituyan actividades transversales e integradoras de los diferentes procesos.

El modelo mantiene el eje de las decisiones dentro de la esfera ejecutiva, delegando la función operativa al MARN, que actúa como la entidad coordinadora

de políticas y de las actividades interinstitucionales, aunque contando con instrumentos más precisos de política ambiental en los cuales se contemplan el Ordenamiento Ambiental, el Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental y el Programa de Incentivos y Desincentivos (ver recuadro 4-1).

En cierta medida estas normas ofrecen ventajas comparativas si se consigue la modificación de ciertos procesos productivos, ya que incorporan políticas basadas en incentivar subvenciones a la inversión ambiental, la protección de bienes públicos, la reconversión industrial, o la desgravación fiscal (PRISMA, Procesos ambientales y actores en la RMSS, 1997). Las disposiciones citadas son instrumentos valiosos para estimular las buenas prácticas ambientales de las empresas; sin embargo, no se contó con los datos referentes a la eficacia de tales medidas,

tema que queda pendiente para futuros informes GEO.

También, uno de los resultados del proceso de democratización ha sido la modificación de la estructura de seguridad pública y el aparato judicial. Tanto la Fiscalía General de la República (FGR), la Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDH) y la Policía Nacional Civil (PNC) cuentan con Unidades Ambientales; en el ámbito legislativo está la Comisión de Salud y Medio Ambiente; y en el ámbito Municipal del AMSS, específicamente el COAMSS, la Comisión de Gestión de Salud y Medio Ambiente.

La creación del Comité de Emergencia Ambiental (COEN) dentro del Ministerio de Gobernación también es importante como ente responsable de dictar

Recuadro 4-1: Incentivos económicos de la Ley de Medio Ambiente

La Ley del Medio Ambiente establece en el Art. 32, la elaboración de programas de incentivos y desincentivos ambientales para orientar a modificar el comportamiento de los agentes económicos a la reconversión de sus procesos contaminantes o que hagan uso excesivo o ineficiente de los recursos naturales. Actualmente existen una serie de disposiciones legales que tratan de promover acciones positivas en dos áreas: Desechos sólidos y contaminación del aire.

DESECHOS SÓLIDOS

Mediante el Decreto Legislativo 739 del 21 de junio de 1996, se conceden condiciones favorables a las empresas privadas que procesen sus desechos sólidos de tal forma que disminuyan sus emisiones al suelo, aire y agua. Las empresas que cumplan estos requisitos podrán beneficiarse de la exención de impuestos municipales además del impuesto sobre la renta, en el plazo de los primeros 10 años de su operación.

Para acceder a estos beneficios las empresas interesadas tienen que solicitar al Ministerio de Hacienda y Ministerio de Economía conjuntamente la emisión de un acuerdo que haga efectivas estas disposiciones legales.

CONTAMINACIÓN DEL AIRE

En este tema existen una serie de recursos legales vigentes orientados a favorecer las actividades económicas que promueven la descontaminación del aire. Estos incentivos básicamente son de tipo fiscal y crediticio.

Fiscales

La instancia que otorga este tipo de beneficios es el Ministerio de Hacienda a través de su Dirección General de Impuestos Internos. Estos incentivos están otorgados básicamente por:

- *Ley del Impuesto sobre la Renta*. En el Art. 30, permite la depreciación acelerada de instalaciones, maquinaria y otros bienes muebles. En el Art. 32, establece que son deducibles de renta las inversiones en construcción y mantenimiento de tecnologías más limpias.
- *Ley de Impuesto a la Transferencia de bienes Muebles y a la Prestación de Servicios (IVA)*. En este rubro el Art. 46, otorga exención de impuestos a los servicios de emisión y colocación de títulos valores por el Estado, instituciones autónomas y entidades privadas cuya finalidad sea la negociación en bolsa de valores, así como las utilidades y dividendos obtenidos. El Art. 45, exonera el pago de impuestos a la importación de maquinaria para el control de la contaminación del aire utilizada en el proceso de producción.

Crediticios

El Banco Multisectorial de Inversiones (BMI) tiene líneas de crédito en condiciones muy favorables. Entre ellas se tienen:

- *Instalación y equipamiento de empresas de servicios especializados para el control y certificación de la calidad ambiental*, cuyas tasas de interés oscilan entre 3.5 al 6.25%, dependiendo del plazo mas el margen de intermediación de la Institución Financiera.
- *Fondo de Crédito para el Medio Ambiente (FOCAM)*, destinado a financiar proyectos de cultivos permanentes no tradicionales, obras de recuperación y conservación del medio ambiente y para cultivos forestales, para todos con una tasa del 6% al usuario final.

estrategias y manejarlas en situaciones de emergencia o desastres. A nivel municipal los Comités de Emergencia Municipal (COEM) tienen la función de dirigir las acciones de Gestión de Riesgos en el ciclo de estos eventos (antes, durante y después), de tal manera que la organización y preparación de las comunidades sea el eje principal de respuesta en cualquier momento de crisis. Todo esto debería operar en el "Sistema Nacional de Emergencia –SISNAE" aún en definición.

Así también, otro avance en términos de atención a la salud es la creación del "Sistema Básico de Salud Integral –SIBASI" hacia el 2000, bajo la rectoría del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el cual constituye la estructura básica operativa del Sistema Nacional de Salud. El objetivo fundamental es poner al alcance de los individuos, familias y comunidades el modelo de Atención Integral en Salud. Esto comprende las intervenciones de los diferentes proveedores de servicios y la consecuente solución de los problemas previamente identificados en el contexto local, mediante la ejecución de acciones de promoción de la salud, prevención y curación de la enfermedad y rehabilitación, enfocadas al individuo, la familia, la comunidad y al ambiente, permitiendo obtener un nivel de salud que contribuya al desarrollo social.

Así, la llamada Zona Metropolitana de San Salvador consta de cinco SIBASI: Centro, Sur, Norte, Soyapango e Ilopango¹, con lo que se garantiza la distribución equitativa de los recursos y el uso eficiente de los mismos para la atención permanente y eficaz de las necesidades en salud de la población, a través de una red funcional de establecimientos de salud de Primer y Segundo Nivel, complementarios y coordinados entre sí (sitio web MSPAS, www.mspas.gob.sv, 2003).

Finalmente, el avance en el proceso de modernización que ya han iniciado algunos municipios del AMSS, de desconcentración de la atención a los ciudadanos y la administración de los servicios, como es el caso del Municipio de San Salvador dividido territorialmente y administrativamente en 6 Distritos. Esto permite maximizar el

aprovechamiento de todos los recursos con generación de más ingresos y menos costos, procurar la satisfacción de todos los contribuyentes y ciudadanos a través de mejorar la calidad y el acceso a los servicios.

Con esta transformación de la organización, se libera a los órganos de gobierno de muchas tareas administrativas y operativas, trasladando la operación de los servicios a la inversión privada o entes municipales, en aquellos casos que por razones de eficiencia e interés de los ciudadanos resulte más conveniente (sitio web de la Alcaldía de San Salvador, www.amss.gob.sv, 2003).

Por otra parte, a raíz del conflicto por la urbanización de una parte, y la construcción de un parque en otra, de la finca "El Espino" (1996 y hasta la fecha), se han movilizado importantes actores de la RMSS en torno a las consecuencias ambientales de la forma en que se utiliza la tierra. La disposición tomada por algunas instituciones del Gobierno Central de suspender la construcción de varias urbanizaciones a raíz de la tala de árboles sin autorización agudizó el debate².

Y aún más tarde con el desastre ambiental provocado por el deslizamiento de tierra sobre la colonia Las Colinas en Santa Tecla a raíz del sismo del 13 de enero de 2001, se trajo a cuenta el conflicto de la urbanización en zonas de riesgo.

El surgimiento a luz pública de estos conflictos y los debates irresueltos, permiten evidenciar rápidamente las severas limitaciones del actual modelo de planificación y gestión urbana frente a los problemas del desarrollo de la Región Metropolitana de San Salvador.

Más allá de la precaria situación de buena parte de la población de la RMSS, donde la pobreza es una característica central, y más allá del deterioro mencionado del ambiente natural y construido, el problema principal es la suma, al panorama anterior, de una débil, fragmentada y descoordinada gestión ambiental.

¹ SIBASI NORTE (El Paisnal, Aguilares, Guazapa, Nejapa, Apopa, Tonacatepeque) SIBASI CENTRO (Ayutuxtepeque, Mejicanos, Cuscatancingo, Delgado) SIBASI SOYAPANGO (Soyapango) SIBASI ILOPANGO (Ilopango, San Martín, San Bartolomé Perulapúa) SIBASI SUR (Santiago Texacuángos, Santo Tomás, Panchimalco, Rosario de Mora, San Marcos).

² En 1997, el Consejo de Alcaldes del AMSS, la mayoría del partido de oposición política, interviniendo en esta problemática, emitió un acuerdo para suspender las nuevas urbanizaciones hasta que se aprobara el PLAMADUR, recién finalizado. Desde entonces, el PLAMADUR no ha sido legalizado mientras que El Espino ha logrado ser urbanizado (PRISMA, 1997, Macrotaller GEO San Salvador, ago. 2004).

Tabla 4-1: Principales entidades sectoriales que intervienen en la RMSS relacionadas con procesos ambientales

Entidad	Procesos Ambientales	Jerarquía	Unidad Específica	Mandato	Alcance Territorial
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	Todos los procesos	Ministerial	SERVICIO NACIONAL DE ESTUDIOS TERRITORIALES	Riesgos socio-ambientales Meteorología, geología, Hidrología	Nacional
			PATRIMONIO NATURAL GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Inventario/Planificación/ Protección/ Supervisión/ Autorización/Políticas/Leyes/ Reglamentos/ control/ Sanciones	
MUNICIPIOS (COAMSS)	Uso De Suelo Contaminación de Agua y Aire, Desechos Sólidos. Ruido Gestión del riesgo Áreas protegidas Cultura local	Municipal	OPAMSS	Autorización/ Planificación/ Ordenamiento/ Sanción/ Regulación	Área Metropolitana de San Salvador
			UNIDADES MUNICIPALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Protección/	
			UNIDADES AMBIENTALES/ UEPRS-AMSS SUB-GERENCIA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL (SS)	Saneamiento/ Aseo De Calles/ Recolección/ Disposición Final	
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL	Contaminación de Agua y Aire, Desechos Sólidos Industriales	Ministerial	DIVISIÓN DE SANEAMIENTO AMBIENTAL	Autorización/Regulación/ Saneamiento/ Inspección/ Control/ Investigación/ Sanción	Nacional
MINISTERIO DE TRABAJO	Riesgos Industriales	Ministerial	DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	Autorización/ Inspección/ Control/ Sanción/ Regulación	Nacional
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA	Recursos Hídricos/ Recursos Forestales	Ministerial	DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES	Autorización/ Administración/ Conservación/ Protección/ Sanción	Nacional
MINISTERIO DE GOBERNACIÓN	Riesgos Naturales y Antrópicos	Ministerial	RENOVABLES COMITÉ DE EMERGENCIA	Identificación Zonas De Riesgo/ Regulación/	Nacional
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	Desastres ambientales	Ministerial	NACIONAL Y MUNICIPAL VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	Intervención en emergencias Planificación/ Regulación Reglamentación/ Formulación y ejecución de Políticas	Nacional
	Uso De Suelo Control Contaminación Del Aire		VICEMINISTERIO DE TRANSPORTE	Control Emisiones de gases, humo y ruidos en automotores	
ANDA	Agua	Autónoma	UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	Producción/ Operación/ Planificación/ Vigilancia/ control/Regulación/	Nacional
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	Todos los procesos Degrado del Patrimonio Histórico Cultural	Ministerial	DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS	Abastecimiento/Tratamiento Formulación y Ejecución De Políticas, planes y programas educativos y culturales	Nacional
			CONCULTURA	Conservación del Patrimonio Cultural	
ASAMBLEA LEGISLATIVA	Recursos Forestales, Recursos Hídricos, Desechos Sólidos E	Legislativa	COMISIÓN DE SALUD Y MEDIO AMBIENTE	Legislación/ Mediación De Conflictos/ Fiscalización/ Investigación	Nacional
POLICÍA NACIONAL CIVIL	Industriales, Etc. Recursos Hídricos, Contaminación, Recursos	Ejecutivo	DIVISIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	Vigilancia/ Inspección/ Investigación/ Ejecución De Sanciones	Nacional
FISCALÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA	Forestales, Etc. Recursos Forestales Recursos Hídricos,	Judicial	UNIDAD PARA LA DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE Y SALUD	Investigación/ Acusación/ Punicción	Nacional
PROCURADURÍA PARA LA DEFENSA DE LOS DERECHOS HUMANOS	Contaminación Recursos Hídricos, Recursos		PROCURADURÍA ADJUNTA		

FUENTE: Elaboración propia en base a PRISMA, Procesos Ambientales y actores en la RMSS, Ileana Gómez Galo. Elaboración propia sobre la base de Chavarría, po. cit., Código Municipal, Código de Trabajo, Código de Salud, etc.

Esta plataforma, sin embargo, aún se demuestra insuficiente en la resolución de conflictos ambientales o la prevención de desastres, cuestión ligada a la

gestión de la tierra y el ambiente en la ciudad y que permanece en debate desde hace tiempo.

De hecho, bajo un modelo de planificación tradicional basada en una planificación rígida de permisión y prohibición, de una gestión centralizada y sectorial vista solo como un problema de capacidad técnica, de fortalecimiento y mejora de los instrumentos de coordinación y organización, de introducción de nuevas técnicas de análisis y previsión con clara separación entre la inversión pública y la privada, parecen lógicos tales resultados. Los avances en el desarrollo institucional de la RMSS en este sentido, principalmente con OPAMSS, se demostraron importantes pero no suficientes.

El actual marco institucional, aún mantiene una estructura burocrática de nivel técnico sin un marco de políticas concreto, lo cual genera una regulación inconsistente del proceso de desarrollo de la ciudad (PRISMA, Perfil Ambiental de la RMSS, 1997/Fuentes, 2001/ Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

Este carácter tecnocrático y contradictorio, de fuerte contenido burocrático de la gestión ambiental en San Salvador, se evidencia en una serie de deficiencias de carácter institucional y normativo, entre las cuales están: La poca claridad en las competencias metropolitanas y municipales; lo relativo a lo político partidario entre el Gobierno Central y los Gobiernos Locales y entre las municipalidades metropolitanas; existe una coordinación institucional deficiente la cual se verifica en muchos de los problemas de desarrollo Institucional, tanto a nivel de COAMSS como en las relaciones que se establecen con la OPAMSS lo cual limita la acción de planificación de desarrollo metropolitano que puede realizarse desde la red institucional; y finalmente no existe un proyecto de Área Metropolitana compartido (visión política), muy importante por sus implicaciones a largo plazo, ya que la toma de decisiones para un grupo de proyectos en la ciudad pasa por definir el alcance de la demanda social que dichos proyectos van a cubrir, así como también el alcance de las posibilidades financieras para mantener la infraestructura (CITY ALLIANCE, 2003).

Los instrumentos legales existentes son marcos reguladores sectoriales que no conforman un mecanismo coherente de normatividad ambiental. Son mecanismos basados fundamentalmente en medidas punitivas, algunos de los cuales no han sido modificados y no marchan al ritmo de las exigencias de la modernización institucional, traslapando el ámbito de competencias y mandatos.

Desde el Estado se actúa a partir de intervenciones apresuradas ante emergencias ambientales, generando altos costos a la productividad ante el cierre de centros de trabajo o la paralización de obras de construcción, lo que podría haberse prevenido a partir de una actuación conjunta y concertada entre empresas e instituciones estatales. Muchos conflictos se dirimen a partir de las sanciones legales como última alternativa para contener el descontento ciudadano, porque no existe una dinámica que permita la prevención, la mitigación y la negociación de las disputas.

Bajo estas circunstancias parecen inevitables los conflictos entre el capital productivo, los actores locales y algunas instituciones estatales, ya que no existe un espacio institucional capaz de promover la concertación de intereses. Ésto puede provocar el debilitamiento de los nexos entre lo estatal y lo social, al producirse el choque y la polarización de las percepciones y proyectos frente al ambiente.

Con todos estos elementos podemos concluir que la institucionalidad que se ha levantado para el ambiente es producto de diversos desarrollos, entre los cuales encontramos las instancias sectoriales y las nuevas institucionalidades surgidas del proceso de democratización. El producto aún es un marco de acción desarticulado que no responde preventivamente a las demandas en materia ambiental que van surgiendo desde el espacio de la sociedad civil.

Tanto la sectorialización y dispersión de las instituciones y la vacuidad regulatoria, plantean el peor de los escenarios para el control de los recursos indispensables en cualquier sociedad que pretende sostener el desarrollo productivo y garantizar la gobernabilidad bajo la normatividad democrática.

Si la nueva institucionalidad no revierte este escenario, se vislumbra un aumento de las protestas sociales, confrontación de posturas entre ambientalistas y productores, inercia estatal, conflicto y lucha por los recursos (PRISMA, 1998/ Macrotaller GEO San Salvador, agosto, 2004).

R1.2 Participación de la Sociedad Civil

Aunque los grados de descentralización y las responsabilidades de los municipios de la RMSS son restringidos (escaso presupuesto e incierta

implementación de las competencias municipales), hay que considerar que uno de los resultados positivos del fortalecimiento municipal ha sido la mayor autonomía administrativa ya que le da la capacidad de generación de recursos. Esta permite que los municipios puedan establecer sus propias relaciones de cooperación, aunque ésto depende mucho de las iniciativas y posibilidades de los Concejos Municipales, y en la mayoría de los casos la cooperación se restringe a obras de infraestructura básica o capacitación en la gestión administrativa local.

Sin embargo, los mayores logros en el fortalecimiento del rol municipal han sido empujados desde abajo, implicando diversas formas de solidaridad entre gobiernos y comunidades locales, lo que ha permitido el surgimiento de grupos de ciudadanos para formular activamente políticas y proyectos que reflejan intereses comunitarios. Éstos se aglutinan desde su identidad espacial (asociaciones comunitarias y vecinales), desde lo cultural (movimientos de mujeres, jóvenes, ambientalistas), o bien alrededor de servicios públicos (juntas de agua, comités de salud, o de educación).

El fortalecimiento de la sociedad civil se ha vuelto una de las piezas fundamentales para el desarrollo sostenible. En ese sentido son importantes las estructuras organizativas y las redes sociales de relación bajo las cuales se expresan los diversos actores sociales involucrados en los procesos ambientales (PRISMA, Procesos ambientales y actores en la RMSS, 1997).

En la ciudad de San Salvador, las asociaciones de vecinos y las comunidades locales han ido expandiendo su presencia a partir de sus reivindicaciones, movilizaciones, denuncias ante las necesidades no satisfechas; al mismo tiempo los gremios profesionales demandan una participación más activa en los procesos de decisiones sobre ambiente y en ordenamiento urbano.

Las Organizaciones No Gubernamentales

Estas organizaciones han actuado como entidades de apoyo a grupos de base más o menos estructurados, proporcionando bienes y servicios a comunidades de bajos ingresos, pero también promoviendo la capacitación y la autogestión dentro de estas comunidades.

Organizaciones No Gubernamentales de Desarrollo

Las instituciones no gubernamentales como por ejemplo, la Fundación Salvadoreña de Vivienda Mínima (FUNDASAL), dedicadas a la implementación de proyectos de desarrollo, vivienda y capacitación técnica han incorporado la perspectiva ambiental a sus programas de acción. Actualmente están trabajando más de cerca a las instituciones estatales, formando instancias de cooperación entre las alcaldías y las organizaciones no gubernamentales en el desarrollo de proyectos comunitarios y participativos (ej.: el caso de Nejapa que incluyen la participación del sector empresarial).

En la línea de acción de la capacitación comunitaria, estas ONG's actúan como soporte técnico organizativo hacia las comunidades y el municipio. Sin embargo son conscientes de que no cuentan con una metodología definida de trabajo para que sus programas puedan formar parte de una planificación ambientalmente sostenible. Se carece de una visión global de la planificación local, dando lugar a la aparición de un sin número de proyectos y propuestas que no llegan a configurar un todo homogéneo desde el cual se construya un plan de acción municipal que coordine las acciones sobre los desechos sólidos, la planificación urbana o los residuos industriales, como los problemas más urgentes detectados por ONG's, municipios y comunidades.

Organizaciones No Gubernamentales de índole Ambientalista

Sus actividades conjugan la prestación de servicios, la educación, la búsqueda de tecnologías apropiadas, la promoción y/o movilización por la preservación del ambiente (González, 1991 en PRISMA, 1998). Podemos distinguir diferentes tendencias respecto al eje de sus motivaciones y percepciones. Existen algunas que mantienen una moderada «línea verde», es decir enfocadas hacia la conservación y protección de áreas silvestres, sistemas ecológicos vulnerables, o bien manifiestan preo-cupación por la conservación de ciertas especies de animales en peligro de extinción.

Por otro lado, las que combinan lo «verde» con el más polémico tema de la contaminación y sus efectos sobre el ambiente, la salud y condiciones de vida, enfocan la problemática ambiental desde la relación

entre factores económico-sociales (formas de producción y distribución de recursos) y sus efectos sobre los ciclos ecológicos.

Las ONG's del ambiente han tendido a la formación de enlaces que definen sus puntos de encuentro y les proporcionan una cierta identidad propositiva. Entre las asociaciones ambientalistas que trabajan en la RMSS están:

- *La Unidad Ecológica Salvadoreña (UNES) (1987)*, es la primera asociación ambientalista que incorpora no sólo a las ONG's sino a gremios profesionales y universidades³.
- *La corporación COAMBIENTE, (1996)*. Fue conformada inicialmente por entidades no gubernamentales cuyo rol principal se desarrolla en el área de protección y conservación de recursos ambientales.

Tanto COAMBIENTE como la UNES están desarrollando sus actividades con un fuerte apoyo de los fondos internacionales destinados al ambiente. El "Fondo Ambiental de El Salvador -FONAES", funciona como un mecanismo de cooperación que capta recursos financieros nacionales e internacionales para el financiamiento de proyectos ambientales, a partir de contribuciones del BID y del Fondo Canadiense para el Medio Ambiente para apoyar la gestión ambiental e incentivar la participación de ciertos sectores de la sociedad civil.

- *SALVANATURA (1989)* es una de las más importantes instituciones que integran COAMBIENTE, formada por la asociación voluntaria «Club Activo 20-30», como un proyecto ecológico con fines conservacionistas. Ha funcionado como gestora de bienes y servicios ambientales con una fuerte colaboración de la empresa privada. También ha desarrollado una investigación sobre el mercado de los desechos sólidos, e incluso ha suscrito convenios de cooperación con empresas industriales del AMSS que definen modelos de cooperación para preservar los recursos naturales.
- *El Centro de Tecnología Apropiada (CESTA) (80's)* ha formado parte del Foro de Concertación Ecológica que apoyaba la protección de El Espino, la mayor zona ecológica dentro del AMSS, y que en la actualidad se ha visto reducida

debido a la construcción de varios centros comerciales dentro de sus límites. CESTA actúa como una organización interesada en promover la investigación de tecnologías no contaminantes, o eco-tecnología para ciertos problemas claves como el procesamiento de los desechos sólidos y el transporte. Sus propuestas se orientan a la búsqueda de soluciones sustentables al uso de los recursos, conduciendo proyectos sobre reciclaje y compostaje de desechos sólidos.

Las Asociaciones Empresariales

Bajo el liderazgo de FUSADES, la empresa privada se ha abierto nuevos espacios en la esfera de acción de la sociedad civil. A partir de la formación de las Fundaciones Locales de Desarrollo (FLD) que funcionan bajo el auspicio del programa FORTAS, promovido por FUSADES, forman una red de instituciones no gubernamentales que marcha de acuerdo a los conceptos, políticas y principios que se producen desde el sector empresarial y que a partir de la emisión del «Libro Verde» cuentan con su propia propuesta de estrategia ambiental. El 'Libro Verde' es el producto final que se desprende de una línea de trabajo abierta con la formación de la Comisión para el Desarrollo Sostenible, CODES, bajo la cual se empieza a trabajar en la propuesta sobre la gestión ambiental y en la revisión del Proyecto de Ley sobre el Medio Ambiente.

- *La Asociación Nacional de la Empresa Privada (ANEP)*. Es la gremial empresarial con mayor protagonismo en las esferas de la vida política, económica y social del país desde su fundación. Con la aparición de «El Manifiesto Salvadoreño» (documento elaborado por la gremial en 1996), se pretendía reiniciar una nueva fase de liderazgo, resucitando la influencia propositiva de la gremial en la fase de inserción a la globalización. En El Manifiesto, ANEP ha reconocido que «El deterioro ecológico es severo y como tal es uno de los retos más grandes y graves que tenemos...el tema ecológico debe llevarse en el ámbito estratégico y convertirse en prioridad. Si continuamos ignorando sus señales de alarma, la ecología impondrá un límite al desarrollo» (ANEP, 1996). En esta postura se asume que el desarrollo está condicionado a la

³ La UNES firmó en 1999 un convenio con OPAMSS, en el que se compromete a trabajar en forma conjunta en el área ambiental, específicamente en lo referente a la gestión de desastres.

- sostenibilidad ambiental, aún y cuando ANEP no define ninguna línea de acción concreta para lograr un equilibrio a la satisfacción de las demandas de las generaciones actuales y futuras
- *La Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)*. El sector industrial ha sido uno de los más condicionados ante las exigencias de la economía de mercado enfocada al desarrollo de las exportaciones de cara a los mercados globalizados. Desde la década anterior sectores industriales agremiados en la Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI), empezaron a mostrar preocupación por el deterioro de los recursos naturales, que se relacionaban con la deforestación de las zonas rurales, el incremento de la población, el bajo nivel educativo y el irrespeto de las leyes, ante lo cual se enfatizaba la necesidad de conservación de los recursos y de impulsar la educación ambiental (PRISMA, 1997 en Industria, 1988). A partir de esta visión proteccionista de la naturaleza ASI formó el Comité de Eco Eficiencia desde el cual impulsaban programas destinados al desarrollo de tecnologías limpias y eficiencia energética. Desde 1998 la difusión de este concepto se hace a través del Centro Nacional de Producción más Limpia El Salvador (CNPML). Los sectores industriales tienen condicionamientos más definidos respecto a la relación futura entre productividad y ambiente. Enfrentar el reto de la modernización supone la transformación de los procesos productivos de acuerdo a los estándares internacionales sobre los cuales se fijan normas de calidad (ISO 14000 e ISO 9000) que demandan de las empresas procesos limpios que demuestran mediante auditorías ambientales. Por otra parte, queda claro que los altos costos de la energía eléctrica son un freno a la competitividad frente a otros países más desarrollados (Declaraciones ASI Prensa Gráfica, Febrero 1995). Una de las acciones ya implementadas es el interesante acercamiento a las tecnologías eco-eficientes. Sin duda alguna las innovaciones tecnológicas son elementos indispensables para lograr la sostenibilidad de los procesos productivos que marchan de la mano con las capacidades competitivas de las regiones.
 - *La Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción (CASALCO)* ha formado un Comité de Desarrollo Sostenible a partir del cual buscan

enfocar el problema ambiental y su relación con el desarrollo de la construcción. Para este sector, la problemática ambiental de las ciudades los lleva de inmediato a enfrentar el problema de regulación del uso del suelo urbano. Hasta ahora el crecimiento de la ciudad se ha producido en forma arbitraria, resultado de un crecimiento natural donde la topografía del terreno lo ha permitido (Declaraciones de Hugo Barrientos, Presidente de CASALCO, El Diario de Hoy, 20 de abril 1997) y donde los criterios ambientales se han subordinado a los ritmos del mercado.

Ciertamente CASALCO ha demandado la generación de un instrumento regulador único para el control del desarrollo urbano, apostando a la centralidad de la legislación y la gestión del suelo. La postura que CASALCO ha mantenido en los conflictos más recientes ha llevado a la suspensión de urbanizaciones en zonas de reserva forestal. Este último tema saca del trasfondo la carencia de relaciones claras en el ámbito de las competencias institucionales entre el VMVDU y el MAG sobre las regulaciones del uso del suelo en zonas urbanas y rurales.

- *Los empresarios del transporte colectivo*. El Vice-Ministerio de Transporte (1993) pretendía lograr la coordinación interinstitucional entre las entidades estatales que ejercían diversas responsabilidades sobre el transporte. En 1996 se produce la promulgación de la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial y a mediados de 1997 la entrada en vigencia del Reglamento de Transporte Terrestre, se ve como complemento a la actualización de la normativa del transporte. Todos estos cambios han supuesto un proceso de consulta, diálogo y negociaciones con las principales agrupaciones empresariales del transporte colectivo: AEAS, la entidad gremial de empresarios de autobuses más antigua y con mayor poder de negociación; FAETMIS, que reúne a unas 65 cooperativas de microbuses; ATP la cual además de empresarios de autobuses integra a transportistas de carga y FECOATLES federación que representa a los transportistas de pick-ups, además de otras gremiales como ATOP y FECOATRAM.

Los Profesionales

La actividad gremial y académica, aunque muy acotada en sus espacios de participación, ha entrado en el debate de las alternativas ambientales.

- *La Asociación Salvadoreña de Ingenieros y*

Arquitectos (ASIA), es consciente de la necesidad de convertir al gremio de profesionales en un actor con la fortaleza necesaria para incidir en las políticas gubernamentales. Si bien los gremios profesionales demandan el acceso a la participación en la definición de las políticas ambientales, hasta el momento han tenido muy escasa incidencia. ASIA ha propuesto como base normativa un «Código de Ética Ambiental» formulado por la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros, en un esfuerzo por realizar actividades productivas hacia un desarrollo y crecimiento ordenado (ASIA, 1996).

- *La Asociación Salvadoreña de Ingenieros Químicos (ASINQUI)*, se pronuncia por una mayor presencia de los profesionales en las soluciones técnicas a los problemas de contaminación. Los sectores profesionales pueden contribuir al diseño de tecnologías eco-eficientes (reducción de la contaminación, mejora de los procesos de producción, búsqueda de fuentes alternas y uso mas eficiente de la energía, procesamiento los desechos industriales y desarrollo de nuevos procesos en la agroindustria).
 - *El Colegio de Arquitectos de El Salvador (CADES)* se ha mostrado muy activo en la discusión de las alternativas posibles para mejorar la gestión urbana en el AMSS, CADES además, forma parte de la UNES, al igual que la Asociación de Biólogos y cinco Universidades que incluyen a la Universidad de El Salvador y a La Universidad Luterana.
- El aporte académico de las universidades fortalece la parte de la investigación de los procesos ambientales, desarrollado en áreas específicas que incluyen la agricultura, los riesgos para la salud, la contaminación industrial y la contaminación de los recursos hídricos.

Las Organizaciones Comunes⁴

La movilización urbana que se produjo en los ochenta definió un ámbito de actuación acotado al nivel de las reivindicaciones de las comunidades marginales y produjo una red de asociaciones de tipo federativo cuyas principales acciones se dirigían hacia la obtención de la legalidad de sus viviendas y el reconocimiento formal de sus formas de

representación federativa (p.ej. el Movimiento Comunal Salvadoreño).

Para las organizaciones comunales el problema ambiental empieza a ser retomado a partir de la problemática de los residuos sólidos en el AMSS. Hasta hace muy poco la cuestión ambiental se encontraba referida a un problema más integral relacionado con el deterioro de las condiciones de salud y la vulnerabilidad ante los riesgos físicos. Ambos elementos están definidos por el entorno que rodea la ubicación de la mayoría de las comunidades marginales en zonas de alto riesgo físico y con alarmante propensión a la contaminación por la ausencia de servicios de agua potable y eliminación de aguas residuales.

Ello determinó que sus movilizaciones y prácticas de acción se hayan orientado a mejorar sus condiciones de vida. Así, la integración de las comunidades marginales en la formación de microempresas o cooperativas para el tratamiento de los desechos sólidos empieza a ser una alternativa contemplada en las más recientes propuestas de estos grupos (Propuesta de Desechos Sólidos a los Alcaldes y pueblo salvadoreño, FCOC Capítulo El Salvador, 9 de mayo 1997). Es importante considerar el trabajo de la Alcaldía Municipal de San Salvador con el programa de apoyo a los recolectores y recicladores individuales para que estos sean capaces de intervenir en el proceso completo del reciclaje (Sub-gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía de San Salvador, 2003).

Las Asociaciones Vecinales

Diversas asociaciones y comités de carácter vecinal surgen en barrios de clase media urbana o en comunidades peri-urbanas de la RMSS. Dos elementos centrales parecen marcar la movilización de estos actores: las diversas problemáticas ambientales de carácter local y la recuperación del entorno físico y la identidad barrial. Estos constituyen nuevos estilos de participación ciudadana en los procesos relacionados con el manejo de recursos locales, el estilo y calidad de vida de las ciudades.

En el primer caso, se encuentra por ejemplo, *la Asociación de Vecinos de la Colonia Utila (1984)*

⁴ Nos referimos a las organizaciones representativas de los habitantes de zonas marginales- en este caso urbanas-, cuyo origen se remonta a los años sesenta. Y que son reconocidas como Asociaciones Comunes por el Código Municipal. Aunque legalmente no guardan diferencia con las asociaciones de vecinos que mencionaremos en esta parte del trabajo, sí lo son en cuanto a condiciones políticas, históricas y culturales que intervienen en sus formas de organización.

agrupando a los residentes de una colonia de clase media de Santa Tecla, preocupados por la deforestación de la Cordillera del Bálsamo. Esta organización vecinal movilizó semanalmente marchas y actividades de calle, apoyándose en otros actores locales como escuelas, empresas privadas y ONG's ambientalistas, dando lugar a la formación de un movimiento más amplio en defensa de la Cordillera del Bálsamo: El Comité Cívico Tecleño; organización que conduce la protesta ciudadana focalizada en contra de la urbanización de la Finca La Gloria.

Otro ejemplo es la lucha del Comité pro rescate de Tonacatepeque que impidió la instalación del relleno sanitario de la zona del AMSS en su municipio, o el conflicto desatado en Panchimalco por la disposición de las fuentes de agua son casos sintomáticos. Este tipo de conflictos presentan un reto a los gobiernos locales para incorporar la perspectiva ambiental dentro de su gestión política.

Respecto a la identidad barrial, la integración de la «Asociación Vecinal de San Jacinto», responde al fenómeno de aparición de nuevas formas de asociación en el tejido social urbano. La asociación nace como un esfuerzo colectivo para desarrollar lo que llaman «Plan de desarrollo Integral» una propuesta de restauración urbana que les permita preservar el espacio físico, recuperar la infraestructura comunitaria, mejorar los servicios urbanos y revalorizar económicamente el entorno de la depreciada zona sur de la capital.

Asociaciones y fundaciones para el Desarrollo Local

Existen otros actores que están comprendidos en los ámbitos municipales, en los cuales se ha producido un efecto integrador entre el gobierno y ciertos actores locales. En 1991, FUSADES bajo el criterio de promover la participación del sector privado en los ámbitos de la acción social local, crea el Programa de Desarrollo Integral Comunitario PRÓDIGOS, bajo el cual se va integrando al sector privado, la municipalidad y la comunidad en las Fundaciones Empresariales de Desarrollo Social (FEDAS), una estructura organizativa que funciona como asociación privada sin fines de lucro.

Hasta la fecha se cuentan unas 38 FEDAS en diversas municipalidades del país, incluyendo seis de la RMSS: FUNTESUR (Santa Tecla), FUNDEZA (Zaragoza), FUNQUETZAL (Quezaltepeque), FUNDOPICO (San Juan Opico), FUNDANTIGU0CUSCATLAN (Antiguo Cuscatlán) y Fundación Amigos del Lago de Ilopango⁵ (FUSADES, Memoria de Labores, 1995).

Su trabajo está básicamente orientado a la realización de proyectos de infraestructura, capacitación y promoción comunitaria, en las áreas de salud, educación y ambiente (educación y reforestación). También han actuado como apoyo financiero al programa EDUCO que desarrolla el Ministerio de Educación, y como soporte local a algunos programas desarrollados por el FISDL.

Otras de estas experiencias identificadas en la RMSS que están fuera del ámbito de influencia empresarial ligado a FUSADES es el Consejo para el Desarrollo de Nejapa (CDN), que integra a las comunidades de este municipio, a las ONG's que trabajan en la zona, instituciones Gubernamentales y al Consejo Municipal. La estrategia de actuación consensuada que promueve el CDN le ha permitido gestionar procesos de transformación ambiental, referidos al control del acuífero del municipio y a obras de infraestructura vehicular.

Acción Conjunta

Como se observa en la tabla 4-2, las columnas correspondientes a las Asociaciones Ambientalistas y a la empresa privada llenan el mayor número de casillas. Los Ambientalistas mantienen su presencia en casi todos los enlaces detectados, esto es posible debido a la heterogeneidad de sus componentes y a sus distintas formas de actuación, lo que posibilita la formación de alianzas con diversos sectores; a lo que hay que agregar la clara inducción del sector empresarial en la formación de redes de ONG's ambientalistas, y asociaciones locales de desarrollo.

El Gobierno Central muestra ciertos puntos de integración con sectores de la sociedad civil.

La formación de ECO-92, una experiencia con fuerte contenido burocrático, fue el paso preliminar

⁵ Esta Fundación firmó en 1999 un Convenio de Cooperación con OPAMSS que consiste en la realización conjunta de actividades tendientes a promover el desarrollo y recuperación ambiental de la cuenca del Lago de Ilopango, en su doble nivel: subcuenca y cuenca; en los aspectos territoriales, ambientales, social, servicios, etc.

Tabla 4-2: Medio Ambiente y Vinculaciones entre los Actores Sociales. RMSS.

ORGANIZACION Y SECTORES QUE LA FORMAN	GOES	OPAMSS	Municipios	ONG'S	Empresa Privada	Gremios/Universidades	Asociaciones vecinales y locales	Cooperativas	PRODUCTOS
ECO'92	X			X	X				Plan Nacional de Emergencia Ambiental
COMISIÓN NACIONAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE	X		X	X	X	X			Recientemente integrada.
GRUPO ASESOR MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	X			X	X	X			Recientemente integrado.
UNES				X		X	X		Coordinación de instituciones y asociaciones ambientales.
FORO DE CONCERTACION ECOLÓGICA				X		X	X	X	Integración de una postura social hacia "El Espino"
COAMBIENTE				X	X				Corporación de ONG's, actividades de cooperación con la industria y Empresa Privada
CONSEJO DE DESARROLLO LOCAL DE NEJAPA	X		X	X		X	X	X	Coordinación Concertada del Desarrollo Local
FEDAS	X		X	X	X				Obras de infraestructura comunitaria, capacitación y programas de apoyo a la salud y a EDUCO.
COMITÉ CÍVICO TECLEÑO				X	X		X		Demanda por la conservación de la Cordillera del Bálsamo ante el avance de urbanizaciones.
FUNDACIÓN AMIGOS DEL VOLCÁN DE SS.				X	X		X		Demanda por la conservación del volcán de SS ante el avance de urbanizaciones.
COMITÉ AMBIENTAL INTER- INSTITUCIONAL PRO RESCATE DEL RÍO ACELHUATE	X		X		X		X	X	Obras pro rescate del río y programas de apoyo. Campañas de limpieza y educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA, Gómez Galo, 1997, en base a varias fuentes/otros.

para la presentación de la Agenda Ambiental de El Salvador en la Cumbre de la Tierra. Posteriormente el Comité Nacional para el Desarrollo Sostenible, se ha constituido como espacio de relaciones que involucra a los actores estatales y algunos sectores de la sociedad civil; también en el MARN se ha conformado un Grupo Asesor formado por representantes de diversos sectores sociales entre académicos, profesionales, empresarios, sindicalistas y representantes de ONG's con el que se pretende abrir un espacio de consulta para buscar soluciones consensuales a los más álgidos problemas ambientales.

Una visión horizontal de la tabla muestra una mayor incorporación de actores. El Foro de Concertación Ecológica que articuló la oposición social alrededor del aún no resuelto problema de El Espino, y la UNES formada por una diversidad de actores claves que persiguen mantener una postura social coherente ante los problemas ambientales. Y en el ámbito local el CDN es el punto de enlace de más amplio alcance, involucrando a la diversidad de los actores locales, incluyendo al gobierno local, en las estrategias desarrollo para el municipio (PRISMA, Ileana Gómez Galo, 1997).

El Comité Ambiental Intersectorial pro Rescate del Río Acelhuate, coordinado por la Unidad Ambiental Municipal (UAM) de la Alcaldía de San Salvador, está integrado por el MARN, MSPAS, MOP, MINED (Parque Zoológico Nacional), Ministerio de Defensa (Estado Mayor Conjunto), Ministerio de Gobernación (División de Medio Ambiente de la PNC), empresa privada (Fundación CASSCA - Corporación Ambiental San Salvador Ciudad Capital), ANDA, las Alcaldías de San Salvador (UAM, Sub-gerencia de Saneamiento Ambiental, Distrito 5, Cuerpo de Agentes Metropolitanos –CAM), Mejicanos (UAM), Ayutuxtepeque (UAM), Delgado (UAM) y Soyapango (UAM), y las comunidades aledañas.

R1.3 Control y Fiscalización y los Conflictos Ambientales

Los conflictos ambientales son indicadores para la identificación de los actores causales de eventos ambientales propensos a generar riesgos en la salud y la seguridad física de la población. Las asociaciones vecinales y locales se han mostrado en este caso más activas en la denuncia de los diversos riesgos ambientales, producidos en la mayoría de los casos por las formas de intervención de las municipalidades y algunas empresas (industrias y constructoras) sobre el ambiente urbano⁶. Recientemente estas denuncias han sido acompañadas por una fuerte presencia de la Fiscalía del Medio Ambiente, a la que le corresponde investigar y aplicar la legislación penal en materia ambiental.

Uno de las dimensiones más conflictivas se ha desatado en torno a la construcción de parcelaciones dentro de la RMSS, que están generando problemas en la destrucción de recarga de los acuíferos y nacimientos de agua que abastecen la región. Algunos de los principales conflictos en torno a este problema se han producido en la zona del Volcán de San Salvador, en Lourdes y en la Cordillera del Bálsamo.

En estos casos las responsabilidades se entremezclan pues en la mayoría de ellos son agentes privados los que proceden a la realización de los proyectos de parcelación, pero queda en manos del municipio y de las entidades estatales la emisión de los permisos y la aceptación de los estudios de impacto ambiental, como requisitos para la

aprobación de proyectos. En tal sentido, las alcaldías son las entidades más señaladas como presuntos responsables en 35% de los casos registrados por la Procuraduría del Medio Ambiente, seguidas del órgano ejecutivo en 19% de los casos (Procuraduría para la defensa de los Derechos Humanos, «Informe de Labores», julio 1995- junio 1996).

Otro punto de conflictos se abre entre empresas constructoras y ANDA, desatado por el tema del auto abastecimiento de agua en algunos proyectos urbanos. A falta de un buen servicio por parte de ANDA, algunas empresas urbanizadoras han optado por autoabastecer sus proyectos lo cual ha producido serios problemas, tanto por la deficiencia del servicio como por los riesgos de contaminación del agua. Subyace en el fondo un problema de rentabilidad y falta de regulaciones adecuadas para el manejo privado de este recurso.

En efecto, los altos costos que implica el acceder a suministrar el agua y mantener su abastecimiento no hacen rentable para la empresa constructora mantener un servicio que en un principio garantizaron a sus compradores. Pero en el caso de Ciudad Futura en Cuscatancingo, el problema no se limitaba a la carencia del servicio, además existía el riesgo de la contaminación del agua, lo que propició la intervención de ANDA y el Ministerio de Salud ante el evidente peligro que esto representaba para la población.

También hay que hacer notar que los conflictos detectados se definen dentro de espacios locales o municipal, como el conflicto por el agua producido en Panchimalco; o en las colonias urbanas, caso de Las Nubes en Antiguo Cuscatlán, Ciudad Futura en Cuscatancingo, la colonia Utila en Santa Tecla y Vistas del Boulevard en Soyapango. Implicando a diversos estratos de la población urbana y semi-urbana, que manifiestan una diversidad de grados de movilización, organización y confrontación social.

En el ámbito más urbano hasta hoy la clase media ha tenido un escaso nivel de organización vecinal, manifestándose en forma esporádica y con articulaciones de corta duración. Es de notar como la deforestación urbana ha provocado las protestas de la clase media afectada directamente por el

⁶ Entre 1995 y 1996 la Procuraduría Adjunta del Medio Ambiente registró un total de 59 denuncias sobre este tipo de hechos, un 47% de los cuales se registraban en los departamentos de San Salvador y La Libertad (ambos son parte del área geográfica de la RMSS).

desaparecimiento de zonas verdes y de importantes bosques secundarios que rodean todavía a la RMSS, pero estas protestas no llegan a engranar una postura consistente frente a las amenazas de su entorno. Algo podría estar cambiando a partir de la movilización de los vecinos en Santa Tecla respecto a la degradación de la Cordillera del Bálsamo; en ella se perciben niveles más logrados de organización que traslucen una demanda por el derecho a intervenir en la disposición del uso de los recursos locales, aunque todavía es muy pronto para definir las tendencias futuras.

A pesar de las redes de relaciones organizacionales tejidas alrededor del ideario ambientalista, ya sea desde una vocación más enfocada en lo «verde» o desde la que también incursiona en el espinoso tema de la contaminación ambiental, la existencia de un movimiento ambientalista en El Salvador aún está por definirse. Aunque se mantienen relaciones formales e

informales entre las diversas organizaciones ambientalistas, no se ha llegado a constituir una identidad colectiva ni a definir claramente el conflicto que subyace a la problemática ambiental en El Salvador.

Es verdad que en determinadas coyunturas la protesta y movilización de sus activistas ha llegado a detener o retrasar algunas decisiones estatales. Los polémicos casos en torno a El Espino y a la Gasificadora o rechazo a la instalación del relleno sanitario en Tonacatepeque, han producido debates de ámbito regional y mayor grado de movilización social. Pero ello se debe a que implican un nivel de impacto más amplio y al tipo de respuestas sociales que se han producido con relación a ellos, las cuales han involucrado a los actores locales: cooperativas, comunidades locales, estudiantes, hasta las asociaciones ambientalistas que se manejan en el

Tabla 4-3: Actores y Conflictos Ambientales en la RMSS

CONFLICTO	UBICACIÓN	ACTORES INVOLUCRADOS
Uso del suelo/ Recursos hídricos	Finca El Espino/ San Salvador/ Antiguo Cuscatlán	COAMSS/Cooperativistas/org. sociales/ Ong 's ambientalistas vrs constructores y familia co-propietaria
Urbanización área natural protegida	Cordillera del Bálsamo	Alcaldía de Santa Tecla/UNES/CESTA/ diputados comisión medio ambiente vrs MARN
Contaminación del agua/ riesgos antrópicos	Ilopango/ cantón Changallo	Pobladores vrs. MOP.
Control de fuentes superficiales de agua	Panchimalco	Comité Ecológico, Ong's ambientalistas, propietaria vrs. Alcaldía, ANDA.
Abastecimiento y contaminación de agua	Cuscatancingo/ Urb. Villa Hermosa y Ciudad Futura	Directivas vecinales, Ong's ambientalistas, ANDA vrs. Constructores
Procesamiento de residuos sólidos (gasificadora) y relleno sanitario	Apopa/Tonacatepeque	Pobladores, ong's, ambientalistas, comité pro rescate de Tonacatepeque, iglesias vrs. alcaldes de AMSS
Uso de zona verde	Antiguo Cuscatlán col. Las nubes	Asociación vecinal vrs. Alcaldía Antiguo Cuscatlán
Tala de árboles para construir	Finca de 23,379mts2 llena de árboles frutales en Tonacatepeque	Comité ambiental de Tonacatepeque vrs Alcaldía de Tonacatepeque/FISDL.
Contaminación del aire por gases tóxicos	Soyapango col. Vistas del bulevar	Asociación vecinal vrs fábrica de baterías
Uso de suelo y deforestación de cafetales	El Capulín, Lourdes, Colón	Fiscalía Medio Ambiente vrs. Compañía constructora
Deforestación zona reserva forestal volcán de san salvador	Pinares de La Escalón	Vecinos Cumbres Escalón, Fiscalía M.A., vrs. OPAMSS, constructores.
Deforestación de bosques secundarios	Santa Tecla col. Utila/ col. Las Delicias	Asoc. Vecinal, comité cívico teceleño, Ong's ambientalistas vrs. compañía constructora.
Trazo de periférico en laderas de más del 100% de pendiente con incidencia a deslizamientos perennes.	Al pie del Cerro San Jacinto (colonia Amatepec)	Vecinos Col. Amatepec, gremio de profesionales vrs. VMVDU, OPAMSS
Rellenos de tierra en quebrada e incidencia de inundaciones	Río El Garrobo, Sur de San Salvador	Comité Ambiental Interinstitucional Pro rescate del río Acelhuate, Fundación ABA, comunidades afectadas, Fiscalía M.A. vrs MOP.

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA, 1997 EN Periódicos nacionales, SEMA, Procuraduría Adjunta del Medio Ambiente./ Unidad Ambiental Municipal de la Alcaldía de San Salvador/ Macrotaller GEO San Salvador, agosto 2004.

espacio regional y nacional. Esto revela el potencial que podría tenerse de lograr consolidar una fuerza capaz de ejercer una presión transformadora por medio de sus movilizaciones y participantes (ver Tabla 4-3).

Actores Encargados del Control y la Fiscalización

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Éste utiliza los siguientes instrumentos:

- **Evaluación Ambiental Estratégica:** evaluación de planes y programas de las administraciones públicas.
- **Evaluación De Impacto Ambiental:** Es un conjunto de acciones y procedimientos que aseguran que las actividades, obras o proyectos que tengan un impacto ambiental negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población, se sometan desde la fase de preinversión a los procedimientos que identifiquen y cuantifiquen dichos impactos y recomienden las medidas que los prevengan, atenúen, compensen o potencien, según sea el caso, seleccionando la alternativa que mejor garantice la protección del ambiente.
- **Permiso Ambiental:** Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta ley, deberán contar con un permiso ambiental. Corresponderá al Ministerio emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental.
- **Auditorías de Evaluación Ambiental:** Art. 27.- Para asegurar el cumplimiento de las condiciones, fijadas en el permiso ambiental, por el titular de obras o proyectos, el Ministerio, realizará auditorías periódicas o aleatorias, en la forma que establezca el reglamento de la presente ley.
- **Prevención y Control de la Contaminación:** El Ministerio elaborará, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, los entes e instituciones del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, programas para prevenir y controlar la contaminación y el cumplimiento de las normas de calidad. Dentro de los mismos se promoverá la introducción gradual de programas de autorregulación por parte de los titulares de actividades, obras o proyectos.

La Comisión de Salud y Medio Ambiente de la Asamblea Legislativa

En el periodo entre 1991-1994, fue creada la

Comisión de Salud y Medio Ambiente. La Comisión recibió numerosas denuncias ciudadanas sobre conflictos de interés relacionados con el ambiente y tuvo algunos éxitos en la mediación de los mismos. Sin embargo, no avanzó en el cumplimiento de su función básica de legislar y fiscalizar al Ejecutivo.

La Procuraduría Adjunta para el Medio Ambiente

La Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos (PDDH), que surge como parte de los Acuerdos de Paz, consta de cuatro procuradurías adjuntas, entre ellas la Procuraduría Adjunta para el Medio Ambiente. El rol fundamental de la Procuraduría en esta materia no fue definido por la ley, quedando a juicio del Procurador la definición de funciones de la Procuraduría Adjunta. En su primer período, esta procuraduría adjunta no tuvo mayor impacto y pasó más bien desapercibida.

El Departamento para la Defensa del Medio Ambiente, Fiscalía General de la Republica (FGR)

Este Departamento de la FGR inició su trabajo en marzo de 1992. Las intervenciones de los fiscales se hacen en el espacio que les conceden las disposiciones sobre Régimen Económico y Salud contenidas en el Código Penal, en las cuales se establecen como delitos, entre otros, la contaminación del agua, la explotación ilícita de los bosques como delito contra el patrimonio nacional y la explotación minera en ciertas condiciones.

La Policía Nacional Civil (PNC)

La División Ambiental de la PNC fue creada a mediados de 1994. Un año más tarde estaba formada por un contingente de 100 policías, y los oficiales al mando. Trabajan atendiendo denuncias de la población y en coordinación con la Fiscalía practican inspecciones, hacen investigación de casos y participan como mediadores en los conflictos ambientales.

La Unidad Ambiental de la OPAMSS

La OPAMSS a través de su Unidad Ambiental participa en el control ambiental mediante la realización de las siguientes acciones:

- Apoya la evaluación de proyectos en los trámites de: Calificación de Lugar, Revisión Vial, Permiso de Parcelación o Construcción.
- Apoya el trabajo de recepción de obra de proyectos de gran envergadura.
- Coordina con el MARN el otorgamiento de los premisos ambientales en el AMSS.

R1.4 El Marco Legal y los Conflictos Normativos

La iniciativa de darle un carácter metropolitano (o regional) a la planificación del AMSS parte de las municipalidades que se muestran dispuestas a ceder parte de sus atribuciones en pos de una visión metropolitana coordinada. Esto constituye un paso importante para la gestión ambiental a nivel metropolitano.

Sin embargo, en el marco legal para la planificación urbana del AMSS, existen múltiples contradicciones que permiten la duplicidad de competencias y que se produzcan un sin número de regulaciones descoordinadas que pueden servir de justificación a la realización de proyectos de urbanización, incluso en zonas de desarrollo restringido. En este caso, todavía no se aclara hasta donde llegan las competencias municipales en la gestión del desarrollo urbano y cuáles son los mecanismos de definición de políticas de urbanización dentro del AMSS (UCA, Fuentes, 2001/ BM, OPAMSS-COAMSS, City Alliance, 2003).

Revisión del Marco Legal y Regulador

Siendo la Constitución de la República el

fundamento de todo el ordenamiento jurídico del país, se tiene que acudir a ella para tener los alcances y limitaciones generales del ámbito municipal. Luego se tiene el Código Municipal (de 1987) que desarrolla los preceptos constitucionales referentes a la organización, funcionamiento y ejercicio de las facultades autónomas de los municipios. Otra ley fundamental para este tema que debe tomarse en cuenta es la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños (LDyOTAMSSyMA) emitida por decreto legislativo No.732 del 8 de diciembre de 1993. En cuanto a reglamentos, el Reglamento a la LDyOTAMSS y MA, tomado por acuerdo del Consejo de Alcaldes de fecha 24 de enero de 1996, el cual fue incluso impugnado por inconstitucionalidad, por carecer dicho Consejo de facultades para emitirlo, aunque la Sala de lo Constitucional de la Corte Suprema de Justicia declaró que no se daba la violación alegada. Asimismo se toma en cuenta, como norma jurídica importante, el Acuerdo Municipal que crea el AMSS y el que crea OPAMSS (BM, OPAMSS-COAMSS, City Alliance, 2003).

Articulados del marco legal que potencian la gestión metropolitana y municipal dentro del AMSS

Existe un importante sustento legal para fortalecer

Tabla 4-4: Articulados del Marco Legal que Potencian la Gestión Metropolitana y Municipal dentro del AMSS

ARTÍCULOS E INSTRUMENTOS LEGALES	DISPOSICIONES
La Constitución de la República (Cn)	
Art.203 Cn	«Los Municipios serán autónomos en lo económico, en lo técnico y en lo administrativo»
Art. 204 Cn	«La autonomía del Municipio comprende: 3° Gestionar libremente en las materias de su competencia».
Art.204 Cn	«La autonomía del Municipio comprende: 5° Decretar las ordenanzas y reglamentos locales»
Art.206 Cn	«Los planes de desarrollo local deberán ser aprobados por el Concejo Municipal respectivo; y las Instituciones del Estado deberán colaborar con la Municipalidad en el desarrollo de los mismos»
Art.207 Cn	«Los fondos municipales no se podrán centralizar en el Fondo General del Estado, ni emplearse sino en servicio y provecho de los Municipios».
El Código Municipal (CM)	
General	«Las Municipalidades podrán asociarse o concertar entre ellas convenios cooperativos a fin de colaborar en la realización de obras o servicios que sean de interés común para dos o más Municipios»
Art.2 CM	Este artículo conceptualiza que el Municipio constituye la Unidad Política Administrativa primaria dentro de la organización estatal para conducir la sociedad local, con autonomía para darse su propio gobierno.
Art.3 No.1 CM	Señala que la autonomía del Municipio se extiende a la creación, modificación y supresión de tasas por servicios y contribuciones públicas, para la realización de obras determinadas
Art.3 No.3 CM	Indica que la autonomía Municipal se extiende a la libre gestión en las materias de su competencia.
Art.3 No.5 CM	Siguiendo la misma línea de la Constitución, consigna que la autonomía comprende decretar ordenanzas y reglamentos locales.
Art4 CM	«Compete a los Municipios: 1. La elaboración, aprobación y ejecución de planes de desarrollo urbanos y rurales de la localidad»
Art4 No.6CM	se refiere a la competencia de los Municipios en cuanto a la regulación y supervisión de la publicidad comercial (por eso lo de las vallas publicitarias en carreteras)
Art.4 No. 10 CM	Compete al Municipio la protección de los recursos renovables y no renovables.

ARTÍCULOS E INSTRUMENTOS LEGALES	DISPOSICIONES
El Código Municipal (CM)	
Art.4 No.23 CM	Señala como una atribución del Municipio la regulación del uso de calles, aceras, parques y otros sitios públicos, municipales y locales.
Art.4 No.27 CM	«Compete a los Municipios: autorización y fiscalización de las obras particulares»
Art.4 No.28 CM	establece una atribución genérica: «las demás que sean propias de la vida local y las que le atribuyan otras leyes».
Art. 11 CM	Reconoce que los Municipios pueden asociarse estableciendo convenios cooperativos, para obras y servicios de interés común.
Art. 12 CM	Consigna lo establecido anteriormente en la Constitución, que todas las instituciones del Estado están obligadas a colaborar con los Municipios.
Art. 14 CM	Reafirma que por medio de ordenanzas y reglamentos el Municipio regula las materias de su competencia.
Art. 15 CM	Trata de los requisitos que deben contener los estatutos de los entes descentralizados que crean las Municipalidades.
Art.30 No.5 CM	Establece como una de las facultades del Concejo, aprobar los planes de desarrollo urbanos y rurales.
Art.31 No.6 CM	Obliga al Concejo a contribuir a la preservación de la salud y de los recursos naturales, fomento de la cultura. Por ello OPAMSS puede desarrollar tareas en el sentido de aprobar obras que involucren estos campos.
Art.35 inc. 2º CM	Obliga a las autoridades nacionales a colaborar con las decisiones municipales, para que tengan el debido cumplimiento.
Art.158 Cn	Establece que el Código Municipal se aplicará con preferencia a cualquier otra ley que tenga con la materia.
Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del AMSS y de los municipios aledaños (LDyOTAMSSyMA)	
Art.5 LDyOTAMSSyMA	Reconoce que en el Área Metropolitana debe existir una planificación integral y continua en materia urbanística, formulada bajo la responsabilidad de los Concejos Municipales que la integran, aunque admitiendo que junto a las instituciones del gobierno central.
Art.8, letra i) LDyOTAMSSyMA	Confiere al Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador, que resuelva los aspectos no contemplados en la ley.
Art.11 letra c) LDyOTAMSSyMA	Señala que OPAMSS debe dirigir el proceso de formulación y evaluación Técnica del Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del AMSS.
Art.11 letra e) LDyOTAMSSyMA	Confiere a OPAMSS la atribución de «Velar porque los proyectos de parcelación y construcción que se desarrollen en el AMSS, cumplan con los requerimientos establecidos en los instrumentos de ordenamiento señalados por la presente ley»
Art.11 letra f) LDyOTAMSSyMA	Otorga a OPAMSS la atribución que de curso a los trámites para calificar el uso del suelo, permisos de parcelación y construcción, definir alineamientos viales y zonas de retiro, «obtener el aval del municipio para la realización de proyectos, mediante el trámite de revisión vial y zonificación», así como recibir obras de todo proyecto a realizarse en el Área Metropolitana y las demás que COAMSS le señale.
Art.17 LDyOTAMSSyMA	Señala que el Órgano Ejecutivo debe desarrollar planes pormenorizados de los proyectos de obras públicas en concordancia con los planes sectoriales concertados previamente por los Concejos Municipales que conforman el Área Metropolitana.
Art.19 LDyOTAMSSyMA	Establece que los programas y proyectos de inversión pública del Plan Metropolitano en lo referente al gobierno central deben ser incorporados en el Presupuesto General de la Nación o en los Presupuestos Extraordinarios cuando así se requiera.
Art.24 LDyOTAMSSyMA	Reafirma que las normas, regulaciones y determinaciones del Plan Metropolitano, serán de obligatorio cumplimiento tanto para la administración pública como para cualquier persona natural o jurídica.
Art.44 LDyOTAMSSyMA	Fija para OPAMSS la evaluación del contenido básico del estudio del impacto ambiental.
Art.61 LDyOTAMESyMA	Establece que no se podrá autorizar por instituciones gubernamentales, el funcionamiento de gasolineras, hospitales, fábricas y todas las actividades que puedan generar conflicto con «los usos vecinos, tales como: ruidos, desechos, congestiónamiento de tránsito», etc. sin la calificación de OPAMSS.
Estatutos del Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (ECAAMSS)	
Art.3 ECAAMSS	Señala las finalidades del Consejo de Alcaldes, entre ellas en letra a) la planificación y control del Área Metropolitana a fin de utilizar en forma eficiente los recursos; en la letra b) «planificar y controlar su crecimiento futuro»; en letra f): concertar acciones para lograr un desarrollo armónico y sostenido en los Municipios.
Art.11 letra e) ECAAMSS	Faculta al Consejo de Alcaldes para crear y administrar entidades descentralizadas con o sin autonomía.
Art.11 letra f) ECAAMSS	Señala como atribución del Consejo de Alcaldes, dictar acuerdos relativos al desarrollo urbano y rural para el Área Metropolitana de San Salvador.
Art.1 ECAAMSS	Crea OPAMSS, otorgándole el carácter de institución autónoma municipal, lo que implica que posee personería jurídica propia.
Art.4 EOPAMSS	Establece las funciones de OPAMSS, entre ellas: a) Elaborar las políticas de desarrollo metropolitano en materia urbana y social; c) formular el Plan de Desarrollo Metropolitano; d) dictar normas y elaborar reglamentos que aseguren alcanzar los logros de los planteados en los planes, y e) percibir tasas, contribuciones y multas.

Fuente: OPAMSS-COAMSS, "Estudio de Desarrollo Metropolitano, análisis del marco legal para la planificación urbana en el AMSS", Programa Cities Alliance, Banco Mundial, UN-HABITAT, febrero 2003.

la calidad de la planificación metropolitana. Sin embargo, dicho sustento está distorsionado por las prácticas operativas de las instituciones involucradas. En la tabla 4-4 se presentan una serie de disposiciones legales que favorecen el mejoramiento de la capacidad de planificación en el AMSS.

Articulados del marco legal que limitan la gestión territorial metropolitana

A pesar de la existencia de un marco legal que actualmente favorece una nueva distribución de responsabilidades metropolitanas, las prácticas institucionales dificultan su desarrollo. Algunos de los artículos que limitan la gestión territorial y obstaculizan el ejercicio de la plena autonomía se presentan en la tabla 4-5.

Artículos del marco legal que provocan conflictos entre las instancias relacionadas con la planificación metropolitana

Múltiples actores hacen referencia a las contradicciones y duplicidad de competencias que

existen en la legislación vigente, algunos de los cuales se identifican en la tabla 4-6.

Se estima que existen disposiciones que provocan conflicto con las municipalidades, tales como la Ley de ANDA que atribuye a ésta la regulación sobre las construcciones de los sistemas de acueducto y alcantarillados o el Código de Salud en el artículo 64, que establece que no podrá efectuarse ninguna construcción, reparación o modificación de una obra pública o privada destinada al aprovechamiento de agua para consumo humano sin autorización previa del Ministerio de Salud Pública. Pero esto no debe considerarse que entra en conflicto con atribuciones municipales o de OPAMSS, sino que debe verse como complementario. Las municipalidades y OPAMSS siguen con lo que les compete y en ese aspecto de aguas, también se requiere la intervención de las otras instituciones en la parte de su especialización. Pero esto no desplaza a OPAMSS de sus tareas fijadas.

Así, en este sentido va lo de la Ley de Carreteras y

Tabla 4-5: Articulados del Marco Legal que limitan la Gestión Territorial Metropolitana

ARTÍCULOS E INSTRUMENTOS LEGALES	LIMITANTES
Art.203 Cn	El Municipio se registrará por un Código Municipal, y éste Código es decretado por la Asamblea Legislativa.
Art.3 No.6 CM	Se elabora un proyecto sobre impuestos, pero estos deben ser aprobados por la Asamblea Legislativa, de manera que si el Municipio requiere de mas fondos para ampliar su gestión, depende de los diputados en materia impositiva.
Art.203 inc.2 Cn	«Los Municipios estarán obligados a colaborar con otras instituciones públicas en los planes de desarrollo o regional»
Art.19 CM	Establece que la creación, fusión o incorporación de municipios corresponde a la Asamblea Legislativa.
Art.4 LDyOTAMSSyMA	Señala que el Área Metropolitana de San Salvador podrá ampliarse por decreto del Órgano Legislativo.

Fuente: OPAMSS-COAMSS, "Estudio de Desarrollo Metropolitano, análisis del marco legal para la planificación urbana en el AMSS Programa Cities Alliance, Banco Mundial, UN-HABITAT, febrero 2003.

Tabla 4-6: Artículos del Marco Legal que provocan conflictos entre las instancias relacionadas con la Planificación Metropolitana

ARTÍCULOS E INSTRUMENTOS LEGALES	LIMITANTES
Art.5 CM	Consigna que la competencia municipal concedida por dicho Código, no afecta las atribuciones conferidas a otras entidades de la Administración Pública.
Art.5 LDyOTAMSSyMA	El Plan Integral del Área Metropolitana, si bien establece que será formulado por los Concejos Municipales, también deberá serlo por las instituciones del gobierno central responsables de las funciones relacionadas con la dotación de los servicios públicos, transporte y equipamiento.
Art.31 LDyOTAMSSyMA	Señala que los Planes Metropolitanos deberán evaluar el impacto ambiental. Puede entrar en conflicto con actuaciones del Ministerio del Medio Ambiente, el cual desde 1999 hasta la fecha exige un Permiso Ambiental para el desarrollo de los proyectos que así lo requieran a través de un Estudio de Impacto Ambiental.
Art.34 LDyOTAMSSyMA	Establece que las áreas de desarrollo restringido, deberá tomar en cuenta estudios geológicos de permeabilidad, corriente subterránea, etc.

Fuente: OPAMSS-COAMSS, "Estudio de Desarrollo Metropolitano, análisis del marco legal para la planificación urbana en el AMSS", Programa Cities Alliance, Banco Mundial, UN-HABITAT, febrero 2003.

Caminos respecto de las vallas publicitarias; la Ley Especial de Protección del Patrimonio Cultural; la Ley del Medio Ambiente (LMA), en cuanto que en sus artículos del 12 al 15 señala que a los planes locales debe incorporarse la dimensión ambiental, lo que pareciera ser una imposición al gobierno municipal, no siéndolo realmente. Asimismo, el artículo 19 de la misma Ley de Medio Ambiente, en cuanto a que se requiere de un permiso ambiental del Ministerio de ese nombre para iniciar obras, recibirlas y exigir una fianza de fiel cumplimiento; pero se reitera, eso no excluye las atribuciones de OPAMSS, sino que en este caso, el Ministerio actúa dentro de su especialización.

Si bien es cierto la lectura de competencias tiene una componente legal, posee además, para su verdadera definición una decisión política, que debe ser tomada en la Asamblea Legislativa y que por lo tanto debe pasar a ser tema de la agenda nacional. Se debe insistir que el mero hecho de aclarar los conflictos legales no garantizará el adecuado funcionamiento de la gestión territorial si no se complementa además con el tema de recursos y de acuerdos institucionales entre los actores.

Vacíos legales

En algunos casos, hay vacío en la Ley para que se cumpla con tal o cual requerimiento, que aunque lo llene otra Ley General, como la Ley del Medio Ambiente (LMA), si las competencias no están claramente definidas en la Ley Sectorial, los funcionarios tienen inseguridad, miedo o interpretación personal de no aplicar lo que otra ley, si la propia de su Institución no lo ordena. Es el caso de la Ley del Medio Ambiente, que se vuelve una norma de aplicación general, de obligatorio cumplimiento para todos los sectores, aunque carezcan de leyes, o sus Leyes Especiales no se refieran al caso específico. Aquí deben aplicarse las reglas de interpretación universales de las Leyes contenidas en los cuerpos legales de los Códigos Civiles.

El Código Civil nuestro en su Art. 13 ordena que para los "Efectos de la Ley", "Las disposiciones de una ley, relativas a cosas o negocios particulares, prevalecerá sobre las disposiciones generales de la misma, cuando entre unas y las otras hubiere oposición". De tal manera que si hay un vacío legal en la ley especial sectorial, no se puede hablar de que por ello no puede mandar, prohibir o permitir algo que no le faculta su Ley; porque si la Ley General contiene la norma, especialmente cuando se trata

de casos de utilidad pública o de interés social para el Estado, como el caso de la LMA, en que beneficia a todos los habitantes de la República, esa norma general viene a llenar el vacío legal; y a lo que está obligado el Legislador, es a armonizar la norma sectorial, para adecuarla a la norma General. Además se ordena en el Art. 22 inciso segundo del mismo Código Civil que "Los pasajes oscuros de una ley (por ejemplo la Ley sectorial), pueden ser ilustrados por medio de otras leyes (en este caso la LMA, el Código de Salud, etc), particularmente si versan sobre el mismo asunto". Ese "mismo asunto" al que se refiere el artículo anterior, lo constituye claramente el Agua, que es un recurso natural renovable que, por agotarse o contaminarse, deja de prestar los usos vitales que la vuelven prioritaria en su protección.

Ello significa que las leyes que de una forma general se refieren a ella, obligan para cualquier persona, natural o jurídica, pública o privada. Esto se refuerza con otra regla de interpretación contenida en el Art. 14 del mismo Código Civil que dice: "La ley es obligatoria para todos los habitantes de la República, incluso los extranjeros". La LMA, obliga en este sentido de manera general.

Por otra parte, la LMA, está estructurada con fundamento en los Convenios Internacionales, que han sido ratificados por la Asamblea Legislativa; y la Constitución de la República (Art. 144), les confiere aplicación preferente sobre cualquier Ley, cuando entre ésta y el Tratado exista contradicción, o exista vacío legal.

Por tal razón, las disposiciones de la LMA que mandan, prohíben o permiten tal o cual actividad, deben prevalecer sobre las normas Sectoriales Institucionales, y son ésta las que deben armonizarse con aquéllas, lo cual se hace por medio de Reformas o Decretando una nueva Ley, si el caso lo amerita.

La práctica ha dejado claro que además de las disposiciones puramente jurídicas existen consideraciones políticas e institucionales que también juegan un papel clave en el proceso de planificación del AMSS. Efectivamente, a partir del análisis legal e institucional en materia de planificación del AMSS pueden subrayarse varias conclusiones (BM, OPAMSS-COAMSS, City Alliance, 2003/SNET, Seminarios sobre coordinaciones Institucionales MSPAS, SNET, ANDA, MAG, 2004):

- Han existido, y existen, iniciativas legales que

pueden alterar y/o complicar el actual panorama de planificación urbana en el AMSS.

- Existe norma legal para cada Institución que armoniza con otras, pero falta la coordinación Institucional adecuada;
- Existe norma legal para cada Institución, pero contradice a otra Ley Especial o General de otra Institución, y se crea un conflicto de intereses y celos Institucionales, provocándose problemas de doble competencia Institucional para un mismo asunto, con desperdicio de recursos económicos, técnicos y administrativos, que vuelven más burocrático el proceso, aumentando los costos de tramitación para los particulares que solicitan los servicios del Estado.
- Existe la norma legal, pero falta la voluntad política para hacerla cumplir así como los recursos económicos o técnicos.
- Existen vacíos legales e indefinición de competencias que hacen difícil la aplicabilidad de las leyes.

Dentro de este contexto, a pesar de que cada una de las instituciones tiene su ámbito de competencia definido, en la práctica existen aparentes traslapes debido principalmente a la falta de coordinación interinstitucional y desorden legal. Algo muy importante de notar es que en la mayoría de los casos no existe duplicidad entre lo mandado por las leyes, sino que más bien, es la existencia de vacíos lo que da lugar a los conflictos de actuación (SNET, Seminarios sobre coordinaciones Institucionales MSPAS, SNET, ANDA, MAG, 2004).

R2. Acciones ante los Procesos de Degradación Ambiental

A continuación se analizan las respuestas a cada uno de los procesos de degradación ambiental de la ciudad de San Salvador expuestos a lo largo del informe. La eficiencia y eficacia de muchas de estas respuestas aún no han sido evaluadas por las instituciones promotoras, por lo que se recomienda su revisión para presentarla en los futuros informes.

R2.1 Regulación y Protección del Suelo

Regulación de la Ocupación del Territorio

Plan Maestro de Desarrollo Urbano y Regional del Área Metropolitana de San Salvador Ampliada, PLAMADUR-AMSSA (VMVDU, 1997)

Aunque no tiene el correspondiente instrumento legal, muchas de las líneas estratégicas y objetivos

principales que propone este plan han servido de base para muchas de las ordenanzas, reglamentos y acuerdos municipales, siendo implementados asimismo algunos de sus programas.

El PLAMADUR contiene un Plan Director resultado de la fusión de dos planes generales: *El Plan De Ordenamiento Ambiental (POA)* y *el Plan De Ordenamiento Territorial (POT)*. Estos se aplican a través de los planes urbanísticos de ejecución: Planes Parciales Públicos y Privados y Planes de Lotificación de Iniciativa Privada; además a través de tres Planes Ejecutivos de "área": Plan de Rescate del Centro Ciudad (PRCC), Plan de Mejoramiento de Barrios (PMB) y Plan Integrado de Áreas Abiertas (PIAA). Por otra parte propone dos Programas de "sector": El Programa de Manejo de Desechos Sólidos (PMDS) y el Programa de Salvaguardia de los Recursos Hídricos y de Saneamiento de las aguas residuales (PSA). Todos ellos se apoyan en el Programa de Fortalecimiento Institucional (PFI) y el Plan de Inversiones Estratégicas (PIE).

Específicamente el Plan Director (POA-POT) del PLAMADUR está dirigido a la programación y valorización del uso del suelo no urbanizable y a la gestión de los recursos naturales del territorio del AMSSA, con la finalidad de crear un "marco ambiental de referencia", en términos normativos e institucionales, para la gestión, protección y valorización de todos los recursos ambientales del territorio hacia su "desarrollo sostenible" (PLAMADUR, 1997). PLAMADUR clasifica el suelo en tres grandes categorías: suelo urbano, suelo rural urbanizable y suelo rural no urbanizable, sobre la que se basa el modelo de ordenamiento ambiental del plan. Las dos últimas categorías se estructuran a su vez en tres tipos: las áreas de máxima protección, las áreas de desarrollo restringido y las áreas de desarrollo agropecuario. Además se incorpora otro tipo particular, las áreas de desarrollo turístico eco-sostenible. Este modelo de ordenamiento ambiental descansa fundamentalmente en la declaratoria de determinadas zonas como áreas de máxima protección y de desarrollo restringido, y se enmarca en el Plan Director cuyos principales instrumentos son el plano general de zonificación, la matriz de usos del suelo y las normas técnicas, que responden, en sí mismos, al enfoque tradicional de la planificación urbana. Adicionalmente se proponen medidas para incentivar y compensar el manejo sostenible de las áreas de protección: crédito, en el aspecto de

financiamiento; tasas especiales, en el fiscal; y un sistema de tasas o impuestos ambientales, en el compensatorio, que obliguen a los potenciales usuarios y contaminadores a pagar por el uso del capital natural, y que serviría para la creación de un fondo de protección de los recursos ambientales.

A pesar de la intencionalidad subyacente, es rápidamente perceptible la disociación entre la macrozonificación y las medidas propuestas. No existen los mecanismos de gestión que los vinculen con claridad ni el diseño de instrumentos específicos para lograr los objetivos que se plantea alcanzar con la macrozonificación.

La generalidad de las medidas financieras, fiscales y de compensación propuestas conduce a otra disociación: entre el Plan Director y el Plan de Inversiones elaborado para su implementación. Efectivamente, aunque en el Plan de Inversiones Estratégicas de PLAMADUR, 7 de los 20 proyectos priorizados se refieren directamente a la problemática ambiental (4 a conservación de recursos y parques, y 3 a procesos de descontaminación), no aparecen los mecanismos de gestión vinculantes ni los instrumentos específicos de operacionalización, apareciendo estos proyectos como un listado semejante al que presentan casi siempre los planes de desarrollo urbano tradicionales.

Además, a pesar de las intenciones participativas y flexibilidad, el PLAMADUR no aborda cuestiones centrales como las referidas al sector informal, la pobreza, la vulnerabilidad, asentamientos en zonas de riesgo, y los instrumentos reguladores y económicos adecuados (PRISMA, Gestión Estratégica de la Tierra Urbana, 1997).

Entre las principales debilidades y dificultades encontradas para la aplicación del PLAMADUR, según OPAMSS, están las siguientes: a) difícil proceso para desarrollar planificación en vista de la poca coordinación inter-institucional; b) carencia o poca asignación de recursos dedicados a los planes de desarrollo urbano local; c) los pocos recursos con que cuentan los Municipios para invertir; d) debilidad en la capacidad de gestión urbana de los Gobiernos Municipales (Casa para todos, UCA, Fuentes, 2001).

Hasta la fecha las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de PLAMADUR no han sido implementadas por la OPAMSS, la cual las

ha considerado de difícil aplicación, extrema normatividad y poca flexibilidad; además no consideran las líneas estratégicas planteadas por el Plan en cuanto a motivar y crear incentivos para la densificación en las áreas ya consolidadas y previstas como nuevas zonas urbanas (Fuentes, 2001).

Aunque con el PLAMADUR se ilustró un cambio de actitud hacia la cuestión del ambiente, el énfasis tradicional de la planificación parece predominar. Tanto el rol económico de la ciudad como el marco institucional de gestión urbana presentados en el PLAMADUR son ajenos a la problemática ambiental, salvo en lo que se refiere a la restricción de los usos del suelo y a la incorporación de normas más estrictas para reducir los impactos ambientales negativos. Pero el vacío más grave, tomando en consideración que la problemática ambiental ya ha creado conciencia en la población en los distintos sectores, es la ausencia de instrumentos modernos de gestión urbana que incorporen no solo una nueva forma de manejo del recurso tierra sino la dimensión ambiental en sentido amplio.

Protección del Suelo Agrícola

En relación a los suelos de la RMSS, aunque existe información detallada y válida sobre la tipología de suelos y su capacidad agrológica y del mantenimiento de su fertilidad, ni el MAG ni el MARN tienen un Plan específico un programa o un proyecto concreto. No obstante, en el marco de algunos proyectos se han ejecutado acciones parciales y se han difundido y realizado pequeñas obras de conservación de los suelos especialmente en la zona norte del país de relación directa con el Gran San Salvador (PNODT, 2003).

Algunos de estos proyectos son: Levantamiento General de Suelos y Reglamentos para el Uso de los Suelos (MARN); Plan Nacional de Lucha contra la Deforestación, la Erosión y la Desertización (MARN); Propuesta de Áreas Forestales para Conservación de Suelos, adquisición de terrenos y financiamiento programa de conservación (MARN); Estrategia Nacional, Plan de Acción y Estrategias Sectoriales en relación a los recursos naturales (MARN); Programas de incentivos y desincentivos (mercado, naturaleza fiscal, crediticia, voluntarios, de servicios ambientales, etc.) (MARN); Directrices para Zonificación Ambiental y Usos del Suelo (MARN) y Proyecto de Agricultura Sostenible en Zonas de Ladera y su Sistema de Información de Tierras (MAG-CENTA/FAO).

R2.2 Protección y descontaminación de los Recursos Hídricos¹

Abastecimiento de Agua

Algunos de los proyectos de ANDA de incidencia en la RMSS son (ANDA, sitio web: www.anda.org.sv):

Programa Río Lempa II etapa (ANDA, 2003).

Desde 2001, se continuó con la ejecución del Programa ANDA-Río Lempa II Etapa, que consiste en la ampliación de la capacidad de producción de la Planta de Tratamiento del Sistema Río Lempa de 1.5 a 4.8 m³/seg. Se permitirá con el proyecto garantizar un suministro para el Gran San Salvador de 3.0 m³/seg, almacenando el excedente de la producción en un tanque de 200,000 m³. Este proyecto permitirá una mayor disponibilidad de agua en las 18 zonas de la capital a las que abastece, con una población beneficiada de más de millón y medio de habitantes.

Programa de Modernización del sector recursos hídricos, y del Subsector de Agua Potable y Saneamiento (ANDA)

Los objetivos son: a) Reestructuración del sector de recursos hídricos b) Marco regulatorio del subsector de agua potable y saneamiento c) Reforma empresarial.

Ley Especial sobre la Prestación de Servicio de Abastecimiento de Agua potable y saneamiento (ANDA, en fase de propuesta).

El objetivo es regular en el área rural la prestación de los servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento, establecer el régimen de fomento, vigilancia, control, asistencia, financiamiento y evaluación de tales servicios, y promover su desarrollo en beneficio general de los ciudadanos, de la salud pública, la preservación y conservación de los recursos hídricos y la protección del ambiente.

Regulación de Cuencas

Estudio Global de la Sedimentación en la cuenca del río Lempa (ANDA)

Se trata de un estudio realizado recientemente para CEL sobre los problemas de erosión y sedimentación en la cuenca integral del río Lempa

(1999), que supone una valiosa herramienta básica en soporte magnético (SIG) de gestión e investigaciones posteriores.

Planes y proyectos de ordenación de cuencas hidrográficas (ANDA)

Se han preparado los Planes de Ordenamiento Ambiental de la Cuenca del Río Sucio y de Ordenamiento Territorial del Valle de San Andrés o Zapotitán (VMVDU, 2000).

Protección de las Fuentes Subterráneas

Proyecto de Fortalecimiento Institucional para la Investigación de las Aguas Subterráneas, FIAS (COSUDE-ANDA)

Debido al aumento de las necesidades de agua asociado a la degradación de su calidad y las instalaciones destruidas durante la guerra, se hace necesaria una nueva gestión de este recurso fundamental para la vida. Con la ayuda de la Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo (COSUDE), como parte del programa "Agua y Saneamiento" (AGUASAN), el proyecto FIAS surge debido a la necesidad de capacitar y reforzar a la Unidad de Hidrogeología de ANDA, en la temática de investigación hidrogeológica, además de establecer el proceso para las bases del mapeo Hidrogeológico como una herramienta para la gestión del recurso hídrico subterráneo.

El objetivo general es de contribuir a la utilización racional del recurso agua mediante el reforzamiento de la capacidad institucional del Área de Hidrogeología y por ende al mejoramiento durable de las condiciones de vida de la población desfavorecida.

Este proyecto cuenta además con la colaboración del Programa Salvadoreño de Investigación sobre desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), la Universidad Nacional de El Salvador (UES) y la Universidad Centroamericana (UCA) e instituciones como el Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET). Las áreas de investigación son geología, hidrología, geofísica, hidrogeoquímica e hidrogeología. Respecto a ésta última concretamente, en colaboración con PRISMA, la UES y la UCA, se está desarrollando una

¹ No se logró obtener información sobre la implementación y los resultados alcanzados por los proyectos de ANDA. Por consiguiente, es importante su revisión en los futuros informes

estrategia para la cobertura de los mapas hidrogeológicos. Se ha trabajado en varias zonas pilotos, entre las que está el Valle de Zapotitán (ANDA, Taller de verano 2002, dedicado a «Métodos aplicados en Hidrogeología», sitio web: www.anda.org.sv).

Descontaminación de los Recursos Hídricos

Monitoreo y propuesta de descontaminación de los ríos Suquiapa, Acelhuate y Sucio del Programa Ambiental de El Salvador, PAES (MARN-SNET)

Retomado en el año 2002, el SNET presentó una propuesta de descontaminación para los ríos Suquiapa, Acelhuate y Sucio. Durante los años 2003 y 2004 el Servicio Hidrológico Nacional (SHN) del SNET realizó el monitoreo de calidad y cantidad de agua en dichos ríos, utilizando procesos estandarizados y validados con el PAES y estableciendo los lineamientos de cadena de custodia tanto en campo, como en el laboratorio.

Los procesos de monitoreo de contaminantes en los ríos, se llevan a cabo en cuatro etapas: a) Monitoreo de compuestos orgánicos biodegradables (Etapa actual SNET); b) Análisis Bacteriorológico (los análisis se compran a un Laboratorio privado); c) Monitoreo de metales pesados; d) Monitoreo de residuos de plaguicidas.

La implementación del proyecto dependerá de la capacidad de monitoreo que tenga el SNET en cuanto a la realización de los análisis de Calidad de Agua en el laboratorio. También responden a la capacidad institucional y del país para enfrentar la problemática de la contaminación. Es decir, la primera etapa de monitoreo y descontaminación de compuestos orgánicos biodegradables, es la implementación relativamente más sencilla, la menos costosa y cuyo impacto es más visible y a corto plazo. Las etapas siguientes requieren de mayores inversiones (SNET, "Metodología de trabajo para el monitoreo de calidad del agua desarrollado por el SNET").

Establecimiento de un levantamiento de fuentes contaminantes fijas en la RMSS y principales zonas industriales del país (MARN-SWISSCONTACT, 2001-2002)

Este levantamiento constituye una importante base de datos para la aplicación de las políticas de descontaminación del agua y el aire en la RMSS.

Prevención de Enfermedades Vinculadas con la Contaminación del Agua

Proyecto Modelo Educativo "La Casa del Agua Saludable" (MSPAS, 2003)

La unión y solidaridad de las instituciones y organismos del sector agua y saneamiento permitieron unificar el modelo educativo "Ne cal at yejc - La casa del agua saludable". El título del modelo fue tomado del nahuatl, en honor a las comunidades indígenas.

En este modelo, la educación sanitaria llega a las familias por medio de la visita domiciliar. El sistema se activa en cascada y en él se evalúan procesos, instrumentos y cambios de conocimientos, actitudes y prácticas de la población beneficiaria. La estrategia se fundamenta en la concepción de que la educación sanitaria es el medio más efectivo para generar cambios de conducta a nivel individual, familiar y comunitario, necesarios para interrumpir las vías de transmisión de enfermedades. Entre sus objetivos están el estimular a las personas a aprender de la experiencia local más que de expertos externos motivándolos a ser activos en la solución.

Este modelo de alcance nacional también se está implementando en algunas comunidades rurales de la RMSS como es el caso del municipio de Tonacatepeque, pero no se tienen datos estadísticos aún, de los brigadistas ni de las visitas domiciliarias realizadas durante el año 2003 (Sub-gerencia de Saneamiento Ambiental, Alcaldía Municipal de San Salvador, 2003).

R2.3 Protección de la Biodiversidad

Delimitación de Áreas Protegidas

Plan Especial de Protección del medio físico y Catálogo de espacios naturales (propuesta PNODT, 2003).

Este plan propone que la mayor parte de la superficie de la RMSS sea catalogada como área natural protegida bajo el nombre de "Área de Conservación El Playón". El PNODT se basa en criterios de representatividad, ecosistemática, extensión, riqueza de recursos bióticos, presencia de recursos geológicos, paleontológicos y cumplimiento de normativa nacional (Ley de Medio Ambiente, Ley Forestal, Ley de Pesca, ordenanzas municipales, planes maestros (PLAMADUR), etc.

R2.4 Descontaminación del Aire

Monitoreo de emisiones de Fuentes Móviles

Proyecto Aire Puro (FUSADES-SWISSCONTACT)

Existen disposiciones de carácter regulador compatibles con la utilización de gasolina sin plomo, como las campañas de Aire Puro que realizó la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) y FUSADES. El objetivo de dichas campañas era el de controlar las emisiones vehiculares promocionando el uso de catalizadores, dada su capacidad de disminuir considerablemente el nivel de emisiones de óxido de nitrógeno, hidrocarburos y monóxido de carbono, aprovechando que la mayor parte de vehículos nuevos que ingresan al país traen incorporado este dispositivo.

El Laboratorio de Calidad Integral de FUSADES efectúa mensualmente desde 1996 el monitoreo del aire en cuatro puntos del Gran San Salvador. FUSADES contó hasta 2001 para esta actividad con el apoyo técnico y financiero de Swisscontact.

Los procedimientos de muestreo y análisis utilizados para el monitoreo del aire son sujetos a un control de calidad continuo. El análisis de los tubos pasivos (NO_x y Ozono) se verifica mediante su inter-calibración con el laboratorio de referencia Pasma S.A., Suiza. Para la medición de partículas totales (TSP) y respirables (PM₁₀), se lleva un control estricto del flujo de las bombas y de la precisión de las balanzas analíticas. Una red de monitoreo manual o automática, tiene la función de señalar si el funcionamiento de los centros de inspección vehicular contribuye a una disminución de la contaminación, o si habrá que tomar más medidas y/o extenderlas hacia otro tipo de fuentes (Calidad del aire del gran San Salvador 2000, FUSADES/SWISSCONTACT).

Regulación Del Transporte Vehicular²

Plan Maestro de Transporte, PLAMATRANS (VMOP, 1997)

La construcción del Anillo Periférico y la reestructuración del transporte colectivo que sugiere el PLAMATRANS, así como los demás proyectos viales, deberían tender a priorizar la reducción de la

extensión y tiempos de los trayectos y no la accesibilidad de vehículos, actuando en el control de las emisiones de plomo, y disminuyendo así la contaminación del aire por monóxido de carbono (VMT, 2000).

El PLAMATRANS persigue los siguientes objetivos: a) Proponer un sistema de transporte de pasajeros que cubra la demanda para el AMSS en un horizonte de 20 años (hasta 2017); b) Proponer un plan de reorganización y fortalecimiento institucional de las entidades relacionadas con el sector transporte en el país; c) Brindar asistencia técnica y capacitación a los funcionarios vinculados a la planificación y gestión del transporte y tránsito; d) Establecer el ordenamiento legal necesario para la implementación del sistema propuesto; e) La reorganización del transporte colectivo interurbano. El VMT pretende extender la "modernización" organizativa del transporte colectivo del AMSS al resto de servicios de transporte del ámbito nacional.

Proyecto Anillo Periférico (VMOP)

La construcción del anillo periférico (aún en proceso de construcción) consiste en una infraestructura vial de gran envergadura en las afueras de la ciudad, que permita descongestionar las vías urbanas y genere nuevas alternativas de accesibilidad. El objetivo es lograr que el Gran San Salvador cuente con un sistema colectivo efectivo y competitivo, que contribuya a la productividad de la región y a su desarrollo sostenible.

Este plan permitiría la integración del Gran San Salvador con el resto de Centroamérica como parte de una estrategia institucional de integración vial.

Los elementos evaluados dentro del criterio ambiental son el medio físico (geología, sismicidad, hidrológica y tipo de suelo) y el medio biológico (flora, fauna y cultivos). Dentro de las respuestas ambientales se plantean las siguientes: a) la siembra de especies arbóreas, frutales y forestales, reforestando 69mz. (48Ha.) de las zonas aledañas al proyecto; b) la instalación de 5100 nidos y 1016 perchas para que aniden los pájaros; c) la reubicación de grandes árboles en zonas aledañas al proyecto; d) la siembra de 612m² de especies vegetales en taludes; e) la construcción de 1679ml. De muros de retención y

² No se logró obtener información sobre la implementación y los resultados alcanzados por los proyectos del Viceministerio de Obras Públicas (VMOP). Por consiguiente, es importante su revisión en los futuros informes.

3330ml. De relleno de gaviones para evitar derrumbes; f) la instalación de 6.8kms de barreras antiruido en puntos cercanos a áreas habitadas; g) protección a los cauces de los ríos Acelhuate, Tomayate y Las Cañas mediante la construcción de 237 obras de paso para evitar la contaminación de las aguas; h) encauzamiento de 13,14ml. De quebradas y cursos de agua que quedaran protegidas y cubiertas, facilitando el paso de personas y especies animales.

Aunque ya han sido ejecutados varios de sus tramos, éste proyecto ha provocado inconformismo, sobre todo de la población afectada, gremios y asociaciones ambientalistas, principalmente porque varios de los criterios antes mencionados no han sido aplicados en la realidad.

Nuevo Sistema de Autopistas del Gran San Salvador, NSAGSS (VMOP)

El NSAGSS consta de cinco tramos bien definidos: 1) San Rafael Cedros-Cojutepeque-San Martín; 2) Soyapango-Delgado-Apopa; 3) Apopa-Nejapa-Blvd. Constitución; 4) Sitio El Niño-Quezaltepeque-Nejapa; 5) San Salvador-Comalapa-Aeropuerto. Su objetivo es brindar una solución sostenida a los graves problemas de movilidad y conectividad a más de 1 millón de habitantes del país. Permite descongestionar algunas vías principales ofreciendo alternativas de conexión más directas.

Importantes municipios de San Salvador que antes no tenían una conexión directa ahora estarán comunicados, en beneficio de sus poblaciones. Con este nuevo sistema de autopistas, se desarrollarán nuevos proyectos habitacionales en la zona norte.

Plan de organización del transporte colectivo en el AMSS (VMOP)

De conformidad al Estudio de "Organización del Transporte Colectivo de Pasajeros en el AMSS" elaborado por el Consorcio Israelí, el Plan consiste básicamente en: a) Apertura de seis nuevas rutas, b) Establecimiento de preferencia del Transporte Colectivo en dos corredores principales del AMSS (Boulevard del Ejército Nacional y Carretera a Santa Tecla), c) Ajuste de frecuencias de las rutas existentes y propuestas, d) Corrección de recorridos de rutas en el Distrito Comercial Central (DCC), e) Expulsión de Rutas Interdepartamentales del DCC.

Transporte Ferroviario como Alternativa

Ferrocarriles Nacionales de El Salvador (FENADESAL) dispone de una serie de estudios y propuestas que fueron realizados por la propia empresa o por diferentes consultores, que tratan de encontrar una solución viable al futuro del transporte en la RMSS (PNODT, 2003). Estos proyectos aún no han sido tomados en serio por el Estado, ya que actualmente la Política de Transporte favorece el transporte vehicular ante cualquier otro medio alternativo.

Proyecto de corredor ferroviario Sitio del Niño – San Salvador (FENADESAL)

El Proyecto va mas allá de una simple alternativa para una debilidad temporal del sistema carretero.

Estudio para el Mejoramiento del Transporte Público y el Programa de Refuerzo con relación a FENADESAL.

El estudio tenía como objetivos estudiar la viabilidad de rehabilitar el sistema ferroviario para transporte de mercancías, estudiar la viabilidad de un programa de transporte para pasajeros en el AMSS, y realizar un completo análisis económico –financiero para ambos proyectos.

Proyecto de Transporte de caña por ferrocarril (FENADESAL)

El objetivo del Proyecto es la movilización de la mayor cantidad posible de caña de azúcar desde las plantaciones de Oriente hacia los Ingenios de Poniente y Centro del país. Este proyecto restaría de la red viaria una parte importante de carga movilizada en grandes camiones, a través de carreteras en mal estado y a través de los núcleos urbanos como por ejemplo el AMSS.

R2.5 Prevención del Riesgo

Gestión Integral de los Desechos Sólidos

Programa de Gestión Público-Privada para el manejo de los Desechos Sólidos y el Saneamiento Ambiental del AMSS, 1997³ (Alcaldía Municipal de San Salvador, 2003; HABITAT: MEJORES PRÁCTICAS para un futuro más sostenible, Foro Iberoamericano y del Caribe sobre mejores prácticas, IEPA, 2002).

³ Este programa fue calificado como "mejor práctica" por HABITAT y presentado en el Foro Iberoamericano y del Caribe sobre mejores prácticas, en 2002.

Este Programa consiste en el desarrollo de una serie de proyectos innovadores para la prestación de los servicios de recolección de desechos sólidos, barrido de calles, recolección separada, compostaje, reciclaje y disposición final de los desechos entre la municipalidad de San Salvador, 9 municipalidades del AMSS y el sector privado (microempresas, cooperativas y una empresa canadiense). Con este programa se pretende atender el problema de la contaminación ambiental y la calidad del saneamiento ambiental de alrededor de un millón quinientos mil habitantes del AMSS.

La iniciativa es innovadora en el país, tanto por los objetivos específicos derivados de un programa de manejo Integral de desechos sólidos y los impactos ambientales positivos que esto supone; así como por los distintos arreglos institucionales (de tipo político, técnico, financiero y administrativo) entre la diversidad de actores involucrados. Estos arreglos han supuesto acuerdos entre municipio-cooperativas, municipio-microempresas, municipalidades y empresas especializadas en el manejo de desechos sólidos con tecnología de punta (ver recuadro 4-2) todo lo anterior generando una serie de externalidades positivas en términos de empleo, inversión privada, reinserción social de grupos en alto riesgo y calificación de la capacidad contralora de la institucionalidad metropolitana.

El programa abre nuevos esquemas de relación en la gestión ambiental urbana tanto desde la perspectiva de políticas de gestión del saneamiento urbano, como de la promoción y generación de fuentes de empleo alternativo a nivel local, a partir de la participación organizada de pobladores marginales en servicios tradicionales o novedosos en el campo de la gestión ambiental urbana.

Finalmente, con esta experiencia se han fortalecido los mecanismos institucionales, legales y financieros de las autoridades locales metropolitanas para enfrentar el grave problema de contaminación y manejo de los residuos sólidos, esta experiencia además, tiene un valor agregado relevante para el resto de municipalidades del país que se enfrentan al mismo tipo de restricciones institucionales, técnicas y financieras para asumir eficientemente su responsabilidad en el tema.

Entes asociados al Programa

Los entes asociados a este programa y el

tipo de apoyo prestado por ellos son:

- Apoyo Político: 9 Alcaldías prestan apoyo político al Programa (Santa Tecla, Soyapango, Ilopango, Apopa, San Marcos, Ayutuxtepeque, Ciudad Delgado, Nejapa y Mejicanos).
- Apoyo Financiero: CINTEC Internacional – Manejo Integral de Desechos Sólidos MIDES.
- Apoyo Técnico: CINTEC Internacional / OPAMSS/ Fundación ABA/ PROCOMES/Universidad Don Bosco.
- Apoyo Administrativo: Sociedad de Economía Mixta Manejo Integral de Desechos Sólidos (SEM-MIDES).
- Otros Apoyos: Empresas Distribuidoras de Energía Eléctrica – CAESS y Del Sur.

Objetivos y estrategias

Los principales objetivos y estrategias establecidos para los primeros 3 años fueron:

- *Desarrollar proyectos de expansión de cobertura en zonas marginales.* Se estableció la potencialidad de la participación de microempresas y cooperativas para prestar los servicios de recolección, barrido y reciclaje en las zonas deficitarias de la ciudad. En San Salvador se conforman y se contratan 5 cooperativas y 5 microempresas para prestar los servicios de recolección y barrido;
- *Garantizar una disposición final de los desechos sólidos técnicamente apropiada y de bajo impacto ambiental.* Se determinó en procesos de amplia negociación los mecanismos de compensación social, económica y ambiental de los municipios y grupos sociales directamente afectados por el programa. Esto se traduce en una serie de inversiones en infraestructura vial, eléctrica y de abastecimiento de agua potable y saneamiento en la zona establecida para la instalación y funcionamiento de un relleno sanitario tecnológicamente bien manejado;
- *Implementar programas de reinserción social y laboral para los más de 300 pepenadores (recolectores de basura) del botadero.* Se inicia un proceso de censo, provisión de salud preventiva y opciones de formación-capacitación y empleo para el grupo de pepenadores.

Presupuesto

Las fuentes del financiamiento para la participación de las municipalidades en el programa son: el presupuesto de operación e inversión de cada

municipalidad para las acciones de saneamiento ambiental en base al cobro de tasas por servicio de recolección y el cobro de tasas por disposición final de desechos. MIDES cuenta además con financiamiento de la empresa CINTEC Internacional.

Recursos

- *Recursos Financieros.* Para el municipio de San Salvador se movilizaron recursos financieros bajo las modalidades siguientes:
 - El presupuesto municipal anual destinado a las operaciones tradicionales de saneamiento ambiental de la ciudad, unos \$4,500,000.00 / año.
 - Financiamiento en 1998 del sistema financiero local para inversión en los programas
- municipales y específicamente para la inversión en equipo y flota de camiones por \$1,150,000.00.
- Reforma en la ordenanza incrementando las tasas de aseo y recolección e incorporando la tasa por disposición final de los desechos durante el año 1998 que significó un incremento de recaudación de unos \$450,000 dólares anuales.
- La ampliación de la base catastral de cobro en las nuevas áreas donde se presta el servicio de recolección por microempresas y cooperativas a través de una tasa única por servicio mensual que representó el incremento de unos \$130,000.00 y

Recuadro 4-2: Tecnología para la disposición y el Tratamiento de los Desechos Sólidos

A finales de 1997, el COAMSS firmó un acuerdo con la empresa CINTEC INTERNACIONAL INC. Para darle solución técnica al problema del tratamiento y disposición de los desechos sólidos.

Relleno Sanitario.

El relleno sanitario de Nejapa es una instalación de alta tecnología, construida con materiales que garantizan la protección ambiental del sitio, con un sistema de multi-capas que protege el suelo y las aguas subterráneas. Este incluye lagunas de tratamiento de lixiviados, celdas de disposición final de los desechos y autoclave.

Autoclave.

El tratamiento de esterilización térmica húmeda o autoclave y la disposición final adecuada de desechos biológico infecciosos o desechos médicos es un servicio esencial para todos los centros hospitalarios, laboratorios clínicos, clínicas médicas, odontológicas, veterinarias y a todos los generadores de este tipo de desechos ya que este tratamiento garantiza protección para la salud.

Este proceso de esterilización es un tratamiento ambientalmente seguro, efectivo y reconocido en el ámbito mundial ya que cumple con los estándares de calidad y además garantiza la completa esterilización de los desechos biológicos infecciosos.

Actualmente, MIDES trabaja en conjunto con los organismos reguladores en dicha materia y CONACYT en la elaboración de la norma técnica de "Manejo de Desechos Biológico Infecciosos", donde se establecen requisitos mínimos que cumplen con las normas internacionales, como son el permiso ambiental, un sistema de tratamiento adecuado y ambientalmente seguro, un edificio que permita la descarga interna, un cuarto frío con capacidad de almacenamiento, un sistema de lavado de jabas y vehículos de transporte, un sistema de tratamiento de aguas y un sitio de disposición final autorizado.

Planta de compostaje

Actualmente la planta de compostaje es de carácter manual y en ella se procesan exitosamente (muy buena calidad) 10 toneladas de basura diarias, reduciendo la disposición anual en el Relleno Sanitario de alrededor de 2,880 toneladas de basura que son convertidas en compost y distribuidas en las zonas verdes que atiende la municipalidad así como a diversos clientes.

- La asociación con otras 9 municipalidades y la empresa canadiense CINTEC Internacional para conformar Manejo Integral de Desechos Sólidos, Sociedad de Economía Mixta. (MIDES S.E.M.), donde las alcaldías representan el 10% de las acciones de MIDES S.E.M., para una inversión estimada en \$ 62 millones para el programa con una vida mínima de 20 años.
- **Recursos Técnicos.** Para la ejecución del programa en todos sus niveles se ha contado con diversos apoyos técnicos:
 - ONG's como PROCOMES y Fundación ABA y la Universidad Don Bosco desarrollaron un esfuerzo de Formación y capacitación de las microempresas y cooperativas
 - Gerencia de Saneamiento Ambiental, su esfuerzo se orientó a capacitar al personal gerencial y mandos medios en procesos de manejo integral de desechos sólidos y supervisión de operaciones
 - La Unidad Ambiental de la OPAMSS en contraloría y monitoreo ambiental de las operaciones del relleno sanitario. La OPAMSS también gestiona la creación y funcionamiento de la Unidad Ejecutora del Programa Regional de Manejo de Residuos Sólidos del AMSS (UEPRS-AMSS).
 - CINTEC Internacional la compañía canadiense responsable del montaje del Relleno Sanitario y del diseño tecnológico del mismo y MIDES de las operación del mismo.
- **Recursos Humanos.** Para todo el programa se ha necesitado el involucramiento de personal técnico de ONG's, pobladores de zonas marginales de San Salvador, técnicos de la Gerencia de Saneamiento Ambiental de la Alcaldía de San Salvador y OPAMSS, y especialistas canadienses de CINTEC Internacional.

Problemas de implementación.

Los principales problemas encontrados para implementar la decisión tomada por las 10 alcaldías del COAMSS fueron:

- La falta de voluntad política del Gobierno Central por abrir espacio y apoyo al tipo de solución que fue planteada con la conformación de una empresa de economía mixta publico-privada para desarrollar el programa.
- La legislación salvadoreña es sumamente pobre y poco desarrollada en relación a la promoción de las asociaciones publico-privadas por lo que se encontraron límites legales y burocráticos que retrasaron el proceso de conformación de la empresa por los vacíos legales existentes.
- La experiencia supuso incursionar en una serie de variables técnicas que ha requerido un esfuerzo muy grande del aparato técnico y político de las municipalidades.

Resultados Alcanzados

Los objetivos de mejora de la gestión ambiental se han desarrollado a través de la implementación de varios componentes con resultados muy positivos:

- La expansión de la cobertura de los servicios de recolección y barrido por parte de microempresas en zonas marginales de la ciudad altamente contaminadas. Se ha incrementado el servicio a cerca de 13,600 familias. A nivel de las otras municipalidades la modalidad se ha desarrollado alrededor de unos 150 nuevos empleos y generación de ingresos por la prestación de servicios municipales.
- La disposición final de alrededor de 1,100 toneladas diarias de desechos implica una reducción de hasta un 40% del total de

Tabla 4-7: Presupuesto del Programa Gestión de Desechos y Saneamiento Ambiental, 1997.

Año	Presupuesto Total en Millones de \$US	Alcaldía San Salvador % del presupuesto	9 Municipalidades % del presupuesto	MIDES % presupuesto
1997	6,700.00	67.2%	32.8%	0.00
1998	10,050.00	56.7%	22.9%	20.4%
1999	22,250.00	38.9%	13.5%	47.6%
2000	23,300.00	37.5%	17.6%	44.9%

Fuente: Gerencia de Saneamiento, Alcaldía de San Salvador, 2003

- basura dispuesta en basureros clandestinos en los distintos municipios involucrados.
- Se han producido cerca de 3,600 toneladas anuales de compost desde 1998 y el mismo se ha comercializado.
 - Se desarrolla actualmente un proyecto piloto de separación de desechos reciclables en la fuente y recolección por parte de microempresas y cooperativas. Además, para generarle sostenibilidad de largo plazo a las subsiguientes etapas de reducción, reuso y reciclaje de desechos, se ha conformado un comité de empresas pro-reciclaje con la participación del MINEC y el MARN a instancia de la municipalidad de San Salvador y con vistas a conformar un sector de empresas recicladoras en el país.
 - El programa ha desarrollado un componente de atención primaria en salud y salud preventiva a los 362 pepenadores (mujeres, niños y adultos) que desarrollaban labores de recuperación de desechos en el botadero y las comunidades vecinas.
 - Se han erradicado las labores de recuperación de desechos que desarrollaban niños y menores de edad en el botadero y se ha establecido un programa escolar para los mismos; así como un programa de alfabetización para adultos ex pepenadores.
- Integrar urbanística y socialmente a la trama urbana de la ciudad, las zonas más desprotegidas conocidas como marginales o tugurios, partiendo de la realidad que son zonas habitacionales permanentes que no pueden ser eliminadas y que la inversión en infraestructura de toda la ciudad ha sido y debe ser hecha por el Estado, logrando convertir el tugurio en conjunto habitacional adecuado.
 - Incentivar la inversión propia de cada familia en su vivienda, al poseer todos los servicios y la seguridad jurídica de propiedad de la misma.
 - Eliminar la exclusión social de los habitantes del tugurio modificando las relaciones del Estado con los habitantes del mismo, lo cual debería provocar disminución en la delincuencia y la violencia social.
 - Consolidar la participación ciudadana en el desarrollo integral de su comunidad.

Este programa prevé el establecimiento y consolidación de mecanismos de gestión ambiental en tres áreas críticas, como son: calidad del aire, calidad del agua y manejo integrado de desechos sólidos. Para esta última se financia la creación de un marco regulador para desechos sólidos municipales, tóxicos y peligrosos. Según cada plan de acción el programa financiará: asistencia técnica organizativa (institucional, empresarial y legal); promoción, educación y concientización pública sobre el manejo de los desechos sólidos; implementación de sistemas viables de recolección; cierre técnico y clausura de botaderos; construcción de rellenos sanitarios nuevos ambientalmente viables; promoción piloto de actividades de reciclaje y compostaje. Por otra parte no se financiarán ni camiones ni equipo al sector privado, aunque un mecanismo de alquiler podría ser factible en algunos municipios.

Mejora de los Equipamientos y Servicios Municipales

Las inversiones hechas por las municipalidades en servicios urbanos provienen básicamente de los fondos del FISDL y de lo que invierten en los mismos con el 6% del presupuesto nacional a través del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios (FODES), que es transferido por el gobierno central a los municipios. Además existen algunos programas específicos dirigidos a la mejora en los equipamientos y servicios municipales de algunos organismos internacionales, por ejemplo:

Programa de Recuperación y Desarrollo Integral de Áreas Críticas (Alcaldía de San Salvador-BID)

El ámbito de actuación de este programa actualmente en trámite es el Municipio de San Salvador, subcuenca del río Acelhuate y microcuencas de quebrada La Lechuza, arenales Montserrat, Tutunichapa, río Matalapa. Los objetivos específicos:

Programa para el estudio de posibles sitios de ubicación de botaderos (GTZ-COMURES)

Como complemento a las acciones derivadas de estos planes y programas y la aplicación de los marcos legislativos, se están desarrollando actividades a pequeña escala en el AMSS, con un enfoque de gestión integral con una *Estación de Transferencia de Desechos y Planta de Compostaje*; o microproyectos en municipios como Ilopango y Quetzaltepeque. Con esta serie de medidas se logrará disminuir el porcentaje de desechos que no reciben tratamiento y van a parar a botaderos al aire libre o son basura no recolectada, y aumentará el porcentaje de desechos recuperados.

- La producción de compost a partir de basura de mercados en los municipios de San Salvador, Mejicanos e Ilopango.
- El MSPAS, dio inicio a partir de 1997 a un Programa de Recolección, Tratamiento y Disposición Final de Desechos Hospitalarios que comenzó cubriendo 9 hospitales nacionales en el municipio de San Salvador. En una segunda etapa recolectar los residuos hospitalarios del área metropolitana y en una tercera etapa todo el país.

Procesos de Producción Limpia

Programa de Difusión del Centro Nacional de Producción más limpia (CNPML)

Desde 1998 el Centro hace difusión del concepto de Producción más Limpia (PML) a través de seminarios a sectores específicos (e.g. cárnicos, lácteos, imprentas, metalmecánica, panaderías, entre otros); participación como ponente en diferentes eventos y medios de comunicación como conferencias de prensa, artículos en periódicos, publicaciones en suplementos y revistas.

Estos proyectos tienen como objetivo identificar opciones de producción más limpia, aplicables al proceso productivo de la empresa en estudio, las cuales mejoran su desempeño ambiental e incrementan la productividad de la empresa. Hasta la fecha se han realizado más de 30 evaluaciones en planta en sectores diversos como: fertilizantes, maquilas, telas sintéticas, ingenios azucareros, imprentas, productos lácteos, productos cárnicos, panaderías, metalmecánica, procesadoras de camarón, entre otros.

Como paso previo a estos proyectos, el CNPML realiza Evaluaciones Preliminares (Quick Scans) que tienen como objetivo identificar áreas con potencial de mejora a través de PML, en el proceso productivo de la empresa evaluada. Se capacitan empresarios, estudiantes universitarios y consultores ambientales, para que sean multiplicadores del concepto de PML y se entrenen en la metodología de trabajo del CNPML.

El CNPML tiene representación a través del Director Ejecutivo, en diferentes Comités como el Comité Empresarial de Medio Ambiente (CEMA), el Comité de Aguas Residuales, Encuentro Nacional de la Empresa Privada (ENADE), Cluster de Reciclaje del Ministerio de Economía, entre otros. Con esta

participación el CNPML se convierte en un ente especializado y asesor de instituciones gubernamentales en materia de producción más limpia. Hasta la fecha se han realizado evaluaciones en planta en algunas empresas de San Salvador capacitando en las áreas de reducción en el consumo de agua, de energía eléctrica y combustible (Centro Nacional de Producción Más Limpia El Salvador, sitio web: amagro.com» www.camagro.com).

Proyecto de Fomento de la Gestión Ambiental y Producción más limpia en la Pequeña y Mediana Industria, FOGAPEMI (MARN-GTZ)

Este proyecto inició en abril del 2002 como solicitud del GOES y se ejecuta con fondos de la República Federal de Alemania, y está previsto que finalice el 31 de marzo del 2006.

El proyecto proporciona asistencia técnica y capacitaciones al MARN, instituciones estatales, empresarios y empresarias de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs), y otros actores; promoviendo otros comportamientos ambientalmente más amigables y económicamente más eficientes en el sector productivo. El proyecto busca generar cooperación con gremiales del sector productivo, comités y asociaciones empresariales, universidades, ONGs ambientales y otras instituciones que apoyan a las PyMEs y fomentan la producción más limpia.

Las líneas de trabajo del proyecto son básicamente el fortalecimiento institucional del MARN, principalmente en su capacidad de aplicación de la normativa ambiental y en la prevención de la contaminación industrial; apoyar actividades de coordinación interinstitucional en el tema de vigilancia y control ambiental; implementar programas específicos de información, capacitación y asesoría en temas de producción más limpia a las PyMEs; desarrollar e implementar programas integrados de Gestión Ambiental Empresarial en rubros seleccionados (MARN, sitio web: www.marn.gob.sv).

Protección al Medio Ambiente Construido

Programa de ciudades sostenibles (MOP-HABITAT)

Busca crear y aplicar los mecanismos para garantizar la gestión de las principales ciudades del país.

Las principales líneas estratégicas que se abordan son las siguientes:

a) Implementación del Plan Maestro de Desarrollo Urbano (PLAMADUR) para el Área Metropolitana de San Salvador Ampliada (AMSSA), y los del resto de ciudades del país.

b) Diseño de instrumentos para la gestión urbana, así como la adecuación del marco normativo acorde a las realidades de los entes encargados de la gestión urbana.

c) Reactivación de zonas urbanas deprimidas (reciclaje urbano).

El programa hace énfasis en la coordinación de las diferentes instituciones responsables de la gestión urbana, así como en la aplicación de los instrumentos de gestión ya existentes.

Programa de mejoramiento de barrios (VMVDU-BM)

El objetivo de este programa es promover el mejoramiento de los barrios urbanos de las principales ciudades del país, con el propósito de mejorar la calidad de vida a los hogares de bajos ingresos de forma sostenible y eficiente.

El Programa atenderá a las familias con ingresos inferiores a tres salarios mínimos de los barrios deprimidos; por cuanto, éstos forman parte del déficit cualitativo, por lo tanto es necesario invertir en infraestructura y servicios comunitarios, así como también en los principales componentes físicos de la vivienda, para que de manera eficiente y apoyándose en las organizaciones involucradas en el proceso, se generen cambios cualitativos en las áreas urbanas.

El plan busca hacer un esfuerzo de coordinación y de participación de las distintas instituciones.

Así, se tendrá un proceso de ejecución estructurado en el que participen el VMVDU, definiendo políticas de ejecución; el Fondo Nacional de Vivienda Popular (FONAVIPO), manejando la asignación de recursos; las ONG's, Constructores Privados y Municipalidades, generando la demanda, preparando las carpetas y ejecutando los proyectos según sea el caso, y las comunidades aportando a la ejecución ya sea con trabajo o con una parte del financiamiento requerido por los proyectos.

Estudio "Diagnóstico y factibilidad del Sistema secundario del drenaje de aguas lluvias en cuatro zonas críticas del AMSS y diseño final de la zona más crítica" (OPAMSS-Lotti)

La etapa final de este proyecto (diseño final de la zona más crítica) no ha podido ser realizada por falta de recursos.

Plan de Modernización de las Redes de Aguas Lluvias y Aguas Negras del AMSS (SWECCO-OPAMSS-ASDI, 2002)

La primera etapa del Plan arrojó cifras globales de las cantidades de tuberías que pueden haber en el AMSS y los separó por municipios.

Proyecto de Identificación e Inventario de Bienes Culturales Inmuebles (CONCULTURA-AECI)

Este proyecto se inició en 1994 por CONCULTURA con financiamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). En la RMSS se ha realizado el inventario en la ciudad capital, Santa Tecla, Tonacatepeque, San Marcos y Panchimalco.

Plan de Rescate del Centro Histórico (OPAMSS-Alcaldía de San Salvador)

Este plan está en ejecución con el fin de "lograr un centro ordenado, seguro y competitivo a través de la participación de la población, el sector privado, las Instituciones públicas, los centros educativos, la iglesia, las ONG's, agencias de cooperación y los medios de comunicación" (PLAMADUR, 1997). Este Plan se impulsó gracias a la coordinación entre OPAMSS y la Alcaldía Municipal de San Salvador, está estructurado en acciones a corto, mediano y largo plazo en el periodo 1999-2005; hasta la fecha ya cuenta con varios resultados satisfactorios. Algunos de éstos son: el *Programa de recuperación de los espacios públicos del Centro Histórico y orden de las ventas informales* (en proceso); el *Proyecto de remodelación del Parque Cuscatlán* (concluido en 2003) y el *Proyecto de recuperación del Parque San José* (concluido en 2003).

Otros Proyectos de Infraestructura (Alcaldía Municipal de San Salvador, 1997-2002) (ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN SALVADOR, Gerencia de Distritos, 2003).

En el periodo 1997-2002, la Alcaldía de San Salvador ejecutó una serie de proyectos con diferentes fuentes de financiamiento sumando una inversión total de US\$ 7,375,080.81. Para ello contó con el apoyo del FISDL, FODES, VMVDU e incluso de la participación ciudadana y de fuentes propias de la Alcaldía Municipal de San Salvador (ver tabla 4-8).

Los 674 proyectos ejecutados son proyectos en su mayoría de infraestructura física, que nacen de necesidades de infraestructura deportiva o de equipamiento (servicios, vial, etc.). Estos proyectos al cumplir con su finalidad específica, cumplen también con una finalidad ambiental, en el sentido que contribuyen en alguna medida a mejorar la calidad de vida y el ambiente.

Por otro lado la pavimentación y el adoquinado de calles, y la construcción de canaletas, muros, tapiales y obras de retención, contribuyen al mejoramiento de la conducción de las aguas lluvias, y a evitar los deslizamientos, derrumbes e inundaciones que generan un impacto en el ambiente construido.

Educación Vial y Prevención de Accidentes de Tránsito

Mediante el apoyo del MINED y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el VMT ejecuta proyectos encaminados a fortalecer la educación vial. En el área de prevención de accidentes tanto la Unidad Antidoping como la Unidad de Registro Público de Vehículos Automotores se han fortalecido.

Comités de seguridad vial, COSEVIS (VMT)

La alta incidencia de accidentes viales debido al irrespeto de la normativa, ha llevado al VMT a establecer esfuerzos coordinados con diversas instituciones para aumentar la cobertura en educación vial y fomentar una cultura de respeto a las disposiciones de tránsito.

Estos comités son coordinados por el VMT y conformados con apoyo del Ministerio de Gobernación integrándose con los representantes de

las fuerzas vivas de la ciudad y las autoridades de los departamentos donde trabajarán dichas instancias. La idea de crear y apoyar el esfuerzo de educación vial en las estructuras locales, surge ante la urgente necesidad de educar a peatones y conductores en el respeto a las normas elementales de seguridad vial. El objetivo principal es la divulgación de las medidas de seguridad vial, para generar una cultura de respeto a la normativa de tránsito. Los COSEVIS efectuarán una serie de acciones de prevención y educación tanto entre la población infantil, juvenil y en los adultos.

Prevención y Mitigación de Desastres Ambientales

Proyectos de prevención de terremotos en realización o a corto plazo: Proyecto de Integración de las redes acelerográficas (CIG-UCA); Proyecto de apoyo a la red sísmica (CIG-USGS); Proyecto de ampliación de la red sismológica y acelerográfica.

Información disponible: a) Catálogo sísmico desde 1935 de terremotos magnitud > 3.0, b) Reglamento para la seguridad estructural de las construcciones: normas técnicas para diseño por sismo (MOP).

Proyectos de meteorología en realización: Proyecto de preparación de escenarios de amenaza (SNET); Proyecto de densificación de la red de estaciones; Programa de monitorización meteorológica y Centro de predicción hidrológica (SNET); Desarrollo de predicciones estacionales (Servicio Meteorología, SNET); Estudio de la influencia de "El Niño" (Comité MAG – SNET).

Datos disponibles: a) Datos meteorológicos, b) Almanagues salvadoreños meteorológico (realizados hasta 1993).

Tabla 4-8: Proyectos Ejecutados 1997-2003 según fuente de Financiamiento

FUENTE	AMSS		FISDL		FODES		VMDVDU		PARTICIPACIÓN CIUDADANA		TOTAL	
AÑO	#	MONTO	#	MONTO	#	MONTO	#	MONTO	#	MONTO	#	MONTO
1997	55	\$514,936.95	2	\$21,853.24	0		1	\$4,835.15	0		58	\$541,625.34
1998	46	\$592,020.03	3	\$46,329.45	0		1	\$3,934.29	2	\$47,483.38	52	\$689,767.15
1999	173	\$1,048,965.35	10	\$270,954.24	0		2	\$8,490.72	9	\$166,009.25	194	\$1,494,419.56
2000	70	\$382,972.75	5	\$131,446.90	2	\$38,747.39	0		21	\$71,557.20	98	\$624,724.24
2001	71	\$489,293.12	16	\$376,782.04	21	\$252,979.46	0		25	\$70,420.25	133	\$1,189,474.87
2002	37	\$280,806.92	16	\$291,249.41	38	\$266,514.28	3	\$1,672,536.17	5	\$20,450.16	99	\$2,531,556.94
2003	10	\$3,065.43	4	\$60,645.76	26	\$239,801.52	0		0		40	\$303,512.71
	462	\$3,312,060.55	56	\$1,199,261.04	87	\$798,042.65	7	\$1,689,796.33	62	\$375,920.24	674	\$7,375,080.81

Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador, Gerencia de Distritos, 2003.

Proyectos de prevención de deslizamientos actuales o a corto plazo: Medidas preventivas y control de laderas inestables. Sistema de Vigilancia, alerta anticipada y alarma; Obras de mitigación en áreas de deslizamientos provocados por los terremotos del 2001 (Dirección General de Recursos Naturales Renovables-MARN (en ejecución).

Proyectos de prevención de inundaciones y lluvias. Hidrología: Datos: a) Servicio Hidrológico del SNET; b) ANDA: aguas subterráneas; c) PRISMA: datos hidrogeológicos.

Otros: a) La base de datos DesInventar recoge información referente a desastres ambientales. La última actualización se ha realizado tras los terremotos de 2001. El CEPRODE ha participado en la base de datos sobre desastres DESINVENTAR, promovida por FLACSO.

Prevención del Cambio Climático y Generación de Energía

Los planes y proyectos para generar energías renovables y alternativas son de varios tipos y están en fases diferentes de avance, y prácticamente todos ya superaron la fase inicial de factibilidad: hidroeléctricos, geotérmicos y biomasa. Sin embargo, todos ellos parecen requerir cada vez más recursos naturales para producir energía y cubrir la demanda siempre en crecimiento.

El descubrimiento de la turbocombustión (ver recuadro 4-3), por el Ingeniero salvadoreño René Núñez, es una respuesta de aplicación inmediata ante las alarmantes previsiones de cambio climático a nivel mundial que se traducen en una inminente sequía a nivel local, ya que produce energía limpia favoreciendo al mismo tiempo la protección y ahorro de los recursos naturales. Hasta el momento dicha tecnología no ha sido tomada en cuenta en la política ambiental del MARN, ni tampoco existe un programa energético de prevención en relación al cambio climático y la escasez de recursos naturales.

R2.6 Educación Ambiental

Promoción de la Conciencia Ambiental

Programa de Educación Ambiental (MINED)

A través de este programa el MINED intenta

promover los valores de responsabilidad hacia la conservación de los recursos naturales y las técnicas para hacerlo. El Programa desarrolla certámenes entre los alumnos y capacitaciones de directores y docentes de centros escolares, principalmente de las áreas rurales, en cuanto al tratamiento de los desechos orgánicos a través de la técnica del compostaje.

Asimismo, el tema se inserta en la curricula escolar desde Plan Básico hasta el Bachillerato. Los bloques de contenidos de las diferentes asignaturas van desde los seres vivos, la salud, el ambiente, materia, energía, los recursos naturales del país, los beneficios de la conservación del ambiente, la aplicación de las diferentes técnicas y la relación del crecimiento poblacional vrs el deterioro ambiental. Las expectativas de logro de estos contenidos es la conciencia ecológica de los individuos con la manifestación de actitudes relacionadas con la conservación del ambiente, contribuyendo asimismo a mejorar sus condiciones de vida personal, familiar y comunitaria.

A nivel Universitario existen diferentes iniciativas. La Universidad Don Bosco brinda cooperación externa e interna en aspectos de Gestión Ambiental y de Medio Ambiente en general, para convertirse en un Centro de Asistencia que brinde apoyo en la búsqueda de soluciones en la problemática nacional (sitio web MINED, www.mined.gob.sv); la Universidad Centro Americana (UCA) desarrolla el Programa de Maestría en Gestión del Medio Ambiente (MAGMA) con el objetivo de formar profesionales que a este respecto, contribuyan a la toma de decisiones que permitan mantener la viabilidad del país en el marco de un desarrollo sustentable.

Con la formación y experiencia compartida en la MAGMA, tanto los profesionales graduados como los participantes actuales en el programa, aportan desde sus diferentes actividades profesionales, sea como consultores o ejecutivos en empresas privadas, estatales, organismos internacionales, ONG's, soluciones a diferentes niveles del problema ambiental que van desde la elaboración de los estudios ambientales requeridos por la legislación hasta la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental y la propuesta y ejecución de diferentes políticas y proyectos ambientales (sitio web UCA, www.uca.edu.sv).

Recuadro 4-3: Turbo-tecnología: Una Respuesta de Aplicación Inmediata

La turbococina, invento del Ingeniero salvadoreño René Núñez-Suárez, es una cocina que ahorra el 97% de la leña utilizada por cocinas tradicionales, con la ventaja adicional que para su funcionamiento consume leña delgada que puede obtenerse de podas de árboles y arbustos. Esta cocina consume menos del 4% de la leña utilizada por las cocinas tradicionales o convencionales de nuestro país, ya que en la combustión los óxidos de nitrógeno son reducidos al 1% o menos.

Debido a la baja temperatura a la que realiza la combustión, la "turbococina" reduce sustancialmente las emisiones de óxido nitroso, óxido de carbono y hollín, evitando mayores daños a la capa de ozono y a la salud de quienes dentro del hogar participan en la cocción de los alimentos. Una cocina tradicional produce un 80% de monóxido de carbono (800,000 partes por millón), mientras que la Turbococina produce solamente 3.5 partes por millón, esto equivale a doscientas veintiocho mil quinientas setenta veces menos monóxido de carbono de lo que produce una cocina tradicional (es decir el 0.00043% de la producción de una cocina tradicional; este valor dividido entre 96, que es la reducción de combustible, deja como residuo emisiones menores al 0.0000045% del valor original). Las correcciones hechas a la Turbococina posteriores a este análisis redujeron estos valores a cero. En el caso de los óxidos de nitrógeno los valores son de menos de una parte por millón en volumen que en la práctica son considerados iguales a cero, ya que valores inferiores a una parte por millón son indetectables. Con el uso de la Turbococina se contribuiría a reducir enormemente los problemas de enfisema, asma y bronquitis en el campo.

Lo anterior tiene implicaciones gigantescas para la combustión de cualquier combustible orgánico en el interior de casas (y concretamente en cocinas) cerradas por frío, lluvia, seguridad o más razones combinadas. Este tipo de cocina puede no solamente reducir la mortalidad por enfermedades respiratorias a niveles de hace 25 años, sino a niveles mucho menores de ese entonces.

Además se ha señalado la conveniencia de usar la poda de los árboles más que la tala, esto implica el uso sostenible y ecológicamente amigable de plantaciones forestales sembradas para leña (llamadas a veces "bosques energéticos").

Debido a la relevancia mundial que tiene la innovación desarrollada, el Ing. Núñez fue galardonado en Nueva Delhi con el premio "Liderazgo en Tecnología del Clima 2002", otorgado por la iniciativa Tecnológica del Clima durante la Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas.

Sin embargo, la turbo combustión no ha despertado el interés de quienes en el pasado se han pronunciado contra el Protocolo de Kyoto, o por las necesidades de economizar combustible, o por formas de combustión mas limpias, o por métodos prácticos de detener la deforestación. Tampoco lo ha despertado en los organismos de la cooperación internacional interesados en promover el uso sostenible de los recursos naturales, los cuales deberían estar ya promoviendo el uso masivo de la turbo cocina y el desarrollo de nuevas aplicaciones.

Esta tecnología pudiera generar una nueva y ventajosa era industrial. Cocinas de leña, planchas para tortillas, cocinas de gas, pasteurizadoras, turbogeneradores, hornos, etc. Las aplicaciones de esta tecnología son vastas, de obvia utilidad y necesidad en el mundo entero.

Los valores de emisiones para la Turbococina realizados por el Laboratorio del Instituto de Tecnología Avanzada de Combustión del Canadá son:

- Óxidos de Nitrógeno: menos de 1 parte por millón en volumen.
- Monóxido de Carbono: 3.5 partes por millón en volumen.

Finalmente, con respecto a la relación institucionalidad cultural y ambiente, en la actualidad no se tiene una visión integral de incidencia de la cultura en todas las dimensiones del actuar (economía, política y ambiente).

A pesar de proyectos eficientes como el Relleno Sanitario del AMSS, de las campañas sectoriales de alto valor social desarrolladas por el MARN y el MINED o los esfuerzos aislados de diversas ONG's o empresas, actualmente no existe un programa estatal o local de educación, cultura o concientización ambiental que sea parte de una solución integral. Las políticas culturales o educativas estatales actualmente están lejos de incidir positivamente y a corto plazo en los patrones de conducta de los salvadoreños hacia fines concretos como debiera ser por ejemplo, la salvaguardia de los recursos naturales o la prevención de desastres, en la dimensión ambiental que requeriría en primera instancia, un trabajo conjunto entre Instituciones ambientales y culturales.



TENDENCIAS: PERSPECTIVAS AMBIENTALES A LARGO PLAZO

¿Qué pasará si no actuamos ahora?

Este capítulo es un esfuerzo por analizar las perspectivas futuras del ambiente de la ciudad a partir de la evaluación de su estado actual.

Para ello se describen las tendencias de los procesos estructurantes, de los procesos de gestión ambiental y finalmente los escenarios ambientales.

5. TENDENCIAS: PERSPECTIVAS AMBIENTALES A LARGO PLAZO

T1. Previsiones Ambientales y Escenarios

En los próximos años las tendencias de cambio en la estructura poblacional en la RMSS, las características de la dinámica de la economía, las modificaciones en el marco institucional responsable de su desarrollo, y particularmente la transformación en los usos de la tierra, seguirán agravando los procesos de degradación actualmente en curso a menos que se modifique la modalidad actual de crecimiento físico y el desarrollo de la RMSS.

T1.1 Procesos Estructurantes

Proceso Demográfico. Tendencias.

No habiendo un censo nacional desde 1992 (12 años hasta el 2004) ¹, cualquier proyección es no confiable, ya que el mapa de la población ha cambiado mucho en estos años ².

No obstante, con respecto a la ciudad de San Salvador, hay motivos para creer que en los próximos años la urbanización continuará a un ritmo constante. Según pronósticos de la División de Población de las Naciones Unidas, en el año 2010 el 50% de la población de El Salvador será urbana y se concentrará principalmente en el Gran San Salvador. Dentro del AMSS municipios como Apopa y Soyapango experimentarán incrementos poblacionales de 48% y 24% respectivamente en el año 2015. Las proyecciones para el año 2030 indican una población de 3.4 millones de habitantes para el Área Metropolitana (MOP, 2000).

Procesos económicos. Tendencias.

El Gran San Salvador tiene un peso primordial en

las actividades económicas del país pues absorbe la mayor parte de las actividades del sector financiero, comercial y de servicios. Existe una tendencia evidente al aumento del consumo y el decrecimiento de la capacidad de producción en el sector agrícola, aunada a una inequitativa distribución de los excedentes, generadora de improductividad y pobreza.

Aunque la RMSS absorbe la mayor parte de los empleos en la maquila (caracterizada por la generación de empleo en cantidad pero no de calidad), su importancia industrial no parece mantenerse en el futuro.

El mercado de trabajo de la maquila, al cual el presente gobierno ha apostado la generación de empleo, tiene tendencias fuertes a la informatización, desregulación y a la flexibilización, con evidentes rasgos de discriminación salarial y de oportunidades al sexo femenino. Además, con el apareamiento de China en este mercado, con sus costos bajos de manufactura (menos del 10%), la expectativas de inversión parecen haber mermado produciendo incertidumbre y talvez a futuro, la pérdida de una gran parte de los actuales empleos.

En este sentido, y con la construcción del Puerto de Cutuco, nuevos megacentros comerciales en la periferia y nuevas vías de comunicación de alta velocidad, la ciudad capital parecería acomodarse en su rol de ciudad de paso. Un nodo de distribución comercial y de servicios con cada vez menos capacidad productiva, ya que al parecer, la generación de divisas se seguirá dejando en manos de la remesas familiares que actualmente representan más de la mitad del valor de las exportaciones a nivel

¹ Esta es una de las limitaciones de la DIGESTYC cuyas proyecciones son basadas en ese censo. El único trabajo de investigación al respecto ha sido con la Encuesta de Hogares para la elaboración de indicadores como el rendimiento o la pobreza (DIGESTYC, 20004).

² Sobre la tendencia de la población a la disminución de su crecimiento, como preven algunas instituciones, su mantenimiento y el crecimiento de la población en el exterior (por el aumento de la emigración), es una aseveración que habrá que comprobar con estudios y particularmente con un censo actualizado que permita elaborar proyecciones (Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

nacional, y de las cuales un 30% tiene como destino el Área Metropolitana.

Por último, al no cambiar de paradigma, sigue creciendo el nivel de dependencia de los recursos naturales que ya excede el territorio de la RMSS, dado el alto grado de concentración de las actividades industriales y comerciales que sigue llevando irresponsablemente a una utilización intensiva de los recursos naturales (suelos, aire, agua y bosques) y de la infraestructura existente, a lo que se agrega el inadecuado manejo de los residuos del proceso productivo: desechos sólidos y sobre todo de vertidos líquidos y emanaciones de gases.

En cuanto al costo económico que esto implica, la tendencia al despilfarro y no a la optimización de los recursos evidencia un balance negativo respecto a los beneficios a la población y al ambiente, con costos siempre crecientes (PRISMA, 1997/Business Week, 2004/MacroTaller GEO San Salvador, 2004).

Procesos Socio-culturales. Tendencias.

El alto crecimiento poblacional en la RMSS, el aumento de las tasas de desempleo y subempleo y la crisis en cuanto al acceso de los servicios básicos, suponen un inminente incremento de la pobreza, lo cual implica segregación social y desarraigo familiar y productivo, proliferación del sector informal, formación de guetos residenciales a corto plazo, incremento de la delincuencia (pandillas, robos, asaltos, etc.).

Otro aspecto fundamental es el bajo nivel de conciencia e información técnica y científica sobre los riesgos urbanos a que está sometida la ciudad que, de ser constante seguirá contribuyendo al incremento de los daños ambientales. Los patrones de conducta en relación a la protección del ambiente parecen invariables y acompañados cada vez más de una insensibilidad generalizada sin distinción de clase social (MacroTaller GEO San Salvador, 2004).

Procesos Político-institucionales. Tendencias.

Actualmente la tendencia mundial es hacia un cambio de escenario, una re-ingeniería social que implica un nuevo esquema de operación y organización social, donde los estados han entendido que sin el apoyo de la sociedad civil, sin su respaldo, sin la dinámica de la iniciativa grupal basada en las propias necesidades, no pueden desarrollarse muchos proyectos fundamentales.

Sin embargo en El Salvador, el gobierno no ha asumido su papel en el cambio. Reconoce a la sociedad civil pero en lugar de colaborar con ella se sirve de ella con un fin utilitario, valiéndose siempre de su posición, sin interesarse en cubrir las necesidades de la gente y responder a los intereses de los diferentes sectores, lo que debería ser su verdadero objetivo.

La tendencia política está lejos de fortalecer el papel de la sociedad civil, cuya deliberación y planteamientos son tan importantes principalmente en relación a la problemática ambiental. En la medida en que el gobierno (con su esquema buro-crático y proclive a la corrupción) no logre trasladar los costos de la degradación ambiental a los productores directos, la población seguirá subsidiando estos costos trasladándoselos principalmente a las nuevas generaciones. Mientras este esquema de falsa cooperación público-privada se mantenga, no será posible hacer nada que verdaderamente cuente en la dimensión ambiental (MacroTaller GEO San Salvador, 2004).

T1.2 Procesos de Degradación Ambiental

Proceso de Ocupación y Uso del Suelo. Tendencias.

Actualmente muchas urbanizaciones dentro del AMSS se han asentado sobre áreas frágiles, de alto riesgo e importantes en términos ambientales, ocasionando deforestación en zonas de importancia ecológica como el Volcán de San Salvador, la cordillera del Bálsamo y el cerro de San Jacinto, con las consiguientes amenazas a la biodiversidad, o reduciendo áreas de recarga de acuíferos como en los casos de Santa Tecla y Santa Elena.

Pero quizás las tendencias de ocupación territorial más peligrosas, en términos ambientales, son la acelerada urbanización del Valle de Zapotitán (de alta recarga acuífera), de los terrenos aledaños a la carretera que conduce al puerto de La Libertad, y de los municipios de Nejapa, Apopa y Tonacatepeque, aunada también a la apertura del Anillo Periférico.

San Salvador tiende a desarrollarse como una ciudad lineal que se unirá muy pronto con el Puerto de La Libertad, Lourdes y Santa Ana, y posteriormente con Cojutepeque y San Vicente, lo que se manifestará en la pérdida de muchas áreas actualmente rurales con severos impactos al ambiente: pérdida de la

capacidad de infiltración de los recursos hídricos y contaminación de los mismos, la ampliación de la problemática de manejo de los desechos sólidos y líquidos, la contaminación industrial y la contaminación del aire debido a la extensión de las redes de transporte, la afectación sobre los ecosistemas, y por último el colapso de las infraestructuras viales y de servicios y la consecuente degradación de las edificaciones principalmente de la vivienda y del espacio público.

Además, más allá de las tendencias obvias en el aspecto climático, San Salvador es una isla de calor dentro de El Salvador y, si la tendencia a la impermeabilización continúa tal como se ha planteado, esto repercutirá en Centro América.

Por último, dado que a pesar de contar con un sinnúmero de estudios y documentación sobre los peligros y riesgos que afectan a la ciudad, así como planes y programas tentativos para la mitigación y reducción del riesgo, los canales informativos son muy limitados: a) No existe un programa explícito de información a la población; b) No se han llevado a la práctica actuaciones encaminadas a la mitigación de los daños en lo relativo al ordenamiento del territorio, seguridad de infraestructuras y asentamientos urbanos; c) No se practican normativas de seguridad en la construcción y edificación (gestión y prevención del riesgo ambiental), etc. De mantenerse la situación actual, es de esperar que en un futuro próximo se repitan o amplifiquen los desastres ambientales que ha vivido la ciudad, y que se plasman en la pérdida de numerosas vidas humanas y en elevados costos económicos (PRISMA, 1997/Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

Proceso de Aprovisionamiento y Uso de los Recursos Hídricos. Tendencias.

Según el PNODT (2003), el agua que se consume en la RMSS, en el ámbito urbano, doméstico e industrial, equivale a la mitad del que se utiliza a nivel nacional (50% del volumen total). El carácter extensivo de la creciente urbanización se ha traducido en el recubrimiento de importantes zonas de la RMSS, reduciendo la capacidad de infiltración y acentuando

la escorrentía. La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) abastece de agua al AMSS, principalmente de fuentes subterráneas (muchas de las cuales ya son aguas fósiles) complementando su abastecimiento con aguas superficiales provenientes del nuevo Proyecto de Río Lempa y la captación en el río Cuaya (los cuales tienden en poco tiempo a la contaminación total de sus aguas³).

De seguir las tendencias actuales, debido al crecimiento urbano del AMSS se incrementará la sobre-explotación (pública y privada) del acuífero del Valle de San Salvador, proceso estrechamente relacionado con la deforestación de las zonas cafetaleras y sus bosques de sombras, reduciendo las áreas de recarga. Al mismo tiempo el acuífero del Valle del Río Sucio puede entrar en un proceso de sobre-explotación, debido a los caudales adicionales que ANDA planea extraer para abastecimiento del AMSS con el proyecto El Jabalí.

Por otro lado, la deficiente calidad del agua de las diferentes fuentes es una consecuencia de la escasez de plantas de tratamiento de aguas residuales, tanto industriales como domésticas. Las medidas correctivas que se han tomado en los últimos años (Decreto 50 y sus ampliaciones de la ley del Medio Ambiente y sus Reglamentos) respecto a la calidad del agua, no han sido capaces de producir un cambio en el rumbo de los procesos degradantes a los que se ve sometido el recurso agua.

Las tendencias de contaminación y sobre-explotación de las fuentes de agua parecen irreversibles cuando las noticias del cambio climático anuncian desertificación a corto plazo a causa de la deforestación. La carencia del agua en San Salvador es inminente⁴.

Proceso de Generación de los Desechos Sólidos. Tendencias.

Según el PNODT (2003) la tendencia que se viene registrando en la generación de desechos es, sorprendentemente, a la baja. En el AMSS se ha producido un descenso en los desechos depositados en el relleno sanitario de Nejapa, que como se ha

³ Según ANDA, está en proyecto la rehabilitación de las plantas de tratamiento de aguas negras del país. Se ha iniciado apenas con dos proyectos en San Luis Talpa y San Pablo Tacachico (Macrotaller GEO, 2004).

⁴ La búsqueda de nuevas fuentes de agua en uno u otro proyecto hace parecer que el recurso agua es ilimitado, pero no es así. Algunos proyectos abastecen de agua una zona dejando sin abastecimiento otra. La cantidad de agua es la misma y tiende a ser cada vez menos (Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

comprobado, es debido a la disminución de la producción y no al posible incremento del vertido incontrolado. Este descenso en el AMSS, que obviamente tiene gran peso en la producción total del país, puede deberse entre otras razones, a una disminución de la capacidad económica de una parte importante de la población que tiene como consecuencia una menor tendencia al consumo, ya que los hábitos comerciales hasta el momento no han cambiado sustancialmente y se continúa utilizando una excesiva cantidad de envases y embalajes no retornables. No obstante, es necesario aumentar la información en cuanto a caracterización y generación de desechos para poder establecer conclusiones que sean válidas (Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

Las campañas de información/educación también contribuyen a que no se incremente excesivamente la producción de desechos, sin embargo, las tendencias a la reutilización o al reciclaje en lugar de ir aumentando parecen ir desapareciendo.

La práctica del reciclaje es una práctica aún poco desarrollada. La recolección de materiales reciclables que se realiza mediante la compra de papel, aluminio y botellas en las casas por pequeños intermediarios o en centros de acopio, así como mediante la separación realizada por los pepenadores en el botadero controlado de Nejapa, no parece tener un circuito controlado dentro de un proceso de gestión integral de residuos. Las industrias no han trabajado en la capacidad de absorber los materiales reciclables en sus procesos productivos.

Estos y otros factores limitantes como son la alta tasa de crecimiento demográfico, la presencia cada vez mayor de residuos no biodegradables o compostables, la falta de recursos económicos de las municipalidades para gestionar adecuadamente los residuos, que además mantienen unas tarifas que no cubren los costos operacionales, la debilidad institucional en materia de residuos que dificulta el cumplimiento de la legislación en la materia, la insuficiente educación sanitaria y participación comunitaria y la falta de una planificación y legislación efectivas de carácter supramunicipal que establezca el marco adecuado para la gestión integral de los desechos, determinan las tendencias previsibles en materia de gestión de los residuos sólidos.

Por último, la contaminación por desechos sólidos tiende a mantenerse dado que hay todavía unos tipos

de residuos no controlados totalmente como son los residuos industriales, y los especiales o peligrosos ya sean sólidos, semi-sólidos o líquidos—principalmente de las alcantarillas— (PRISMA, 1997/Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

Proceso de Contaminación del Aire.

Tendencias.

Más vehículos junto a una red de infraestructura vial obsoleta como la que existe en la RMSS generadora de puntos de embotellamiento y prolongadora de tiempos de recorrido, el patrón de uso del suelo para fines habitacionales, extensivo y de baja densidad, la separación entre los lugares de trabajo y habitación, y el desorganizado e insuficiente sistema de transporte público, determinan un escenario desalentador sobre todo en relación a la calidad y esperanza de vida de la población a causa de la contaminación del aire.

De hecho más del 70% de la Contaminación del aire en San Salvador es producida por fuentes móviles.

Según datos del MOP el parque vehicular en el AMSS crecerá de 215,600 vehículos (110 veh/1000 hab) en el 2000 a 850,000 (250 veh/1000 hab) en el 2030. Como consecuencia, de ser ciertas estas tendencias y si se sigue sin hacer nada, si en el 2000 la contaminación del aire era el doble de lo permisible, situación de alto riesgo para la salud humana, la contaminación del aire en el 2030 será ocho veces lo "permisible".

T1.3 Procesos de Gestión Ambiental

La planificación de la ciudad se ha caracterizado por dos fases: la planificación macro (Metroplan 80, Metroplan 2000, PLAMADUR) que siempre ha tenido múltiples inconvenientes para dejar de ser planes y convertirse en leyes; y la planificación de "parches" que ha servido para remendar problemas e improvisar soluciones. Sólo se hacen leyes para "apagar incendios" no para prevenirlos o planificarlos. Ésta última es la tendencia que prevalece actualmente.

De hecho, aunque en el campo de la gestión ambiental se han dado pasos positivos a partir de la creación del Ministerio de Medio Ambiente como entidad coordinadora para el tratamiento global de los procesos ambientales, siguen siendo válidas las afirmaciones de PRISMA (Perfil Ambiental 1997) cuando dice que "las actuaciones del estado siguen siendo

intervenciones apresuradas ante emergencias ambientales, provocando altos costos a la productividad por la incapacidad aún de prevenir desastres causados por fenómenos naturales y controlar los riesgos antrópicos que podrían haberse moderado a partir de una actuación conjunta entre los diversos actores. De hecho, muchos de los conflictos se resuelven a partir de sanciones legales como última alternativa para disminuir el descontento, porque no existen los parámetros ni los procesos capaces de prevenir los conflictos y negociar las disputas". Por su parte las alcaldías son las que tienen menos instrumentos y medios para la defensa del ambiente y de seguir así, casos como la urbanización de El Espino seguirán siendo ejemplos de dicha incapacidad y debilidad de las leyes.

Mientras el Ministerio siga permitiendo que las grandes empresas no paguen los costos del daño ambiental que les proporciona ganancias a corto plazo, lo que también implica ineficiencias en los procesos, la población los seguirá subsidiando en el largo plazo, principalmente las nuevas generaciones.

T1.4 Escenarios Ambientales

A continuación se presentan dos escenarios ambientales para la RMSS. Dichos escenarios son

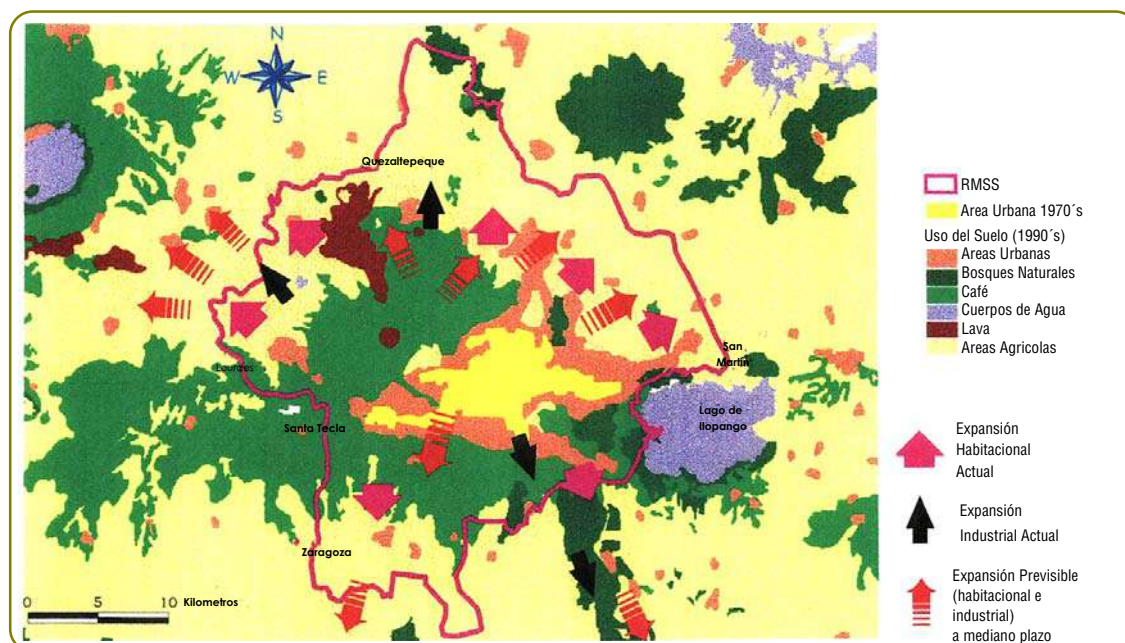
producto de la retroalimentación surgida a partir de las opiniones vertidas en los Talleres de discusión del presente informe en relación a los escenarios del Perfil Ambiental de la Región Metropolitana de San Salvador (RMSS) que elaboró el Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA) en 1997.

El primero, denominado ESCENARIO AMBIENTAL SOCIALMENTE NO SOSTENIBLE (escenario tendencial), trata de visualizar lo que ocurriría en los próximos años si las tendencias actuales se mantuvieran y sólo se hicieran acciones de tipo paliativo; se identificaron los procesos determinantes que al no intervenir en ellos generan riesgos de degradación del ambiente hasta niveles críticos más allá de los cuales las tendencias son irreversibles (ver Tabla 5-1 y Mapa 5-1).

El segundo titulado ESCENARIO AMBIENTAL SOCIALMENTE SOSTENIBLE (escenario deseable), trata de señalar las acciones que si se impulsan pueden conducir, en un período variable según cada proceso, a revertir las tendencias actuales de degradación ambiental hasta favorecer una situación deseable socialmente sostenible (ver Tabla 5-2 y Mapa 5-2).

Los costos sociales y económicos del ESCENARIO AMBIENTAL SOCIALMENTE NO SOSTENIBLE afectan a

Mapa 5-1: Escenario Ambiental Socialmente No Sostenible (Escenario Tendencial)



Fuente: PRISMA, Perfil Ambiental 1997.

**Tabla 5:1 RMSS, Escenario ambiental Socialmente no sostenible
(escenario tendencial)**

PROCESOS ESTRUCTURANTES	RIESGOS	UMBRALES CRÍTICOS
Crecimiento poblacional	Disminución de calidad de vida. Incremento de la pobreza.	Población excede la capacidad de carga
Dinámica Económica	Disminución de la productividad urbana	Continuidad del modelo actual. Incremento de los costos de producción que incluyen los costos del daño al ambiente; a través de estos costos se reduce la productividad urbana.
Dinámica Socio-Cultural	Incremento de la segregación social, el desarraigo familiar y la delincuencia. Violencia generalizada. Insensibilización generalizada hacia el ambiente.	Inconciencia, desinformación y desmotivación de la población. Mantenimiento de los patrones de conducta de negligencia e irresponsabilidad.
PROCESOS DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL	RIESGOS	UMBRALES CRÍTICOS
Uso del suelo	Ocupación de zonas frágiles y de riesgo. Deforestación de recursos forestales necesarios para la infiltración del agua en el subsuelo y la oxigenación del aire.	La urbanización no controlada al haberse superado la cota límite en el Volcán de San Salvador y el Cerro de San Jacinto; la deforestación de la cordillera del Bálsamo más allá del nivel actual; la no erradicación de los asentamientos en riesgo; la urbanización no controlada de Zaragoza, Zapotitán, Nejapa, Tonacatepeque y Apopa.
Recursos hídricos	Reducción de la superficie de infiltración para la recarga de aguas subterráneas y contaminación de las fuentes de agua. Final del recurso fósil.	Déficit de aprovisionamiento mayor al 50%* e incremento de enfermedades gastro intestinales a más del 35%*.
Desechos sólidos y líquidos	Generación se mantiene y puede incrementar. Disminución de la capacidad de manejo de los desechos industriales y peligrosos. Disminución de las prácticas de reutilización de residuos.	Generación más de 1,500 toneladas diarias y reducción de la recolección a menos del 50%*.
Contaminación industrial	Contaminación por desechos sólidos, semi-sólidos y líquidos en nuevas zonas e incremento en las actuales.	Porcentaje de industrias sin tratamiento mayor al 50%*.
Contaminación del aire	Contaminación por aumento y falta de control de vehículos; aumento de viajes y distancia de recorridos.	Aumento del 20%* de la tasa de motorización actual; control de vehículos a menos del 80%*; incremento del número de viajes y recorridos; más del 40%* de enfermedades respiratorias.
GESTIÓN AMBIENTAL	RIESGOS	UMBRALES CRÍTICOS
Ausencia de políticas en la mayoría de municipios	Agravamiento de la degradación	Nivel de costos socialmente insostenible.
Fragmentación institucional (indefinición en los campos de acción, poca cooperación y comunicación)	Generación de conflictos	Existencia de situaciones de inacción, inoperancia y por ende de ingobernabilidad.
Falta de regulaciones e instrumentos económicos y de control.	Dificultad de solucionar conflictos	Presencia de conflictos irresolubles.

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA, Perfil Ambiental de la RMSS, 1997 y a las opiniones vertidas en el MacroTaller GEO San Salvador, ago. 2004.

*Porcentajes calculados por PRISMA en sus previsiones de 1997.

todos los sectores sociales. Aunque los impactos negativos inciden en mayor proporción sobre los sectores más vulnerables y excluidos socialmente, los costos son crecientes, a un ritmo cada vez más acelerado para los propietarios de los establecimientos productores de bienes y servicios que ven reducirse sus niveles de competitividad en el mercado⁵.

A lo anterior se suman los costos creados por las relaciones de gobernabilidad urbana que, en el marco de este escenario ambiental, serán cada vez más conflictivas; el panorama seguirá siendo pesimista y negativo en la medida en que lo positivo sea resultado de esfuerzos aislados, por falta de voluntad política generalizada y continua (PRISMA, 1997/Macrotaller GEO, 2004).

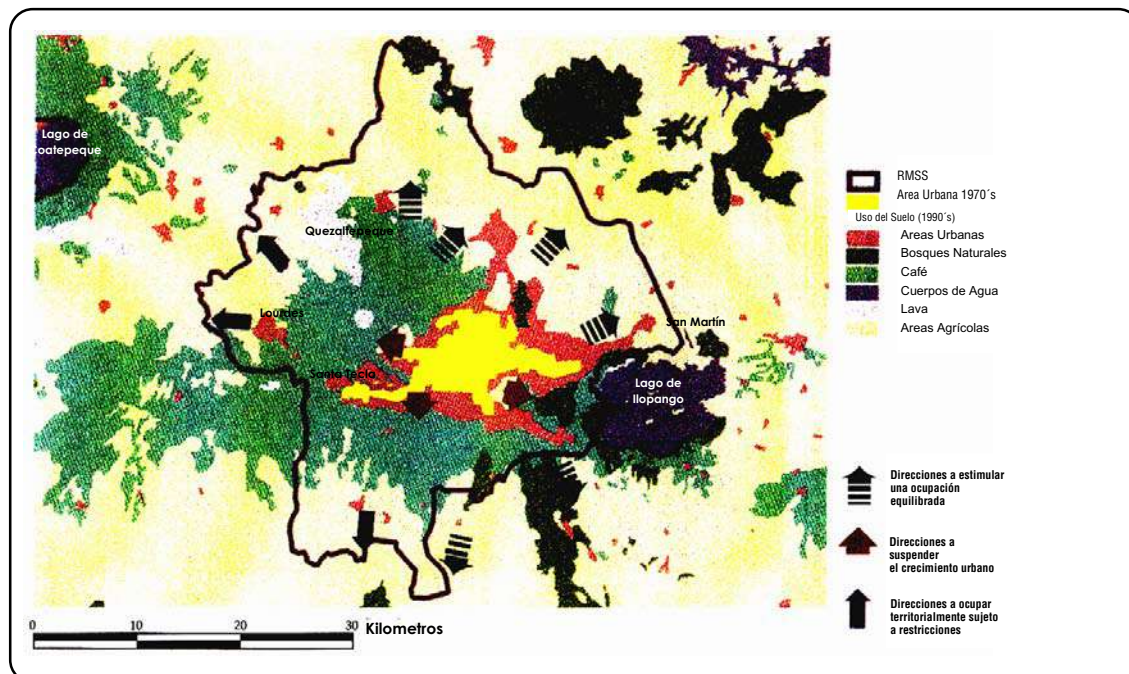
Tabla 5-2: RMSS, Escenario Ambiental Socialmente Sostenible(escenario Deseable)

PROCESOS ESTRUCTURANTES	GESTIÓN AMBIENTAL: ACCIONES A IMPLEMENTAR
⊙ Crecimiento poblacional	Estímulos para disminuir la migración a la RMSS y para promover el traslado a otras regiones y ciudades del país.
⊙ Dinámica Económica	Diseñar un marco regulatorio e incentivos para modificar parcialmente, a nivel RMSS, las tendencias del modelo actual, y para reducir sus impactos ambientales negativos.
⊙ Dinámica Socio-Cultural	Realizar estudios sobre los patrones de conducta e ideosincracia nacionales que inciden claramente en el planteamiento y aplicación de las políticas ambientales. Analizar el tema del impacto de la cultura en la problemática ecológica y promover programas de educación y cultura ambiental como parte de la solución integral a la misma.
PROCESOS DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL	GESTIÓN AMBIENTAL: ACCIONES A IMPLEMENTAR
⊙ Uso del suelo	Diseñar instrumentos para desestimular las tendencias de crecimiento actual y estimularlo en las zonas que afectan menos el ambiente de la RMSS y el país; aplicación de las restricciones absolutas señaladas por PLAMADUR. Implementar mecanismos de control. Educar hacia la reforestación urbana y rural.
⊙ Recursos hídricos	Dar a conocer los estudios de SNET sobre la pérdida de la capacidad de renovación hídrica y su relación con el desarrollo urbano y rural para diseñar políticas sobre el uso y el pago de agua; promover proyectos para recuperar al menos el 20% de las áreas de infiltración perdidas y preservar las existentes; dar tratamiento a las aguas residuales e incrementar la cobertura del servicio de agua potable al 90% de la población de la RMSS principalmente en aquellas colonias en sequía; promover programas de saneamiento integral en las zonas urbanas más degradadas. Implementar mecanismos de control. Educar hacia el ahorro del recurso hídrico.
⊙ Desechos sólidos y líquidos	Reducir la generación en 15%; reciclar y compostar el 15%; elevar la recolección al 80%. Implementar mecanismos de control. Educar hacia la reutilización de los residuos.
⊙ Contaminación industrial	Elevar el porcentaje de industrias con tratamiento al 80%; promover acciones de descontaminación voluntarias; promover la gestión por cuencas y subcuencas para los vertidos contaminantes. Implementar mecanismos de control.
⊙ Contaminación del aire	Mantener la tasa de motorización no mayor al 10% actual mediante un programa de mejoramiento sustancial del transporte público; promover la densificación habitacional; aplicar el Plan Maestro de Transporte y el Reglamento de Tránsito. Implementar mecanismos de control. Extender el monitoreo del aire a toda la RMSS.
MARCO POLÍTICO INSTITUCIONAL	GESTIÓN AMBIENTAL: ACCIONES A IMPLEMENTAR
⊙ Ausencia de políticas en la mayoría de municipios	Claridad de la Política Medio ambiental y concertación sobre las prioridades ambientales de la Ley de Medio Ambiente cuya aplicación, monitoreo y control estaría a cargo de los municipios. Introducir criterios ambientales sólidos en los procesos de gestión de uso de la tierra.
⊙ Fragmentación institucional (indefinición en los campos de acción, poca cooperación y comunicación)	Fortalecer al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a los Gobiernos Municipales en su papel de generadores de cambios en las instituciones relacionadas con los temas prioritarios; creación de instancias de participación ciudadana.
⊙ Falta de regulaciones e instrumentos económicos y de control.	Creación de instrumentos que incidan en los procesos ambientales de la RMSS, a nivel macro y micro.

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA, Perfil Ambiental de la RMSS, 1997 y a las opiniones vertidas en el MacroTaller GEO San Salvador, ago. 2004.

⁵ Los costos son crecientes y parte de ellos son subsidiados por la población. Este subsidio es lo que en realidad permite a las empresas esos niveles de competitividad (Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

Mapa 5-2: Escenario Ambiental Socialmente Sostenible (Escenario Deseable)



Fuente: PRISMA, Perfil Ambiental 1997.

NOTA: Es necesario retroalimentar el presente mapa, ya que desde 1997 al 2004 han sucedido diversas situaciones que hacen variar este escenario deseable. Por ejemplo, es cuestionable que San Martín y la zona de la Carretera a Comalapa, las cuales son áreas que circundan el lago de Ilopango, se señalan como direcciones a estimular una ocupación equilibrada.

Los costos sociales y políticos en este segundo escenario ambiental tenderían a reducirse, especialmente si las acciones a impulsar en torno a la gestión ambiental logran tomar forma y amplían sustancialmente la participación ciudadana. Aunque la fuente de estos alcances tiene un carácter estructural que sólo podría modificarse a largo plazo, el ESCENARIO AMBIENTAL SOCIALMENTE SOSTENIBLE puede conducir a una importante mejora en las condiciones de vida de la población de la RMSS, si se acompaña de la modificación del modelo de crecimiento económico vigente y del establecimiento de relaciones democráticas de gobernabilidad urbana, lo que crearía condiciones para incrementar la productividad.

La relación entre los actores y los procesos ambientales

La siguiente matriz elaborada por PRISMA en 1997 y retroalimentada en el Macrotaller GEO San Salvador 2004, esquematiza el mapa de intervenciones que los distintos actores tienen alrededor de los procesos ambientales para poder descifrar cuál podría ser su

forma de participación en la solución de los problemas ambientales de la RMSS.

Esta matriz nos permite visualizar los puntos de encuentro, intereses comunes, áreas de influencia o espacios vedados, presentando un escenario que revela las posibilidades actuales de ejecución de una estrategia con los actores, para establecer consensos respecto a las acciones posibles frente a los problemas ambientales de la RMSS.

En general en la matriz elaborada puede observarse que existe un proceso de gestión bastante abierto a los agentes privados, los cuales están empezando a realizar intervenciones sobre los recursos y procesos ambientales que anteriormente eran patrimonio exclusivo del Estado y no se muestran simplemente como consumidores o demandantes.

Lo anterior está relacionado con la transformación estatal que ha reducido los ámbitos de intervención del Estado en la producción-gestión de bienes y servicios, propiciando la existencia de mayores espacios de acción para los sectores privados.

Paralelamente al proceso de privatización, muchas de las formas de actuación privada se presentan como una respuesta a la necesidad de suplir ciertos servicios indispensables, como el abastecimiento de agua o la recolección de desechos sólidos, que no son adecuadamente resueltos por el Estado⁶. Sin que exista una política explícita sobre la privatización de estos procesos, aparecen las acciones privadas que provienen de diversos sectores e involucran diversos intereses, tales como los de empresas constructoras, ONG's de desarrollo o microempresarios del sector informal.

En el caso del agua, si bien la producción y abastecimiento de agua potable está prácticamente concentrada en la entidad autónoma ANDA, existen algunas urbanizaciones auto-abastecidas por las compañías urbanizadoras o incluso por alguna ONG, ante la incapacidad estatal de proporcionar el servicio en ciertas zonas del AMSS.

Existen casos concretos en los cuales la privatización del servicio no ha sido precisamente sinónimo de eficiencia, pues los altos costos de operatividad y mantenimiento no son asumidos por las empresas constructoras, que inicialmente lo promovieron como solución al problema del agua en las zonas residenciales del área metropolitana.

En el caso de los desechos sólidos se ha producido una mayor participación de los agentes privados, la matriz observa una menor concentración en el proceso de recolección y tratamiento de los desechos sólidos, así como en el nivel de gestión de los mismos. Microempresas, comunidades y ONG's ambientalistas, están asumiendo la fase de la recolección y tratamiento de desechos. En la fase de la recolección, la ineficacia del servicio prestado por las municipalidades ha dado lugar al surgimiento de microempresas recolectoras en ciertas zonas residenciales del AMSS, pero son actividades que todavía

Tabla 5-3: Actores y Procesos Ambientales. RMSS

	ACCIÓN	PROCESOS	ACTORES E INSTITUCIONES						
			SECTOR PRIVADO		SECTOR COMUNITARIO			SECTOR PÚBLICO	
			Empresa Privada	ONG's	Profesionales	Comunidad	Gobierno Central	Autónomas	Municipalidades
BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES	PRODUCCIÓN (oferta)	Aprovisionamiento de agua potable							
		Aire limpio							
		Control riesgos naturales/antrópicos							
		Tratamiento desechos líquidos industriales							
		Tratamiento desechos sólidos							
		Suelo urbano							
		Viviendas e infraestructuras dignas y seguras							
		Reforestación de zonas de reserva de recursos							
	GESTIÓN	Aprovisionamiento de agua potable							
		Control contaminación del aire							
		Control riesgos naturales/antrópicos							
		Control desechos líquidos industriales							
		Control desechos sólidos							
		Suelo urbano							
		Control de la vivienda y la infraestructura							
		Control de la deforestación							
	NECESIDADES (Demanda)	Provisión y acceso a agua de buena calidad							
		Descontaminación del aire							
		Reducción riesgos naturales/antrópicos							
		Descontaminación desechos industriales							
		Descontaminación desechos sólidos							
		Acceso al suelo urbano							
		Acceso a vivienda e infraestructura de calidad							
		Reforestación/protección biodiv. y mantos acuíf.							

SIMBOLOGÍA

AGUA: AIRE: SUELO: RIESGOS:

DES. INDUSTRIALES: DES. SÓLIDOS: BIODIV: AMBIENTE CONSTR.:

Fuente: Elaboración propia en base a PRISMA, Perfil Ambiental de la RMSS, 1997 y a las opiniones vertidas en el Macrotaller GEO San Salvador, ago. 2004.

⁶ Estas actuaciones vienen de los otros dos sectores de la sociedad, el privado y el comunitario, que en realidad lo que hacen es cubrir los costos ambientales producidos (Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

no se interrelacionan directamente con el mercado de recuperación y reciclaje de desechos. También existen experiencias de ONG's que han promovido la organización de las comunidades semi-urbanas en la recolección y compostaje de los desechos orgánicos trabajando conjuntamente con las municipalidades.

Estas experiencias han surgido como respuestas urgentes, que en algunos casos pueden resultar en empresas eficientes que se complementan con lo institucional, como en el caso de la formación de microempresas recolectoras de desechos sólidos; pero en otras circunstancias, cuando se trata de manejar recursos más complejos, se puede producir un problema mayor del que se trató de resolver, evidentemente este ha sido el caso del abastecimiento del agua potable.

Estas situaciones muestran que la interacción entre lo público y lo privado pasa por un proceso de modificaciones, por lo que se hace necesario construir un marco diferente de relaciones entre la institucionalidad estatal y la dinámica privada hacia una nueva gestión de los procesos ambientales, que reintegre los espacios de incidencia en ambas dimensiones del hacer social. Para ello es necesaria la formación de ámbitos de coordinación interinstitucional, algunos de los cuales ya son parte de las agendas regionales.

T1.5 Temas Emergentes

Del análisis presentado a lo largo de este informe, puede inferirse una perspectiva estratégica e identificar los temas que pudieran verse como centrales en la definición futura de las políticas urbanas y ambientales.

Esta estrategia debe tener como base la introducción de criterios ambientales en la gestión estratégica de la tierra, ya que debe reconocerse que la búsqueda de soluciones a los problemas urbanos actuales se vincula, de manera creciente, a los problemas del ambiente. Los déficit en planificación y gestión del territorio no deben resultar en la imposición de afectaciones territoriales por parte de poderosos intereses privados con propuestas de desarrollos inmobiliarios exclusivos, como el proyecto Multiplaza. Por el contrario, ello exige contar con modernos instrumentos de gestión de la tierra inscritos en una nueva forma de planificar y de resolver conflictos que presupone la participación activa y

determinante de los actores más importantes, tanto de los más poderosos como de los más afectados.

La introducción de criterios ambientales en la gestión estratégica de la tierra, orientada a salvaguardar los recursos y servicios ambientales de la región, es indispensable para revertir los procesos de contaminación que experimenta la RMSS. Los problemas ambientales que emergen con una clara prioridad son los relacionados con el agua y el aire, donde un uso más racional del suelo urbano y rural resulta imprescindible y urgente para frenar los procesos de degradación de estos recursos básicos.

En el caso del agua, la tendencia del asentamiento de la población en la Región Metropolitana, que coincide territorialmente con zonas de recarga de acuíferos, introduce la necesidad de conocer y mapear con mayor precisión, las zonas de mayor recarga y los puntos de contaminación (normalmente irreversibles) de las fuentes de agua subterránea. Estos mapas con su análisis correspondiente tendrían que ser incorporados dentro de los procesos de planificación y regulación de la expansión urbana como criterios ambientales para señalar áreas que deben ser objeto de protección o manejo especial. La misma tendencia de ir limitando la recarga de las fuentes subterráneas nos vuelca hacia la dependencia estratégica en los recursos superficiales, los ríos y lagos. Sin embargo, de nuevo topamos con una limitación: la indisponibilidad de recursos debido a la contaminación proveniente de la canalización de los desechos urbanos, aguas negras, contaminación industrial y desechos sólidos. De aquí surge la imperante necesidad de comenzar un proceso de descontaminación de los sistemas de aguas superficiales y de orientar la futura ubicación de fuentes contaminantes en el territorio.

El problema del recurso aire y su relación con el uso del suelo es menos evidente. Es cierto que se puede resolver una parte de la contaminación con las medidas tecnológicas conocidas, además en la medida en que se puedan mapear los impactos de la contaminación se estarían proporcionando criterios territoriales a las políticas sectoriales.

Pero el problema mayor de contaminación está enraizado en las características de la red vial y los sistemas de transporte urbano, ambos, ambos reflejo de la forma de expansión de la Región Metropolitana. Mientras el modelo de *facto* de crecimiento urbano

fomente el aumento de los tiempos de viajes, el deterioro del transporte público y la necesidad del transporte privado, cualquier esquema que se oriente simplemente a la expansión de la red vial será una carrera perdida contra la contaminación. Las ciudades de México y Los Ángeles quedan como testimonios alarmantes del círculo vicioso en que se puede caer. Es crucial, por lo tanto, introducir criterios ambientales en la gestión del desarrollo urbano y en el diseño de la política de transporte que redunden en una reducción de las emisiones contaminantes.

A partir del enfoque integral del presente informe, se deben hacer también tres consideraciones adicionales sobre la gestión estratégica de la tierra. La primera guarda relación con uno de los problemas centrales para la sostenibilidad del país: la persistencia de un alto nivel de pobreza. Una gestión estratégica de la tierra en la RMSS es un factor decisivo para mejorar las condiciones de vida de la población que hace uso de los servicios ambientales que esta región provee, así como para disminuir la pobreza urbana, especialmente en sus nuevas modalidades que están relacionadas a los altos niveles prevaletentes de contaminación ambiental, de depredación de recursos y el desarrollo de nuevas y viejas enfermedades.

La segunda consideración tiene que ver con el papel que esta gestión puede jugar en elevar la productividad urbana de la RMSS, cuestión indispensable para incrementar la competitividad del país, y que no puede ni debe limitarse a la modernización y creación de infraestructura, aunque estas sean necesarias.

Aquí aparece con claridad la necesidad de evaluaciones de compatibilidad ambiental realizadas a priori que eviten negativas sorpresas ambientales a mediano plazo y en aspectos y zonas no imaginadas. Una de estas evaluaciones, que también tiene carácter prioritario, tiene que ver con el cambio climático, cuyas previsiones para la RMSS son de inminente sequía, y la reciente invención científica del uso de la turbo-combustión para producir energía sin tener que botar un solo árbol. Su aplicación tendría un gran impacto en la producción y protección del agua y aire, no solo en la RMSS sino en todo el país.

La última consideración se refiere al papel de una gestión de este tipo en la construcción de nuevas relaciones de gobernabilidad urbana; es decir,

nuevas relaciones entre el Estado, sector privado y sociedad civil en torno al uso del territorio en éste ámbito de gestión. La cuestión de la participación social en las acciones de descontaminación emerge aquí con toda su fuerza e importancia.

Tomando en cuenta que existe una alta y creciente competencia por los usos del suelo dentro de la RMSS, la estrategia aboga por la relectura del proceso de urbanización, informado por la problemática del agua y el aire. Al incluir estos criterios ambientales resultantes dentro del conjunto de intereses existentes y de conflictos sobre el uso del suelo, resalta la necesidad de dotar a las instituciones competentes de roles y responsabilidades claras para que los procesos de desarrollo urbano avancen de manera sostenible y no socavando la calidad de vida, la productividad urbana y la gobernabilidad del país.



ALTERNATIVAS PARA LA ACCION

¿Qué podemos hacer?

En este capítulo y como resultado del análisis realizado en los capítulos anteriores y de acuerdo a lo recomendado en los diferentes talleres de consulta, se presentan lineamientos generales y específicos que sirvan de orientación hacia una nueva gestión de los procesos ambientales de la ciudad.

6. ALTERNATIVAS PARA LA ACCIÓN

A. Hacia una nueva gestión de los Procesos Ambientales

Todas las formas de intervención y de relaciones que tienen los actores con los procesos ambientales evidencian sus limitaciones y los espacios de actuación de cada uno. Desde allí se definen sus responsabilidades inmediatas y potencialidades en la participación de una estrategia ambiental, en la búsqueda de que el resultado óptimo sea un acuerdo consensual básico sobre la reestructuración del ambiente de la RMSS y los asuntos que necesitan reorganizarse a partir de acciones estratégicas.

Sin duda alguna, la Ley de Medio Ambiente (1998) debería definir un nuevo marco de relaciones entre actores. Sin embargo, la causa principal de los procesos de degradación ambiental en la RMSS continúa siendo el carácter fragmentario y contradictorio de la gestión ambiental, y ésta es la fuente mayor de obstáculos para lograr una gobernabilidad urbana y construir una estrategia ambiental para la RMSS. Es necesario crear espacios institucionales propios para atender los problemas ambientales que posibiliten la construcción de consenso y que permitan ampliar la participación de todos los sectores involucrados, con el objetivo de no duplicar esfuerzos y coordinar las diferentes instituciones para la gestión ambiental.

La presencia del MARN y su legislación y reglamentación, los planteamientos de las autoridades municipales de la RMSS, las actividades que promueven las gremiales empresariales y el creciente nivel de organización social en torno a la problemática ambiental urbana, constituyen un proceso dinámico que es necesario reforzar para avanzar en la construcción de nuevas relaciones de gobernabilidad urbana en las que la cuestión ambiental sea un elemento central.

Respecto a una mejora sustancial en las condiciones de vida de la población y el incremento de la productividad urbana, es necesario avanzar en la comprensión de que las ganancias y pérdidas,

por estar cerca o haber sobrepasado ciertos umbrales ambientales críticos, recaen, aunque de manera sumamente desigual, en todos los sectores sociales de la RMSS. En este sentido es necesario impulsar programas y acciones inmediatas de prevención y mitigación de los procesos de degradación ambiental más graves que se viven en este ámbito territorial, los cuales pueden ser instrumentos de gran utilidad en la reducción de las desigualdades respecto a los efectos negativos generados por los procesos de degradación ambiental, y para propiciar un reparto más equitativo de los beneficios que produzcan los programas y acciones que se impulsen (PRISMA, 1997/Macrotaller GEO San Salvador, 2004).

El informe GEO San Salvador, elaborado según la metodología PEIR y a partir de la recopilación de diversos estudios, informes y consultas sobre la problemática ambiental en los diferentes ámbitos de la ciudad (municipal, metropolitano y regional), se propone como una plataforma válida de referencia para la toma de decisiones de distinto nivel, de acuerdo a los sistemas ambientales y los procesos de degradación específicos. Un marco que permite ir estableciendo consensos y definiendo programas y acciones específicas a medida que se actualiza la información, dentro de una visión integrada de estos procesos, ubicándolos en relación al país en su conjunto y enmarcándolos en los procesos que los estructuran: las dinámicas poblacionales, socio-económicas y culturales, de ocupación del territorio y las modificaciones institucionales.

En este sentido y a partir de los diferentes talleres de consulta del informe se ha determinado que gran parte de los impactos ambientales se deben a la no previsión (parte de la idiosincrasia de los salvadoreños) y a la falta de un estudio permanente de la alta vulnerabilidad que tiene el territorio. Los desastres se dan tan rápido que no se sistematizan de manera adecuada, se hacen leyes para "apagar incendios", sin una visión a largo plazo; no hay estudios con verdaderas proyecciones que den pistas de las tendencias reales, y parecería que las instituciones trabajan en función a intuiciones. Por lo tanto, se sugiere que el análisis del ambiente de la

ciudad debe ser de carácter permanente y de manera previsorá sin quedarse en un diagnóstico puntual. Asimismo, coincidiendo con las conclusiones del perfil ambiental de PRISMA (1997), se recomienda que esta estrategia ambiental sea el inicio de un proceso al margen de los períodos políticos, el cual sólo puede ser construido con la participación de los actores mismos, y que la debilidad de los numerosos estudios y propuestas hechas anteriormente radica, además de su carácter sectorial, en que han sido elaborados esencialmente en el espacio de los técnicos, sin que fueran apropiados y legitimados por los demás actores que cotidianamente construyen la RMSS.

A1. Recomendaciones para una Gestión Pública Urbano Ambiental Integrada

En la base de este nuevo proceso de gestión ambiental que debería iniciarse en la RMSS, está la implementación de ciertas acciones que servirán de plataforma para la viabilidad del mismo. Estos son cuatro soportes básicos:

Soporte Técnico

- Definir la estructura técnico-institucional permanente para el seguimiento del Proceso GEO San Salvador a través de una Agenda Ambiental continua (ver esquema organizativo para administrar el proceso de elaboración de los informes GEO). En la primera Agenda Ambiental debería desarrollarse una estrategia de divulgación del primer informe GEO San Salvador y de la creación de la base de datos para la ciudad que sustentará al SINAMA.
- Actualizar la base de datos e indicadores de este primer informe y referenciarlos en un Sistema de Información Geográfica que alimente al SINAMA u otras herramientas de procesamiento como la base de datos UrbanInfo de UN-HABITAT o la herramienta de divulgación GEO Cities Toolkit de PNUMA-GRID/Arendal. Insistir en la elaboración de un nuevo censo para poder construir indicadores válidos.
- Introducir a los actores la idea de RMSS sustentada en la conceptualización del informe, lo cual crea una visión regional de los problemas ambientales. Crear nueva cartografía del ámbito territorial propuesto.
- Priorizar el tema de la escasez de recursos naturales a través del diseño de un Programa Energético que tome en cuenta las diferentes consideraciones, inventos y propuestas

tecnológicas que se plantean en este informe, aun cuando los plazos para la aplicabilidad del mismo sean amplios.

- MARN, OPAMSS, Alcaldías, ANDA, MSPAS, MAG, MOP, ME deben coordinar para que incorporen la evaluación ambiental en sus Planes, Programas y proyectos de desarrollo local.
- Retomar las consideraciones de los diferentes Planes para la ciudad como son:
 - o PNODT (2003), que por tocar aspectos tanto referentes al ambiente construido como natural, constituye un esfuerzo valioso que aporta sustancialmente a la discusión y futura puesta en marcha de procesos y proyectos.
 - o PLAMADUR-AMSSA (1997), plan actualmente vigente que a pesar de sus limitaciones constituye por el momento una guía para la planificación metropolitana. Debe aclararse que existe la necesidad de actualizarlo, mejorarlo y mantenerlo.
 - o PLANES PARCIALES, constituyen un aporte valioso para la planificación urbana y territorial, al ser concebidos para proveer los criterios que guiarán y sustentarán técnica y legalmente la toma de decisiones a nivel municipal.
- Desarrollar una Planificación Integral del Desarrollo Urbano de la RMSS incluyendo el Ordenamiento Territorial, la política de vivienda, transporte, saneamiento, de generación de empleo e insistir en la elaboración de un Plan de emergencia ambiental:
 - o Gestión Urbano Ambiental Integral
 - o Gestión Institucional
 - o Gestión del riesgo ambiental
- Enfrentar los problemas ambientalmente prioritarios vinculando a cada uno de los actores con los procesos ambientales.
 - o Involucrar a todos los actores responsables de la toma de decisiones.
 - o Establecer diferencias entre los puntos conflictivos inmersos en las propuestas o visiones de cada uno de los actores.
 - o Definir aquellos procesos cuya solución se vislumbra a largo o mediano plazo como los cambios en las pautas de consumo, en el modelo de desarrollo, en la tecnología y lógica de la producción industrial o la eliminación del subsidio al degrado ambiental.
 - o Establecer agendas de trabajo para aquellos procesos que exigen respuestas inmediatas y

cuyos consensos son definibles en el corto plazo.

- Revisar criterios para desarrollar los Estudios de Impacto Ambiental, que deberían hacerse previamente a la autorización de cualquier proyecto y antes de su diseño lo que posibilitaría la incorporación de criterios ambientales y de integralidad desde el inicio del proceso. Revisar mecanismos de consulta de dichos estudios.
- Aplicar la ventanilla única en la recepción de denuncias (FGR, PNC, PDDH, Concejos Municipales) a través de todas las instituciones que conforman el SINAMA (Unidades Ambientales) como un mecanismo de coordinación.
- Continuar con la capacitación en materia ambiental a las Unidades Ambientales de los municipios.

Soporte Legal

- Presentar un proyecto de ley para instituir una estructura técnico-institucional permanente para el seguimiento del Proceso GEO San Salvador a través de una Agenda Ambiental continua donde se actualice la información, se discutan los procesos prioritarios de intervención y se hagan alianzas estratégicas entre los diferentes actores involucrados en el ambiente de la RMSS.
- Revisar en base a criterios ambientales, corregir, consensuar y legitimar los instrumentos de planificación urbanos y ambientales vigentes para la ciudad de San Salvador y dentro de éstos la definición del campo de acción de las instituciones y su amplitud.
- Corregir los vacíos, contradicciones, falta de claridad y duplicidad de funciones en diferentes puntos de la legislación relativa a la gestión y planificación metropolitana. Estos vacíos contribuyen además a la falta de claridad de competencias y conflictos entre los actores involucrados en el tema. Urgen leyes que regulen los recursos, principalmente el agua.
- Contar, en el ámbito interjurisdiccional, con sistemas de compatibilización de normas entre las jurisdicciones limítrofes de la RMSS y con mecanismos de concertación para evitar la superposición de competencias y la dispersión de normativas. Elaborar convenios o cartas de entendimiento según leyes vigentes.
- Revisar y retroalimentar el marco regulador establecido por el MARN y su correspondencia con las ordenanzas municipales que garantizan la aplicabilidad del mismo en los diferentes

municipios (monitoreo, control, sanciones), sin pretender una regulación paralela. Promulgar leyes especiales o reformas que fuesen necesarias a la Ley de Medio Ambiente y decretar los reglamentos ordenados por dicha ley (o emitir nuevos) que permitan desarrollar la normativa, sin lo cual, es como que no existiera. Enfatizar en una gestión integral del ambiente urbano.

- Emitir decretos ejecutivos que ordenan las leyes, acuerdos ministeriales, necesarios para desarrollar la normativa, y que se dicten resoluciones para que se cumplan ciertas acciones que ordenan las leyes.
- Asegurar la compatibilidad de los planes de la ciudad y la correspondencia de las leyes por ejemplo, el marco base de disponibilidad hídrica orientaría las soluciones futuras sobre uso del suelo. La armonización del marco regulatorio debe priorizar la protección y descontaminación del agua y del aire.
- Asegurar la reglamentación de todas las leyes que tengan relación con el ambiente de la ciudad, ya que es necesario romper cualquier tipo de discrecionalidad estableciendo claras reglas del juego.
- Legalizar la adherencia al COAMSS de los municipios de la RMSS que aún no forman parte.
- Divulgar los instrumentos jurídicos ambientales
- Insistir en que el mero hecho de aclarar conflictos legales no garantizará el adecuado funcionamiento de la gestión territorial si no se complementa además con el tema de recursos y de acuerdos institucionales entre actores.

Soporte Social

- Desarrollar estudios sobre los patrones de conducta social en general y de los sectores (político, económico y comunitario) y su impacto en el ambiente de la ciudad.
- Aplicación de mecanismos de participación de la sociedad en la gestión urbana. Un recurso importante lo constituyen aquellos que algunos de los municipios, como la Alcaldía de San Salvador ya han puesto en marcha.
- Generar un proceso de diálogo e intercambio de información con los actores involucrados para establecer la priorización de los problemas ambientales sobre la base de una dinámica de participación de diversos agentes claves dentro de la RMSS.
- Buscar los mejores mecanismos para la formación de relaciones permanentes entre los actores

involucrados, principalmente las comunidades, para el establecimiento de una Agenda Ambiental continua de discusiones alrededor de posibles puntos de consenso: mesas de debate, comisiones de trabajo para la actualización o creación de las bases de datos e información que pueda ser compartida, alianzas estratégicas.

- Establecer una red de comunicación más directa y fluida para conocer la información contenida en los diferentes planes, programas, proyectos o estudios que se hacen para la ciudad de San Salvador en relación al ambiente.
- Mantener una comunicación permanente de los avances del proceso para reforzar los contactos interinstitucionales y la capacidad de participación de los agentes.
- Desarrollar programas de concientización y capacitación en el uso racional de los recursos naturales, en la prevención de desastres ambientales y prevención de enfermedades asociadas a factores adversos modificables y/o controlables del ambiente. Hacer énfasis que las soluciones deben ser integrales, urgentes y con visión a largo plazo.
- Reforzar la educación ambiental tanto formal como no formal e informal para fortalecer el compromiso de los ciudadanos con el cuidado ambiental de su ciudad para lograr un verdadero desarrollo sostenible. Las escuelas, principalmente aquellas en zonas de bajos recursos y marginales, cumplen actualmente muchas más funciones que las tradicionales: proveedores de asistencia en cuanto a salud, alimentación y problemas familiares entre otros; en ese sentido la educación ambiental adquiere un particular significado por ser estas poblaciones las más afectadas.

Soporte Institucional

- Incentivar la voluntad política e institucionalizar un proceso multiactores a través de la puesta en funcionamiento de la Agenda Ambiental para la RMSS que incluiría no solo actores institucionales si no además actores sociales tanto empresas como comunidades.
- Definir el apoyo político e institucional para los diferentes problemas ambientales, que aclare la asunción de compromisos entre los actores.
- Aclarar la orientación y peso de la Política Ambiental sobre el desarrollo urbano y los procesos industriales.
- Dar un carácter regional a la planificación de la ciudad a partir de la disposición de las munici-

palidades a ceder parte de sus atribuciones en pos de una visión metropolitana coordinada. Homogeneidad política de los gobiernos locales.

- Fortalecimiento de las estructuras institucionales en los distintos niveles:
 - o NIVEL MUNICIPAL. Fortalecer la capacidad financiera, técnica y de gestión de las Unidades Ambientales de todos los municipios de la RMSS. En el caso del Municipio de San Salvador esto incluye:
 - Potenciar o fortalecer los canales de comunicación de la Unidad Ambiental con la Comisión del Medio Ambiente del Concejo, con la Gerencia de Servicios a los Ciudadanos (principalmente las Subgerencias de Saneamiento Ambiental y Participación Ciudadana, la Subgerencia de Catastro en la Gerencia de Administración) y con la Gerencia de Distritos (principalmente con los representantes de Saneamiento y Ordenamiento Territorial de cada Distrito).
 - Debe Además potenciarse el trabajo de la Subgerencia de Participación Ciudadana, para aprovechar las vías ya institucionalizadas por la Municipalidad de participación de diversos actores sociales.
 - o NIVEL METROPOLITANO. Fortalecer la capacidad institucional de COAMSS-OPAMSS liderado por el Municipio de San Salvador, como ente coordinador del proceso de gestión urbana ambiental integral en el ámbito de la RMSS. Revisar las funciones del COAMSS en cuanto a interlocutor de cada una de las alcaldías que representa.
 - o NIVEL MINISTERIAL. En ausencia de un ente responsable de la planificación, el Ministerio de Medio Ambiente, tomando como eje la gestión estratégica de la tierra, puede contribuir a suplir este vacío para ir construyendo una nueva institucionalidad planificadora de corte moderno, con alta participación social. Afirmarse como ente regulador y legitimador de la gestión ambiental con la estrecha colaboración con COAMSS-OPAMSS.
- Garantizar la difusión e implementación de los proyectos en materia ambiental creando mecanismos de coordinación intergubernamental (municipal-metropolitano-nacional) para evitar la duplicidad de esfuerzos. Esto es lo que pretende la Agenda Ambiental.

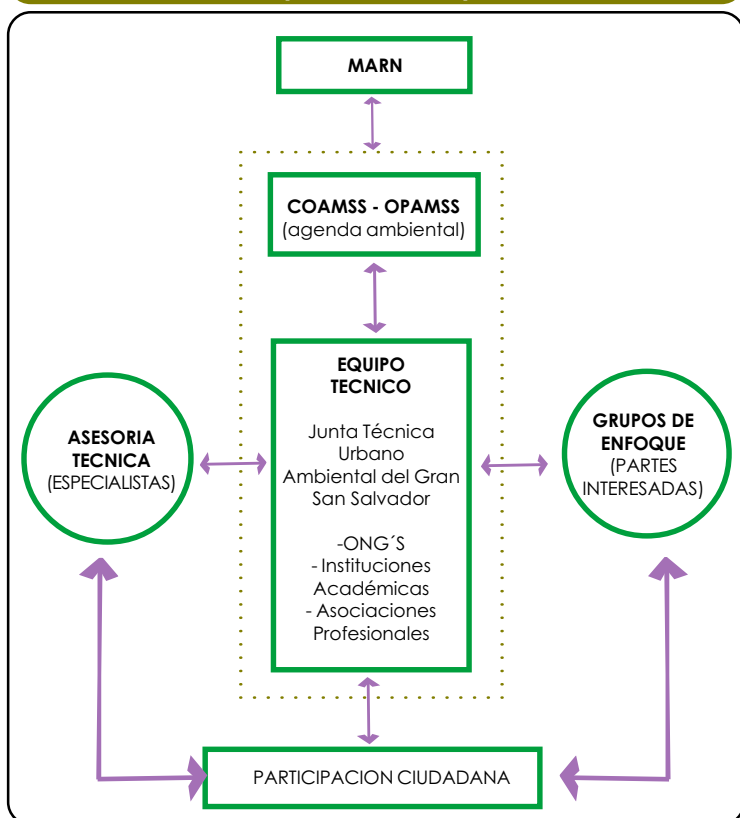
Propuesta de una estructura permanente para la gestión del Proceso de elaboración de Informes (Proceso GEO San Salvador)

- El considerar al MARN como órgano director en esta propuesta significa aprovechar o potenciar la institucionalidad del SINAMA prevista en la Ley de Medio Ambiente y cuya operatividad se define en la participación de los actores claves, en la descentralización de las acciones y roles estatales y una legislación consistente que maneje instrumentos regulatorios para incentivar y desincentivar las actividades productivas y las pautas de consumo. Además el MARN sería la institución que legitimaría las decisiones tomadas en la AGENDA AMBIENTAL (COAMSS-OPAMSS).
- El considerar al COAMSS-OPAMSS un actor coordinador de esta propuesta, significa que debe valorarse su capacidad técnica y la experiencia que ha ido construyendo en la última década. Su

rol es de monitoreo y control en la aplicación de las normas a nivel municipal. Deberían ser incluidos en el COAMSS los municipios que pertenecen a la RMSS, ya que se hace necesario trabajar desde un proyecto urbano-ambiental compartido. Este proyecto exige la planificación de acciones de largo plazo que, en el presente son decisiones políticas y por lo mismo traen costos políticos. La OPAMSS debería ser una instancia con desvinculación partidaria por las decisiones de carácter eminentemente técnico que se deberían tomar allí, principalmente en el espacio dedicado a la AGENDA AMBIENTAL.

- Se considera fortalecer el Equipo Técnico Local que inició el proceso GEO San Salvador, cuyo objetivo de trabajo será la actualización constante del informe GEO San Salvador, superando los retos iniciales y sometiéndolos a discusión en la AGENDA AMBIENTAL.

Figura A-3: Estructura Organizativa General Para gestionar el proceso de elaboración de informes (Proceso GEO)



Fuente: Elaboración propia en base a PNUMA, Capacitación para la preparación de Evaluaciones e Informes Ambientales. Manual de Entrenamiento.

Rol regulador

- **MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (MARN):** Organismo gubernamental de alto nivel que emite las leyes y reglamentos y el que legitima las decisiones de la Agenda Ambiental.

Rol gestor

COAMSS – OPAMSS : Ente Coordinador de la Labor del Equipo Técnico y organizador de la Agenda Ambiental, la cual estaría representada por las unidades de planificación urbano-ambiental de la ciudad (coordinadores de las Unidades Ambientales y de Ordenamiento Territorial municipal)

- **Equipo Técnico:** Equipo Multiactores (elegidos según curriculum) que pueda ser asesor de las decisiones metropolitanas formado por 5 o 6 miembros de distintos gremios y centros de investigación.
- **Asesoría Técnica:** participantes de distintos instituciones, organizaciones, asociaciones o colegios que tengan conocimientos especializados y acceso directo a datos primarios.
- **Grupos de Enfoque:** Integrado por representantes de varias organizaciones sociales o entes privados. Con ellos puede desarrollarse la investigación participativa. Su misión sería informar a las personas responsables de la toma de decisiones sobre las preferencias, opiniones y preocupaciones de la sociedad y colaborar en la toma de decisiones respecto a temas políticos complejos.

Rol control social

- **PARTICIPACIÓN CIUDADANA:** Se considera aquí la expresión de las comunidades más que a nivel individual.

- La Participación Ciudadana se garantiza a través de los mecanismos y espacios de consulta. La sociedad civil puede actuar en sus distintas expresiones desde los grupos de enfoque, de asesoría técnica o formando parte del Equipo Técnico. Es importante poner en funcionamiento los canales de información y divulgación de la situación ambiental de la ciudad, los planes y logros del proceso GEO San Salvador. Llegar a las comunidades y aplicar la planificación participativa.

A2. Recomendaciones para la conservación de los Sistemas Ambientales

Las siguientes matrices son el resultado de las observaciones hechas al presente informe a lo largo de su desarrollo, las cuales sintetizan la nueva estrategia ambiental que debe impulsarse en la RMSS a corto plazo. Además estas matrices se consideran instrumentos de trabajo del proceso GEO y por lo tanto exigen una retroalimentación constante.

agua Objetivo: Agua pura para la ciudad, principalmente para beber, disponible y accesible todo el tiempo.			
PROCESOS Y PROBLEMAS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA	RECOMENDACIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	ESPACIOS INSTITUCIONALES
• Protección de mantos acuíferos	• Urge una Ley General que regule el agua que integre a la Ley Especial de Cuencas Hidrográficas. • Desarrollar estudios de protección de acuíferos. • Considerar la construcción de pozos de observación o testigos que permitan controlar el comportamiento y la verificación de los parámetros hidráulicos de los acuíferos, para poder evaluar las condiciones de operación y regular su uso. • Regular los sistemas autoabastecidos.	MARN-MAG/ANDA/OPAMSS-COAMSS-Municipalidades / Ambientalistas, Académicos y científicos/ Procuraduría Medio Ambiente/ Cooperación internacional/ ADESCOS/ Comunidades y asociaciones vecinales	• Programa FIAES, FONAES, etc. • Proyecto FIAS
• Tratamiento y/o purificación de los vertidos industriales y domésticos	• Revisar y aprobar las normativas y el monto de las inversiones para control de vertidos en RMSS, que incluya no solo aguas residuales sino también vertidos o desechos tóxicos y peligrosos. • Definir las competencias en la regulación de los vertidos. • ANDA, MSPAS, MARN-MAG deben notificar a las Alcaldías las decisiones sobre control de contaminación de aguas. • Revisar el tipo de sanciones y los tiempos exigidos para reconversión productiva y control de vertidos. • Informar y fomentar la tecnología eco-eficiente (líneas de financiamiento) • Eliminación de los focos de contaminación y delimitación de zonas de protección. • Continuar con el monitoreo de materiales pesados en las fuentes de agua.	MARN-SNET/ ANDA/ MSPAS/ CONACYT/OPAMSS-COAMSS-Municipalidades/ Industriales/CESTA/CEPRHI/ UNES/Cooperación internacional	• Programa de difusión del Centro Nacional de Producción más limpia (CNPLM) • Proyecto de fomento de la Gestión ambiental y producción más limpia en la pequeña y mediana industria (FOGAPEMI) MARN-GTZ. • Sistema de mapas de uso de suelos (modelo Corina Land Cover) presentado en nov. 2004 MARN. Debe actualizarse cada tres años. • Alcaldía de Nejapa brinda apoyo a otras instituciones sobre su experiencia en manejo de Aguas Negras. • Programa PAES/ SNET
• Infraestructura obsoleta de abastecimiento de agua potable y drenaje de aguas negras y lluvias	• Actualizar la información de ANDA de los abastecimientos de agua del Río Lempa. • Revisar y definir competencias y regulación en cuanto a la extracción del agua, y el drenaje y tratamiento de aguas negras y lluvias.	ANDA/CEL/OPAMSS-COAMSS-Municipalidades/	
• Agricultura en laderas (deforestación)	• Diseñar a nivel nacional un Programa Energético que tome en cuenta las diferentes consideraciones, inventos y propuestas tecnológicas que existen (turbococina=reducción del uso de leña). • Desarrollar una política real de reforestación tanto en las áreas urbanas como rurales de la RMSS. • Desarrollar un programa de capacitaciones en el área rural de la RMSS que oriente la agricultura en laderas.	Industriales y entes privados MARN-MAG/ME/CEL/ CONACYT/Ambientalistas, Académicos y científicos/ CESTA/Entes privados/ Cooperación internacional/	
• Disponibilidad y calidad del agua	• Realizar análisis serios y proyectos viables (balances hidrológicos de los ríos y monitoreo de los niveles de agua en las fuentes subterráneas). Sistema de Información Hídrica. • Revisar el marco regulador sobre el uso del agua. • Realizar estudios que permitan evaluar la relación entre el agua y la salud en la ciudad.	Comunidades y asociaciones vecinales MARN-SNET/ ANDA/ MSPAS/ OPAMSS-COAMSS-Municipalidades/ Ambientalistas, Académicos y científicos	• FORGAES

aire Objetivo: Aire puro respirable siempre y en cualquier lugar de la RMSS			
PROCESOS Y PROBLEMAS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA	RECOMENDACIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	ESPACIOS INSTITUCIONALES
Monitoreo de la calidad del aire exterior.	- Estimar de manera territorializada las capacidades actuales de captura de carbono y otros gases por la vegetación existente. - Desarrollar estudios sobre los niveles de saturación de la contaminación en las distintas zonas de la RMSS. - Ampliar la red de monitoreos de la calidad del aire a todos los municipios de la RMSS; seguir monitoreando los niveles de emisión de las fuentes móviles emisoras de contaminantes al aire y comenzar con el monitoreo a las fuentes fijas	MARN/ FUSADES/ OPAMSS-COAMSS- Municipales/ Ambientistas, Académicos y científicos	Dar continuidad al Proyecto Aire Puro que inició (SwissContact/ FUSADES)
Reducción de las emisiones por fuentes móviles (vehiculares)	- Revisión de la política de transporte. - Revisar la estructura de las microempresas de transporte público. - Promover un sistema de transporte integrado que le asigne prioridad al transporte público. - Revisar la regulación para el mantenimiento preventivo e implementar la verificación técnica vehicular obligatoria. - Líneas de financiamiento - Revisar el tipo de control y sanción por emisiones. - Promover el uso de energías alternativas a través de políticas fiscales.	MARN/ MOP/ VMT/ MSPAS/ OPAMSS-COAMSS- Municipales/ Transportistas/ Procuraduría Medio Ambiente/PNC Medio Ambiente/ CESTA/ Entes privados/ Cooperación internacional/ Comunidades y asociaciones vecinales	- Dar continuidad al Proyecto Aire Puro que inició SwissContact. - Proyecto del Anillo Periférico para el AMSS, MOP - Nuevo Sistema de Autopistas del Gran San Salvador (NSAGSS), MOP
Reducción de las emisiones de fuentes fijas	- Revisión de la política ambiental sobre los procesos industriales. - Reconversión de procesos productivos y tecnología apropiada.	MARN/ Industriales/ Entes privados/ Ambientistas, Académicos y científicos/ CESTA	
Calidad del aire en interiores	Analizar el tema de la contaminación del aire en interiores (residencias y ambientes laborales con climatización artificial) y los impactos en la salud.	MARN/ MSPAS / Ambientistas, Académicos y científicos/ Entes privados	

suelo Objetivo: Ocupación controlada del territorio, recalificación y renovación del suelo urbano, suelo agrícola productivo y abundantes áreas de reserva forestal en la RMSS			
PROCESOS Y PROBLEMAS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA	RECOMENDACIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	ESPACIOS INSTITUCIONALES
Uso del suelo	- Incorporar criterios ambientales en la gestión estratégica de la tierra en la RMSS (planificación, regulación, institucionalidad e inversión). - Actualizar el catastro y los usos del suelo en la RMSS, principalmente los datos del área urbanizada (impermeabilizada) referida esta vez a la RMSS - Revisar, definir y acordar las regulaciones en uso de suelo y normativa de construcción entre municipios y gobierno central. - Crear mecanismos que permitan, estimulen y obliguen a establecer acuerdos respecto a la regulación y la inversión en la decisión de proyectos de uso de la tierra que afecten la capacidad de provisión de servicios ambientales de la RMSS. - Centralizar autorización permisos de construcción (ventanilla única) - Dar continuidad a los estudios de desarrollo urbano que se detienen en el 1992. Urgente la orientación real de ocupación del territorio. - Revisar mapas MARN sobre expansión de la RMSS en las últimas décadas.	MARN-SIA-SNET/ VMVDU/ OPAMSS-COAMSS- Municipales/ Constructores/ Ambientistas, Académicos y científicos/ FUNDASAL/ Comunidades y asociaciones vecinales	Programa de Ciudades Sostenibles, VMVDU
Planes urbanos	- Revisar, concretar y legalizar los instrumentos que regulan el uso de la tierra en la RMSS: PNODT, PLAMADUR, PLANES PARCIALES. - Realizar una consulta del PNODT con las municipalidades es un Plan demasiado Centralizado. - Revisar urgentemente los planes para el Espino, volcán de San Salvador y el valle de Zapotitán.	MARN/ VMVDU/ OPAMSS-COAMSS-Municipales/ Ambientistas, Académicos y científicos/ FUNDASAL/ Comunidades y asociaciones vecinales	
Infraestructura vial	Revisar el marco normativo para la construcción de carreteras en áreas urbanas y rurales.	MARN/ MOP/ OPAMSS-COAMSS-Municipales	
Áreas de conservación de suelos	- Identificar las áreas de máxima protección en relación al Sistema de Áreas Nacionales Protegidas (SANP-MARN) en el ámbito de la RMSS - Delimitar las áreas protegidas y las zonas de desarrollo urbano. - Revisar los criterios para realizar y dar seguimiento a las recomendaciones de los Estudios de Impacto Ambiental.	MARN-SIA-SNET-MAG/ VMVDU/ OPAMSS-COAMSS-Municipales/ Geólogos del mundo	
Calidad ambiental del suelo	- Construir un mapa de calidad ambiental de las tierras con el objetivo de territorializar el nivel de grado y conservación del suelo en la RMSS - Desarrollar una política real de reforestación tanto en las áreas urbanas como rurales.	MARN-SIA-SNET-MAG/ VMVDU/ OPAMSS-COAMSS-Municipales/ Geólogos del mundo	- Plan de lucha contra la deforestación, erosión y desertización MARN - Proyecto de Agricultura Sostenible MAG-CENTA-FAO

PROCESOS Y PROBLEMAS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA	RECOMENDACIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	ESPACIOS INSTITUCIONALES
Eliminación de focos de contaminación por desechos sólidos	- Reorganización de los servicios dentro de un proceso de gestión integrada que abarque desde la separación, recolección diferenciada, reutilización, reciclaje y tratamiento final. - Incluir las acciones del sector informal en el proceso de gestión. - Crear una comisión que audite periódicamente y controle la situación del relleno sanitario. - Realizar un inventario de industrias generadoras o manipuladoras de residuos peligrosos. - Programa de información a las comunidades.	MARN/ MSPAS/ OPAMSS- COAMSS- Municipales/ Procuraduría Medio Ambiente/ Ambientalistas, Académicos y científicos/ Microempresarios/ Entes privados/ Comunidades y asociaciones vecinales	- Programa integral de manejo de desechos sólidos del COAMSS. - FISDL - FODES
Reciclaje, Reuso y Reducción de residuos sólidos	- Incidir en las pautas de consumo a través de la información. - Reconversión de procesos productivos y tecnología apropiada. - Aprovechar e incluir el trabajo de las microempresas de reciclaje (pepenadores) - Desarrollar programas de reducción, reutilización y reciclado de residuos a través de programas de educación formal e informal.	MARN/ MSPAS/ OPAMSS- COAMSS- Municipales/ MSPAS/ MINED/ Procuraduría Medio Ambiente/ Ambientalistas, Académicos y científicos/ CESTA/ Microempresarios/ Entes privados/ Comunidades y Asociaciones vecinales	- Programa de promoción de microempresas de reciclaje que impulse el COAMSS. - Programa de difusión del Centro Nacional de Producción más limpia (CNPML) - Proyecto de fomento de la Gestión ambiental y producción más limpia en la pequeña y mediana industria (FOGAPEMI) MARN-GTZ.

biodiversidad

Objetivo: Parques, arriates y calles con sombra, ríos con agua cristalina, recuperación de la fauna y flora en la RMSS.

PROCESOS Y PROBLEMAS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA	RECOMENDACIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	ESPACIOS INSTITUCIONALES
Protección de zonas de reserva y biodiversidad	- Calificar a la RMSS como área de investigación prioritaria e incluir en el Sistema de Áreas Nacionales Protegidas (SANP) las áreas propuestas por el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial (PNODT). - Delimitar áreas protegidas.	MARN-MAG/ OPAMSS- COAMSS- Municipales/ Ambientalistas, Académicos y científicos/ ADESCOS	Programa FIAES, FONAES, etc.
Protección de los ecosistemas urbanos	- Favorecer la conservación de los ecosistemas en la RMSS, siendo los principales el río Acelhuate, la Cordillera del Bálsamo, el Volcán de San Salvador, el complejo El Playón, la finca El Espino, el Cerro San Jacinto y el Lago de Ilopango. - Promover la organización vecinal en relación a la creación y protección de las áreas verdes urbanas con el objeto de favorecer la absorción de agua y mitigar los efectos de las grandes lluvias; favorecer al hábitat de la fauna urbana.	MARN-MAG/ OPAMSS- COAMSS- Municipales/ Ambientalistas, Académicos y científicos/ ADESCOS/ Amigos del volcán de SS/ Comité del Río Acelhuate/ CASSCA/ ASOCLI/ Procuraduría Medio Ambiente/ Cooperación internacional/ Otras comunidades y asociaciones vecinales/ Entes privados	Comité Intersectorial del Río Acelhuate (MARN, ANDA, Alcaldías, comunidades).
Regulación de la biodiversidad	- Actualizar los inventarios de la biodiversidad (flora y fauna urbanas y rurales) en la RMSS. - Revisar, consensuar y aprobar todos los reglamentos para la aplicación de la Ley de Conservación de la vida silvestre que contiene regulaciones de actividades como la cacería, recolección, comercialización, tenencia de mascotas, exportación, importación, vedas, introducción de especies, recolectas científicas y conservación de especies. - Implementar políticas para áreas específicas orientadas a la preservación y al desarrollo de programas de educación ambiental, a fin de preservar los rasgos del paisaje nativo.	MARN-MAG/ OPAMSS- COAMSS- Municipales/ MSPAS/ MINED/ SALVANATURA/ CESTA/ Ambientalistas, Académicos y científicos	
Conservación de la Vegetación urbana	- Regular el sistema de podas para evitar la mutilación de ejemplares o la pérdida de homogeneidad paisajística. Fortalecer la capacitación para empleados públicos. - Valorizar las especies nativas aptas para el arbolado urbano y para la plantación en parques públicos e implementar un programa de reproducción a gran escala. - Recrear una imagen urbana especial para la ciudad de San Salvador no dejando talar sus árboles y plantando masivamente los árboles nativos de abundante floración siguiendo la visión de principios de siglo XX. - Desarrollar planes de manejo que contemplen la pérdida de ejemplares arbóreos por cumplimiento de su expectativa de vida o por daños naturales - Desarrollar una ley que regule la preservación de árboles de valor dentro de espacios verdes privados.	MARN-MAG/ COAMSS- OPAMSS-Municipales/ MINED/ CONICULTURA/ Ambientalistas, Académicos y científicos/ PNC Medio Ambiente/ Entes privados/ Comunidades y Asociaciones vecinales	

Ambiente construido Objetivo: Vivienda e infraestructura digna y acceso los servicios básicos para todos, recalificación y renovación del espacio público, el patrimonio y la imagen urbana de la RMSS.			
PROCESOS Y PROBLEMAS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA	RECOMENDACIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	ESPACIOS INSTITUCIONALES
Densidad urbana	- Actualización de los indicadores (densidad territorial, densidad habitacional, etc.) - Debatir a fondo sobre el tema y enfrentar estratégicamente los obstáculos (superables) como la cultura ancestral de la vivienda rural o la falta de costumbre en la gestión de servicios y gastos comunes a través de comunidades de propietarios en vivienda en altura - Diseñar y consensuar legislación para la organización de condominios	MARN/ VMVDU/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ FUNDASAL/ Ambientalistas, Académicos y científicos	Programa de Ciudades Sostenibles, VMVDU
Expansión horizontal	- Incrementar los estudios sobre el avance de la urbanización y reglamentar el impacto de las distintas formas de urbanización. - Incrementar el control de la especulación del mercado de la tierra urbana. - Estimular la construcción vertical antisísmica.	MARN/ VMVDU/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ FUNDASAL/ Ambientalistas, Académicos y científicos	Programa de Ciudades Sostenibles, VMVDU
Asentamientos marginales	- Dar seguimiento y seguir trabajando en la búsqueda de alternativas consensuadas con la comunidad, para los asentamientos precarios instalados en áreas no aptas. - Actualizar los datos existentes sobre las comunidades marginales en la ciudad. - Crear un programa que permita la regulación de la tenencia de la tierra en estas áreas; normas flexibles y organización comunitaria que sirvan de incentivo a los propietarios a mejorar las condiciones físicas y de salubridad, las relaciones sociales, el uso de los espacios y servicios comunes, la regulación del ruido y el manejo de los desechos sólidos y promover la seguridad por riesgos físicos y delincuenciales.	MARN/ VMVDU/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ FUNDASAL/ PRISMA/ Ambientalistas, Académicos y científicos/ ADESCOS/ Entes privados/ Comunidades y Asociaciones vecinales	Programa de mejoramiento de barrios (VMVDU)
Patrimonio Urbano	- Fortalecer el rol del patrimonio en cuanto a la provisión genuina de capital económico y de identidad cultural. - Desarrollar políticas de manejo del patrimonio urbano tomando en cuenta su dimensión cultural.	MARN/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ CONCULTURA/ FUNDASAL/ Ambientalistas, Académicos y científicos	Proyecto Identificación e inventario de bienes culturales inmuebles BCI-CONCULTURA
Paisaje urbano	Promover políticas culturales aptas para que el vecino se reconozca en el paisaje de la ciudad y se relacione afectivamente con el espacio público y lo cuide.	MARN/ MINED/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ FUNDASAL/ ADESCOS	
Regulación del ruido	- Desarrollar inventarios de las fuentes de ruido en la RMSS. - Promover políticas de reducción del ruido en la RMSS para fortalecer la aplicabilidad de las ordenanzas municipales.	MARN/ MINED/ MSPAS/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ Ambientalistas, Académicos y científicos/ ADESCOS	

Vulnerabilidad Objetivo: Población preparada permanentemente para afrontar los riesgos ambientales (naturales y antrópicos) en la RMSS.			
PROCESOS Y PROBLEMAS DE INTERVENCIÓN PRIORITARIA	RECOMENDACIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	ESPACIOS INSTITUCIONALES
Degradación de carácter antrópico	- Revisar los instrumentos que regulan a los sectores económicos basados en los recursos naturales (actividad forestal y agropecuaria, actividad turística, actividad industrial y de la construcción) - Coordinación del MARN y MSPAS en relación a los permisos ambientales y los permisos de funcionamiento. Revisión de criterios de otorgamiento de dichos permisos.	MARN-MAG / MSPAS/ ANDA/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ MINEC/ MOP/ ISTU/ CORSATUR/ Agropecuarios e industriales	
Desastres ambientales	- Establecer un Plan Preventivo de reacción ante desastres, donde se integren las acciones de todos con áreas de acción concretas. - Desarrollar medidas de Defensa Civil y de Alerta Temprana para minimizar los impactos de estos desastres en la comunidad. - Resolver los problemas de inundaciones, deslaves o terremotos desde una visión metropolitana. - Implementar una política de prevención de desastres a través del desarrollo de programas de educación ambiental.	MARN-SIA-SNET / MSPAS/ MINED/ COEN/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ PNC Medio Ambiente/ Ambientalistas, Académicos y científicos/ ADESCOS/ Procuraduría Medio Ambiente/ Cooperación internacional/ Otras comunidades y asociaciones vecinales/ Entes privados	
⊙ Áreas críticas	Desarrollar el inventario y mapeo de todas las áreas vulnerables de la RMSS según el tipo de riesgo.	MARN-SIA-SNET/ COEN/ OPAMSS-COAMSS- Municipalidades/ FUNDASAL/ Cooperación internacional/ ADESCOS/ Entes privados	- Plan de Rescate de Áreas Críticas, desarrollado por la Alcaldía Municipal de San Salvador-UES-BID. - FODES

A3. Continuidad del Proceso GEO San Salvador

La elaboración y publicación del primer informe GEO San Salvador, inserto en un proceso de gestión ambiental existente, en principio supone el inicio de una etapa de discusión, formulación de políticas y su implementación (ver figura A-2, pag.13). Sin embargo, en el caso del proceso GEO San Salvador esto requiere de un paso previo que tiene que ver con la REFORMULACIÓN E INSTITUCIONALIZACIÓN DEL EQUIPO TÉCNICO GEO San Salvador, el cual es parte principal de una estructura permanente que podría gestionar de ahora en adelante el proceso GEO San Salvador (ver fig. A-3, pag.246). Esto podría lograrse a través de un convenio (PROYECTO GEO San Salvador,) entre la Unidad Ambiental de la Alcaldía de San Salvador o de las Unidades Ambientales de las Alcaldías del COAMSS, la Unidad Ambiental de OPAMSS y el Equipo GEO del MARN.

Los objetivos específicos del Equipo Técnico se resumen en buscar, ordenar y crear información válida, desarrollar talleres de consulta y estrategias de divulgación e institucionalización del informe y la Agenda Ambiental, con el fin de lograr la actualización constante del mismo y por tanto la sostenibilidad del proceso GEO San Salvador. Para ello se deberán crear los manuales correspondientes en cuanto a funcionalidad y comunicación de la estructura con el fin de tener claros los canales y espacios de trabajo y los diferentes niveles de participación.

La elección de los representantes del Equipo Técnico a su vez podría necesitar de convenios entre PROYECTO GEO San Salvador con Universidades, ONG's, Gremios, Iglesias, etc. que al mismo tiempo garanticen la representatividad del mismo. Otros convenios del PROYECTO GEO San Salvador podrían firmarse con empresas locales o internacionales, instituciones como el MINED y con el mismo PNUMA para la capacitación, la divulgación y la actualización del informe.

El objetivo fundamental de la Agenda Ambiental que promoverá la estructura permanente es presionar al nivel político en la escala municipal o nacional de incidencia directa en el territorio de la RMSS hacia la toma de decisiones y la aplicabilidad de las políticas ambientales. Para ello deberá buscar los canales de información y mecanismos de participación que involucren directamente a los actores políticos en el

proceso GEO San Salvador. De esto dependerá la siguientes etapas de incorporación de las propuestas a las políticas locales (ver figura A-2, pag.13).

Las siguientes etapas del proceso GEO San Salvador: evaluación de la aplicación o no de las políticas y la planeación de un nuevo informe, necesitan de la revisión o creación de la base de datos e indicadores ambientales, tarea a la que está llamado el Equipo Técnico GEO San Salvador. Con ello se cierra el ciclo del proceso el cual inicia con una nueva capacitación y la publicación de un nuevo informe.

Finalmente, decir que la sostenibilidad del proceso GEO San Salvador está limitada por un sin fin de variables muchas de ellas impredecibles. El reto consiste en lograr mantener el vínculo transversal del proceso, función que lleva a cabo el Equipo Técnico GEO San Salvador, a través de las redes de contactos que su trabajo establecerá y que generan formas particulares de sostenibilidad del proceso.

FUENTES DE INFORMACION



Fuentes de Información

- Alcaldía Municipal de San Salvador: "POLITICA MUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE"; Junio, 2002.
- Alcaldía Municipal de San Salvador: "POLITICA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR"; Febrero, 2003.
- Alcaldía Municipal de San Salvador: "ORDENANZA PARA LA TRANSPARENCIA EN LA GESTIÓN MUNICIPAL Y LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR"; Febrero, 2003.
- Alcaldía Municipal de San Salvador: INFORMACION VARIA. Unidad ambiental; 2003-2004.
- Alcaldía Municipal de San Salvador: INFORMACION VARIA. Sub-Gerencia de Saneamiento Ambiental; 2003-2004.
- Alcaldía Municipal de San Salvador: INFORMACION VARIA. Gerencia de Distritos; 2003.
- Alcaldía Municipal de San Salvador: "ORDENANZA CONTRAVENCIONAL DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR", 2003.
- Alcaldía Municipal de San Salvador: INFORMACION VARIA, Delegación Contravencional; 2003.
- Alcaldía Municipal de San Salvador: INFORMACIÓN VARIA; Subgerencia de Planeamiento y Control Urbano; 2003.
- Alcaldía Municipal de San Salvador, sitio web: www.amss.gob.sv
- Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), sitio web: www.anda.org.sv
- Álvarez y otros: CRITERIOS PARA EL DISEÑO DEL ESPACIO PÚBLICO EN PROYECTOS DE RECALIFICACIÓN DE ÁREAS URBANAS, CASO EL CAFETALÓN; Tesis Arquitectura UCA-DOE; 2003.
- Arrivillaga Díaz, Rosa y otros: VALORACIÓN ECONÓMICA DE SERVICIOS AMBIENTALES: CAPTACIÓN Y ABASTECIMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA. CASO FINCA EL ESPINO; Tesis UES; Marzo, 2002.
- Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA): CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN DE DAÑOS DE ASIA EN OCASIÓN DE LOS EVENTOS SÍSMICOS RECIENTES; Revista No. 139; Marzo, 2001.
- Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA): CONDICIONES AMBIENTALES DEL BASURERO DE NEJAPA: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE AGUA, AIRE Y SUELO EN LA ZONA DEL BOTADERO; Revista No. 132; Junio, 1999.
- Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA): INFORME ANTE LA TRAGEDIA DEL 13 DE ENERO DE 2001; Enero, 2001.
- Banco Mundial: "La situación de los pobres con respecto a la prestación de servicios urbanos: El caso de tres ciudades centroamericanas", Vol I y II, junio 2002.
- Baires y otras: "Violencia urbana y recuperación de espacios públicos, El caso del Área Metropolitana de San Salvador", en APORTES PARA LA CONVIVENCIA Y LA SEGURIDAD CIUDADANA, PNUD, 2004.
- Centro Nacional de Producción Más Limpia El Salvador (CNPML), sitio web: www.camagro.com
- Comisión Nacional de Desarrollo (CND), BASES PARA EL PLAN DE NACIÓN, comisión nacional de desarrollo, enero 1998.
- Comisión Nacional de Desarrollo (CND), ACCIONES INICIALES DEL PLAN DE NACIÓN, comisión nacional de desarrollo, nov. 1999.
- Comisión Nacional de Desarrollo (CND), ACCIONES TERRITORIALES DEL PLAN DE NACIÓN, comisión nacional, nov. 2000.
- Consejo Nacional de Atención Integral a la persona con Discapacidad (CONAID), "Normativa técnica de accesibilidad urbanística, arquitectónica, transporte y comunicaciones". Secretaría Nacional de la Familia, SNF, Diciembre 2002.
- Consejo Nacional para la Cultura y el arte (CONCULTURA), Preservación y Normativa de zonas patrimoniales: CD fotos planos históricos SS.
- Consejo Nacional para la Cultura y el arte (CONCULTURA), Preservación y Normativa de zonas patrimoniales: CD El Centro Histórico de San Salvador.
- Corte Suprema de Justicia, sitio web: www.csj.gob.sv
- Cuervo, Luis Mauricio, ESTUDIO DE LA ECONOMÍA DEL AMSS, 2002.
- Dirección General de Estadística y Censo (DIGESTYC): ENCUESTA DE HOGARES DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES 2002, DIGESTYC-Programa MECOVI- BID, abril 2003.
- Dirección General de Estadística y Censo (DIGESTYC): "PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE EL SALVADOR, 1995-2025". República de El Salvador, Ministerio de Economía; Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), San Salvador, diciembre, 1996.
- Fernández, Rodrigo y Lungo, Mario (compiladores): LA ESTRUCTURACIÓN DE LAS CAPITALES CENTRO-AMERICANAS, EDUCA, 1988.
- Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), "Daños ocasionados por los terremotos del 13 de enero y 13 de febrero de 2001 y su impacto en los sectores industria, comercio y servicios", FUSADES, boletín 185, abril 2001.
- Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), "Cuantificación de daños en vivienda e infraestructura por los terremotos de 2001", FUSADES, Boletín 186, mayo de 2001.
- Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), sitio web: www.fusades.com.sv
- Fuentes, Patricia: "PLANES DE DESARROLLO URBANO EN EL AMSS: Esfuerzos y resultados", revista La Casa de Todos, DOE-UCA, enero 2001.
- Ferrufino, Carlos: "Dinámica del sector formal de la vivienda en la Región Metropolitana de San Salvador durante los 90s", UCA, Revista ECA julio-agosto 2001.
- Ferrufino C. y otros: "LA HUELLA DE EUROPA El Salvador 2000, Arquitectura y espacio territorial en El Salvador", Unión Europea, CONCULTURA, DOE-UCA, abril 2000.

- HABITAT: MEJORES PRÁCTICAS para un futuro más sostenible, Foro Iberoamericano y del Caribe sobre mejores prácticas, IEPALA, 2002.
- Harth, Alberto (Consultor, Banco Mundial): "Pobreza y servicios urbanos", Ponencia en Tercer Curso de Gestión Urbana en Centroamérica, San Salvador, 5 de junio, 2003
- Herodier, Gustavo: SAN SALVADOR EL ESPLendor DE UNA CIUDAD 1880-1930, ASESUISA-Fundación María Escalón de Núñez, 1997.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN): "SAN SALVADOR monografías del departamento y sus municipios", Ministerio de Obras Públicas, 1990.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN): "LA LIBERTAD monografías del departamento y sus municipios", Ministerio de Obras Públicas, 1982.
- KOKUSAI KOGYO CO., LTD.: ESTUDIO SOBRE EL MANEJO REGIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR EN LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR, Informe final Volúmen I y II, noviembre 2000. **CD** documento completo.
- Lardé y Larín, Jorge: ORÍGENES DE SAN SALVADOR CUSCATLÁN, HOY CAPITAL DE EL SALVADOR, Boletín Municipal extraordinario, San Salvador 1925.
- Lungo, Mario y Oporto, Francisco: "CAPTACIÓN DE PLUSVALÍAS INMOBILIARIAS EN EL SALVADOR". s.f.
- Lungo, Mario y Oporto, Francisco: LA TIERRA VACANTE EN EL DISTRITO COMERCIAL CENTRAL DE SAN SALVADOR, s.f.
- Lungo, Mario (compilador) PNUD-OPAMSS-UCA: "Riesgos Urbanos", istmo editores, 2002.
- LA PRENSA GRÁFICA, "EL PRECIO DE LA TIERRA: Las claves del valor", ENFOQUES, Domingo 20 de julio de 2003.
- Lungo, M. Y Rolnik, R.: GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA TIERRA URBANA, PRISMA, 1998.
- López Dreyfus, Inés y otros: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y AFECCIÓN RESPIRATORIA EN NIÑOS SALVADOREÑOS, Unidad de Investigación del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, San Salvador, El Salvador, 1996.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MINED), "Escuelas en transformación: hacia una educación de calidad", MEMORIA DE LABORES 2002-2003.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MINED): Ciencia, Salud Y Medio Ambiente (hojas sueltas).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MINED), Dirección Nacional de Infraestructura Educativa: Consolidado general de inversión 1999-2003.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (MINED), sitio web: www.mined.gob.sv
- MINISTERIO DE GOBERNACIÓN (MGOB), sitio web: www.mgob.gob.sv
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN), sitio web: www.marn.gob.sv
- Marroquín, A. "Apreciación sociológica de la independencia salvadoreña", CONCULTURA, 2ª edición, San Salvador, 2000.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN): SEGUNDO INFORME NACIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN Y SEQUÍA EN EL SALVADOR, abril 2002.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN): ¿Qué es el SINAMA?, Banco Interamericano de desarrollo, San Salvador, Nov. 2001.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP), Dirección General de urbanismo y Arquitectura: SAN SALVADOR METROPOLITAN DEVELOPMENT PLAN (Metroplan 80). Adley Associates, inc, 1965.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP), Instituto Geográfico Nacional: SAN SALVADOR, Monografías del departamento y sus municipios, enero 1990.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP), HAGAMOS QUE EL GRAN SAN SALVADOR FUNCIONE, Presentación power point del Periférico del AMSS, MOP, noviembre 2000.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP), sitio web: www.mop.gob.sv
- Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), Sitio web www.opamss.org.sv
- OPAMSS-COAMSS: "Estudio de Desarrollo Metropolitano, Análisis del marco legal para la planificación urbana en el AMSS", Programa Cities Alliance, World Bank, UN-HABITAT, febrero de 2003.
- PLAN DE DESARROLLO DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SAN SALVADOR, METROPLAN 80, 1969.
- PNUD El Salvador y CONSEJO NACIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE El Salvador: "Informe sobre Desarrollo Humano El Salvador 2001, 2002 y 2003".
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), "El Acuífero de San Salvador", PRISMA, boletín no. 7, julio-sept 1994.
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), EL SALVADOR: DINÁMICA DE LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL, 1995.
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA): HACIA UNA ESTRATEGIA AMBIENTAL PARA LA REGIÓN METROPOLITANA DE SAN SALVADOR, Boletín 22, 1997.
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA): PERFIL AMBIENTAL DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SAN SALVADOR, PRISMA-MARN-USAID, Talleres Gráficos, UCA, Noviembre 1997.

- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), Documentos de trabajo MARN-USAID, 1997. Proyecto "Prevención y Mitigación de la Contaminación Industrial y Municipal en el Área del Gran San Salvador:
 - 1) RIESGO SÍSMICO EN LA RMSS
 - 2) ECONOMÍA DE LA RMSS
 - 3) PROCESOS AMBIENTALES Y ACTORES EN LA RMSS
 - 4) PERFIL EPIDEMIOLÓGICO Y MEDIO AMBIENTE EN LA RMSS
 - 5) CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS EN LA RMSS
 - 6) TRANSPORTE URBANO Y CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA RMSS
 - 7) DESCONTAMINACIÓN EN LA RMSS: ESTRATEGIA GLOBAL Y LINEAMIENTOS PARA UN PLAN DE ACCIÓN
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA TIERRA URBANA EN EL SALVADOR
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), Estudio de caso, Proyecto "Fortaleciendo las Perspectivas del Desarrollo Sostenible en Centroamérica"
- Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), sitio web: www.prisma.org.sv
- Rodríguez Herrera, América: SAN SALVADOR HISTORIA URBANA 1900-1940, ed. Ciudad y memoria CONCULTURA-AECI, San Salvador 2002.
- Serrano, Francisco: "El Medio Ambiente y la Turbotecnología", en Revista FESIARA No. 5 Sept/oct 2003.
- Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), "Análisis del comportamiento hídrico en El Salvador. Posibles causas e implicaciones", Informe del SERVICIO NACIONAL DE ESTUDIOS TERRITORIALES, SERVICIO HIDROLOGICO NACIONAL, JULIO 2002.
- Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), "Estrategias de Descontaminación de los ríos Acelhuate, Sucio y Suquiapa". Informe elaborado por el Servicio Nacional de Estudios Territoriales (MARN), 2002.
- Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET): VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL RIO ACELHUATE, ICA 2003.
- Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA EL MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA DESARROLLADO POR EL SNET, Informe 2004.
- Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), DIAGNÓSTICO DE LAS COORDINACIONES INSTITUCIONALES Y COMPETENCIAS EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS, Informe 2004.
- Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), RESUMEN DEL BORRADOR DEL INFORME FINAL DE LAS CONCLUSIONES MAS IMPORTANTES QUE SE OBTUVIERON EN LOS TALLERES MARN, MAG, MSPAS Y ANDA, Consultor: Dr. Magno Tulio Sandoval, 14 de abril 2004.
- Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), sitio web: www.snet.gob.sv
- Swisscontact, CALIDAD DEL AIRE GRAN SAN SALVADOR 2000, Swisscontact – Laboratorio de Calidad Integral FUSADES, 2000.
- Swisscontact, Semana del AIRE PURO oxígeno para el futuro, Swisscontact, 2000.
- Swisscontact "Estado de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire en el Área Metropolitana de San Salvador hasta Enero del 2002", informe 2002.
- Swisscontact, PROYECTO AIRE PURO, Un programa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), ejecutado por SWISSCONTACT, MEMORIA DE LABORES 1993-2002.
- Swisscontact, CALIDAD DEL AIRE GRAN SAN SALVADOR 2001, Swisscontact – Laboratorio de Calidad Integral FUSADES, 2001.
- Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), sitio web: www.uca.edu.sv
- Vásquez de Aparicio, Carolina y Zayas, Gustavo: LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL COMO FACTOR DE RIESGO DE SINUSITIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, Unidad de Investigación del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, San Salvador, El Salvador, 1996.
- Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU): PLAN MAESTRO DE DESARROLLO URBANO DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR, TONACATEPEQUE, SANTO TOMÁS Y PANCHIMALCO, Memoria del esquema director, documento final (borrador), FOSEP – BID/ I.T.S. – SPEA Italia – C.T. El Salvador, 1995.
- Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU): Plan Maestro de Desarrollo Urbano del Área metropolitana de San Salvador Ampliada, PLAMADUR-AMSSA, boletín No. 1.
- VMVDU-MARN: PLAN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PNODT), Borrador a Noviembre de 2003 (Proporcionado por la Alcaldía de San Salvador).
- Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU), sitio web: www.vmvdu.gob.sv
- Zeledón, Aída: "TIERRA URBANA Y PROCESOS DE REGULARIZACIÓN EN EL SALVADOR. PROBLEMAS DE HECHO Y DE DERECHO", sept. 2001.
- Zeledón, Aída: "ACCESO AL SUELO Y LEGALIZACIÓN DE LA VIVIENDA. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL Y LEGAL", OPAMSS, 2001
- Zschaebitz, Ulrike: "La situación de las comunidades tugurizadas en el AMSS", documentos de estudio, FUNDASAL, septiembre, 1999.

TABLAS, FIGURAS, GRAFICOS MAPAS Y RECUADROS



Tablas, figuras, gráficos, mapas y recuadros

Introducción

LA CIUDAD DE SAN SALVADOR: UNIDADES TERRITORIALES DE ANÁLISIS

Tabla i-1: TERRITORIO Y POBLACIÓN DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SAN SALVADOR.

Figura i-1: FOTO SATELITAL, 1998. LÍMITES GEOGRÁFICOS RMSS.

Mapa i-1: UBICACIÓN DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR EN EL PAÍS (3 ámbitos territoriales)

Mapa i-2: DIVISIÓN ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR

Mapa i-3: ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR (definida por decreto)

Mapa i-4: ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR AMPLIADA (AMSSA) (definida por PLAMADUR)

Mapa i-5: REGIÓN METROPOLITANA DE SAN SALVADOR (RMSS)

Capítulo I: El Ambiente y la ocupación del territorio

DINÁMICAS URBANAS

Tabla 1-1: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL AMSS Y SU DISTRIBUCIÓN INTERNA (1950-1998)

Tabla 1-2: TASAS ANUALES MEDIAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL POR MUNICIPIOS. AMSS Y RMSS.

Tabla 1-3: DENSIDAD DE LA POBLACIÓN, SEGÚN MUNICIPIO DEL AMSS, 2002

Tabla 1-4: PARTICIPACIÓN DE LA RMSS EN LA POBLACIÓN NACIONAL

Tabla 1-5: PARTICIPACIÓN DE LA RMSS EN EL PIB NACIONAL E IMPUESTOS

Tabla 1-6: DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LA POBLACIÓN EMPLEADA DE LA RMSS

Tabla 1-7: DESTINO DE LAS REMESAS (POR NÚMERO DE HOGARES PARA 1992)

Tabla 1-8: NIVELES DE CONSUMO POR DÍA EN SAN SALVADOR

Tabla 1-9: COMPONENTES DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH) AMSS, 2002

Tabla 1-10: COMPONENTES DEL ÍNDICE DE POBREZA HUMANA (IPH-1) AMSS, 2002

Tabla 1-11: CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO POR QUINTILES DE CONSUMO EN EL AMSS, 2000 (en %)

Tabla 1-12: CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA POR QUINTILES DE CONSUMO EN EL AMSS, 2000

Tabla 1-13: ACCESO AL AGUA EN SAN SALVADOR AMSS, 2000

Tabla 1-14: ACCESO A SANEAMIENTO EN EL AMSS, 2000 (en %)

Tabla 1-15: ACCESO A ENERGÍA EN EL AMSS, 2000 (en %)

Tabla 1-16: RECOLECCIÓN BASURA EN EL AMSS, 2000

Tabla 1-17: ACCESO AL TRANSPORTE EN EL AMSS, 2000

Figura 1-1: BOCETO DE LA FUNDACIÓN DE SAN SALVADOR

Figura 1-2: EVOLUCIÓN DE LA EXPANSIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR. 1935, 1955, 1977 Y 1992.

Gráfico 1-1: CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL AMSS ENTRE 1930 Y 2010

Gráfico 1-2: NIVELES DE EDUCACIÓN DE JEFES DE HOGAR POR QUINTILES DE CONSUMO DOMÉSTICO. AMSS, 2000

Mapa 1-1: SAN SALVADOR, 1594.

Mapa 1-2: EXPANSIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR (1983-1997)

Mapa 1-3: PRECIOS DE LA TIERRA URBANA EN EL AMSS

Mapa 1-4: DENSIDAD DE POBLACIÓN POR MUNICIPIO. RMSS. (hab/km²)

Mapa 1-5: CLASIFICACIÓN DE USOS URBANOS: PREDOMINANTEMENTE ECONÓMICOS O RESIDENCIALES. AMSS 1993.

Mapa 1-6: ZONAS FRANCAS E INDUSTRIAS DE EXPORTACIÓN. SU RELACIÓN CON LA RMSS.

Mapa 1-7: NÚMERO DE HABITANTES POR MUNICIPIO EN LA RMSS

Mapa 1-8: DISTRIBUCIÓN DE HOGARES POBRES EN LA RMSS

Recuadro 1-1: VIOLENCIA URBANA: EL CASO DEL AMSS

ACTORES DE LA PLANIFICACIÓN URBANA Y LA DEFENSA DEL AMBIENTE

Tabla 1-18: MARCO NORMATIVO AMBIENTAL NACIONAL DE INCIDENCIA EN EL AMSS POR SISTEMAS

Figura 1-3: ESTRUCTURA DE LA ADMINISTRACIÓN METROPOLITANA PARA EL CONTROL URBANO Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)

Figura 1-4: ESTRUCTURA DE LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL PARA EL MEDIO AMBIENTE Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Figura 1-5: ESTRUCTURA DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE SAN SALVADOR. Alcaldía Municipal de San Salvador

Capítulo II: Estado del Ambiente en la ciudad de San Salvador

CARACTERÍSTICAS GENERALES Y VULNERABILIDAD NATURAL

Tabla 2-1: PRINCIPALES INUNDACIONES OCURRIDAS EN LA RMSS EN 2003 Y 2004 (hasta octubre).

Tabla 2-2: SISMOS QUE HAN CAUSADO GRANDES DAÑOS A LA CIUDAD DE SAN SALVADOR DESDE 1700.

Tabla 2-3: DESLIZAMIENTOS DESENCADENADOS POR TERREMOTOS Y PRECIPITACIONES EN LA RMSS.

Figura 2-1: TOPOGRAFÍA DEL AMSS

Mapa 2-1: CUENCAS HIDROGRÁFICAS (RMSS)

Mapa 2-2: REGIONES CLIMÁTICAS EN LA RMSS

Mapa 2-3: PRECIPITACIONES Y SISTEMA HIDROLÓGICO EN LA RMSS

Mapa 2-4: UNIDADES MORFOESTRUCTURALES EN LA RMSS

Mapa 2-5: ISOSISTAS DEL TERREMOTO DEL 10 DE OCTUBRE DE 1986.

Mapa 2-6: ISOSISTAS DEL TERREMOTO DEL 13 DE ENERO DE 2001.

Mapa 2-7: ISOSISTAS DEL TERREMOTO DEL 13 DE FEBRERO DE 2001.

Mapa 2-8: GEOLOGÍA DE LA RMSS

Mapa 2-9: INVENTARIO DE MOVIMIENTOS DE LADERA. RMSS.

Mapa 2-10: SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS DE LADERA EN LA RMSS POR MUNICIPIO

Mapa 2-11: SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS DE LADERA EN LA RMSS (DETALLADO)

ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD

Tabla 2-4: ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN ENCONTRADAS EN CULTIVOS DE CAFÉ.

Tabla 2-5: ARBOLADO URBANO. ESPECIES NATIVAS

Tabla 2-6: DEGRADO DE LA FLORA Y FAUNA URBANAS

Tabla 2-7: USO DEL SUELO EN ÁREA DE CONSERVACIÓN EL PLAYÓN

Mapa 2-12: REGIONES CLIMÁTICAS RMSS

Mapa 2-13: ZONAS DE VIDA RMSS

Mapa 2-14: ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS RMSS

Mapa 2-15: VEGETACIÓN ACTUAL RMSS

Mapa 2-16: POTENCIAL FORESTAL RMSS

Mapa 2-17: OCURRENCIA DE FLORA RMSS

Mapa 2-18: ESPECIES AMENAZADAS (MAMÍFEROS) RMSS

Mapa 2-19: AVES. SITIOS DE IMPORTANCIA RMSS

Mapa 2-20: ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS RMSS

Mapa 2-21: COMPLEJO EL PLAYÓN

Mapa 2-22: COMPLEJO VOLCÁN DE SAN SALVADOR

Mapa 2-23: FINCA EL ESPINO

Mapa 2-24: LAGO DE ILOPANGO

Recuadro 2-1: EL RÍO ACELHUATE UN ECOSISTEMA DEGRADADO

ESTADO DEL AGUA

Tabla 2-8: PROMEDIO ANUAL DE DESCENSO DEL NIVEL FREÁTICO DE ACUÍFERO DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

Tabla 2-9: CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DE LAS PRINCIPALES MINICUENCAS DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

Tabla 2-10: DISPOSICIÓN DE LOS VERTIDOS INDUSTRIALES EN EL AMSS

Tabla 2-11: BASUREROS MUNICIPALES COMO FUENTE DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA

Tabla 2-12: NATURALEZA Y PROPORCIÓN DE LOS VERTIDOS A LOS RÍOS SUCIO, ACELHUATE Y CUAYA

Tabla 2-13: PUNTOS DE CONTROL Y COMPARACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA (ICA) DE LOS PUNTOS DE CONTROL DEL RÍO ACELHUATE ENTRE LOS AÑOS 2000 Y 2003.

Tabla 2-14: COMPARACIÓN DE PORCENTAJES DE MUESTRAS DE AGUA NO APTAS PARA CONSUMO HUMANO EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS SUCIO, ACELHUATE Y CUAYA.

Gráfico 2-1: COMPOSICIÓN DE FUENTES CONTAMINANTES QUE DESCARGAN DIRECTAMENTE AL RÍO ACELHUATE

Gráfico 2-2: COMPOSICIÓN DE FUENTES CONTAMINANTES QUE DESCARGAN DIRECTAMENTE AL RÍO SUCIO

Gráfico 2-3: ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA (ICA) DE LOS PUNTOS DE CONTROL DEL RÍO ACELHUATE

Gráfico 2-4: ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA (ICA) DE LOS PUNTOS DE CONTROL DEL RÍO SUCIO

Gráfico 2-5: PRINCIPALES CARGAS CONTAMINANTES DEL SISTEMA DEL RÍO ACELHUATE

Gráfico 2-6: PRINCIPALES CARGAS CONTAMINANTES DEL SISTEMA DEL RÍO SUCIO

Mapa 2-25: MAPA HIDROGEOLÓGICO, RMSS.

Mapa 2-26: MAPA NIVELES DE INFILTRACIÓN EN EL AMSS

Mapa 2-27: POTENCIAL DE CAPTACIÓN DE AGUA, RMSS.

Mapa 2-28: ZONAS DE ALTA INFILTRACIÓN ELIMINADAS POR EL CRECIMIENTO URBANO EN LA RMSS

Mapa 2-29: ESCORRENTÍA SUPERFICIAL ANUAL EN LA SUBCUENCA DEL RÍO ACELHUATE.
 Mapa 2-30: CUENCA DEL RÍO SUCIO. NIVELES DE PERMEABILIDAD Y PUNTOS DE CONTAMINACIÓN
 Mapa 2-31: LEVANTAMIENTO DE FUENTES CONTAMINANTES EN LOS RÍOS ACELHUATE, SUCIO Y SUQUIAPA, 2001.

Recuadro 2-2: AGUA PARA SAN SALVADOR

ESTADO DEL SUELO

Tabla 2-15: LOS SUELOS EN LA RMSS.
 Tabla 2-16: SUPERFICIE DEL SUELO URBANO, URBANIZABLE Y NO URBANIZABLE EN EL AMSSA
 Tabla 2-17: USOS DE SUELO POR MUNICIPIOS DEL AMSSA, 1997.
 Tabla 2-18: EL SISTEMA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CLASIFICACIÓN SEGÚN EL ORIGEN.
 Tabla 2-19: DESECHOS SÓLIDOS DEL AMSS DEPOSITADOS EN EL RELLENO SANITARIO DE NEJAPA
 Tabla 2-20: DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, JULIO 2003.

Gráfico 2-7: USOS DE SUELO URBANO DEL AMSSA
 Gráfico 2-8: GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS ANUALES EN EL AMSS AL 2002.
 Gráfico 2-9: COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS AMSS
 Gráfico 2-10: DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS EN EL RELLENO SANITARIO DE NEJAPA
 Gráfico 2-11: MORBILIDAD RELACIONADA A ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO ATENDIDAS POR UNIDADES DE SALUD EN LOS MUNICIPIOS DE LA RMSS, 1996.

Mapa 2-32: ESPESORES DE TIERRA BLANCA EN LA RMSS
 Mapa 2-33: MAPA EDAFOLÓGICO DE LA RMSS
 Mapa 2-34: CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA DE LOS SUELOS DE LA RMSS
 Mapa 2-35: AMSSA ÁREA URBANA Y ÁREA URBANIZABLE. PROYECCIÓN AL 2005.
 Mapa 2-36: USOS DE SUELO DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR
 Mapa 2-37: CATEGORÍAS DE SUELO URBANIZABLE Y NO URBANIZABLE. AMSS.
 Mapa 2-38: ZONAS DE RELLENOS EN SAN SALVADOR
 Mapa 2-39: EROSIÓN DE LOS SUELOS EN LA RMSS

Recuadro 2-3: EL CASO DE LA FINCA EL ESPINO

ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO

Tabla 2-21: PROYECTOS DE VIVIENDA POR MUNICIPIO Y NÚMERO DE UNIDADES POR PROYECTO RMSS.
 Tabla 2-22: VALOR PROMEDIO DE LAS VIVIENDAS POR MUNICIPIO RMSS.
 Tabla 2-23: TAMAÑO PROMEDIO DE LOS LOTES URBANIZADOS Y VALOR PROMEDIO DE LA TIERRA URBANIZADA. RMSS.
 Tabla 2-24: DISTRIBUCIÓN DE COMUNIDADES MARGINALES (1968-1992) Y NÚMERO DE VIVIENDAS POR MUNICIPIO (1991-1992), AMSS.
 Tabla 2-25: DENUNCIAS VARIAS MÁS FRECUENTES AL CAM. MUNICIPIO DE SAN SALVADOR 2003 (hasta el 14 de diciembre).
 Tabla 2-26: ESTADO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA EL AMSS
 Tabla 2-27: COBERTURA DE AGUA POTABLE DEL AMSS POR MUNICIPIO
 Tabla 2-28: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AMSS
 Tabla 2-29: COBERTURAS DE AGUA Y SANEAMIENTO 2004, ZONA METROPOLITANA.
 Tabla 2-30: SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR
 Tabla 2-31: SUBESTACIONES PARA LA ALIMENTACIÓN DEL AMSS
 Tabla 2-32: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL MSPAS EN LA ZONA METROPOLITANA, 2004
 Tabla 2-33: ÁREAS VERDES DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR POR DISTRITO Y TAMAÑO

Gráfico 2-12: COMUNIDADES MARGINALES POR RANGOS DE TAMAÑO EN EL AMSS, 1992.
 Gráfico 2-13: COMUNIDADES MARGINALES POR TIPOLOGÍA DE UBICACIÓN. AMSS, 1992.
 Gráfico 2-14: VIVIENDAS EN COMUNIDADES MARGINALES SEGÚN TIPOLOGÍA DE UBICACIÓN. AMSS, 1992.
 Gráfico 2-15: DOTACION DE EQUIPAMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO POR m²/hab. AMSSA

Mapa 2-40: ESPACIOS ABIERTOS AMSS
 Mapa 2-41: USO DE LA TIERRA VACANTE SEGÚN ANILLO DEL CENTRO HISTÓRICO DE SAN SALVADOR, 2000.
 Mapa 2-42 y 2-43: CANTIDAD DE VIVIENDAS AMSSA 1971 Y 1992
 Mapa 2-44: CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR
 Mapa 2-45: CONJUNTO HISTÓRICO DEL BARRIO SAN JACINTO
 Mapa 2-46: CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE SANTA TECLA
 Mapa 2-47: DISPOSICIÓN DE DESECHOS: SITUACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LA RMSS
 Mapa 2-48: TRAMOS PROYECTO DEL ANILLO PERIFÉRICO
 Mapa 2-49: SISTEMA VIAL INTERURBANO DE LA RMSS, 1997
 Mapa 2-50: RUTAS ALTERNAS DE INGRESO A SAN SALVADOR. OBRAS MOP 1999-2004
 Mapa 2-51: ÁREAS VERDES EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR

Recuadro 2-4: EL SISTEMA DE CATASTRO EN LA RMSS

ESTADO DEL AIRE

Tabla 2-34: CRECIMIENTO DEL PARQUE VEHICULAR Y DEL CONSUMO DE GASOLINA

Tabla 2-35: PRINCIPALES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS, RIESGOS A LA SALUD Y AL MEDIO AMBIENTE.

Tabla 2-36: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, ESTADO CLIMATOLÓGICO Y ENFERMEDADES RESPIRATORIAS. AMSS.

Gráfico 2-16: OZONO EN SAN SALVADOR. DESARROLLO TEMPORAL.

Gráfico 2-17: NO₂ EN SAN SALVADOR. DESARROLLO TEMPORAL.

Gráfico 2-18: PM10 EN SAN SALVADOR. DESARROLLO TEMPORAL.

Gráfico 2-19: PLOMO EN SAN SALVADOR. DESARROLLO TEMPORAL.

Gráfico 2-20: PTS EN SAN SALVADOR. DESARROLLO TEMPORAL.

Gráfico 2-21: CO EN SAN SALVADOR. DESARROLLO TEMPORAL.

Mapa 2-52: UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO DEL AIRE EN EL GRAN SAN SALVADOR

RIESGOS URBANOS Y ÁREAS CRÍTICAS

Tabla 2-37: MUNICIPIOS DEL AMSS E INCIDENCIA DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO: AÑO 1999

Tabla 2-38: IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS DE PELIGROSIDAD

Mapa 2-53: COMUNIDADES VULNERABLES A INUNDACIONES EN EL RÍO ACELHUATE

Mapa 2-54: ZONAS Y COMUNIDADES SUJETAS A DERRUMBES EN SAN SALVADOR

Capítulo III: Impactos generados por el Estado del Ambiente**IMPACTOS EN LA SALUD Y CALIDAD DE VIDA**

Tabla 3-1: CINCO CAUSAS FRECUENTES DE MORBILIDAD ATENDIDOS EN CONSULTA EXTERNA EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. EL SALVADOR 1999-2003

Tabla 3-2: INCIDENCIA DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES EN VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA ESPECIAL

Consolidado 2002, 2003 y 2004 (hasta el 29 de julio) Sistema Básico Integral de Salud (SIBASI)

Tabla 3-3: CASOS ATENDIDOS DE ENFERMEDADES RELACIONADAS CON LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE, SEGÚN MUNICIPIOS SELECCIONADOS Y POBLACIÓN INCLUIDA EN LA RMSS. 1996.

Tabla 3-4: CASOS ATENDIDOS POR UNIDADES DE SALUD DE LA RMSS DURANTE 1996 EN 3 GRUPOS DE ENFERMEDADES RELACIONADAS AL PROBLEMA DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.

Tabla 3-5: DENUNCIAS POR RUIDO MUNICIPIO DE SAN SALVADOR. CAM 2003 (hasta el 14 de diciembre).

Tabla 3-6: LESIONES Y DEFUNCIONES POR ACCIDENTES DE TRANSITO EN LA REGIÓN METROPOLITANA: 1998-2000

Mapa 3-1: CONSULTAS ANUALES Y PUNTOS DE CONTAMINACIÓN, 1996.

Mapa 3-2: PORCENTAJES DE VICTIMIZACIÓN POR CUALQUIER TIPO DE HECHO DE VIOLENCIA SEGÚN ZONAS Y MUNICIPIOS DEL AMSS

IMPACTOS EN LOS ECOSISTEMAS

Tabla 3-7: IMPACTO AMBIENTAL DE ALGUNOS PROYECTOS IMPORTANTES EN LA RMSS

Mapa 3-3: DIFERENCIA PORCENTUAL DE CAUDALES DE LA ÉPOCA SECA 2001-2002 RESPECTO A LA DÉCADA 1970-1980 (cuenca del Acelhuate)

Mapa 3-4: ANOMALÍA DE ESCURRIMIENTO (%) ÉPOCA SECA 2003-2004 (cuenca del Acelhuate)

Recuadro 3-1: IMPACTOS AMBIENTALES DEL BOTADERO DE MARIONA

Recuadro 3-2: LA DEFORESTACIÓN Y LA INCIDENCIA EN EL INCREMENTO DE LA TEMPERATURA

Recuadro 3-3: EL DETERIORO DE LA TIERRA AGRÍCOLA

IMPACTOS EN EL MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO

Tabla 3-8: CUANTIFICACIÓN DE LOS DAÑOS POR LOS TERREMOTOS DE 2001 EN VIVIENDAS (RMSS)

Tabla 3-9: COMUNIDADES EN RIESGO. MUNICIPIO DE SAN SALVADOR. 2003

IMPACTOS EN LA ECONOMÍA URBANA

Tabla 3-10: COSTOS ECONÓMICOS POR DAÑOS EN LA VIVIENDA POR MUNICIPIO EN LA RMSS (US DÓLARES)

Recuadro 3-4: ZONA NORTE: "ZONA PRODUCTORA DE SERVICIOS AMBIENTALES PARA EL AMSS"

Recuadro 3-5: PÉRDIDA EN LA RECAUDACIÓN MUNICIPAL DE IMPUESTOS

Capítulo IV: Respuestas de Política a los problemas ambientales**LA GESTIÓN URBANO-AMBIENTAL EN SAN SALVADOR**

Tabla 4-1: PRINCIPALES ENTIDADES SECTORIALES QUE INTERVIENEN EN LA RMSS RELACIONADAS CON PROCESOS MEDIO AMBIENTALES

Tabla 4-2: MEDIO AMBIENTE Y VINCULACIONES ENTRE LOS ACTORES SOCIALES. RMSS

Tabla 4-3: ACTORES Y CONFLICTOS AMBIENTALES EN LA RMSS

Tabla 4-4: ARTICULADOS DEL MARCO LEGAL QUE POTENCIAN LA GESTIÓN METROPOLITANA Y MUNICIPAL DENTRO DEL AMSS
 Tabla 4-5: ARTICULADOS DEL MARCO LEGAL QUE LIMITAN LA GESTIÓN TERRITORIAL METROPOLITANA
 Tabla 4-6: ARTÍCULOS DEL MARCO LEGAL QUE PROVOCAN CONFLICTOS ENTRE LAS INSTANCIAS RELACIONADAS CON LA PLANIFICACIÓN METROPOLITANA.

Recuadro 4-1: INCENTIVOS ECONÓMICOS DE LA LEY DE MEDIO AMBIENTE

ACCIONES ANTE LOS PROCESOS DE DEGRADO AMBIENTAL

Tabla 4-7: PRESUPUESTO DEL PROGRAMA GESTIÓN DE DESECHOS Y SANEAMIENTO AMBIENTAL, 1997.

Tabla 4-8: PROYECTOS EJECUTADOS 1997-2003 SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recuadro 4-2: TECNOLOGÍA PARA LA DISPOSICIÓN Y EL TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

Recuadro 4-3: TURBO-TECNOLOGÍA: UNA RESPUESTA DE APLICACIÓN INMEDIATA

Capítulo V: Tendencias: Perspectivas a largo plazo

ESCENARIOS AMBIENTALES

Mapa 5-1: ESCENARIO AMBIENTAL SOCIALMENTE NO SOSTENIBLE (escenario tendencial)

Mapa 5-2: ESCENARIO AMBIENTAL SOCIALMENTE SOSTENIBLE (escenario deseable)

Tabla 5-1: RMSS, ESCENARIO AMBIENTAL SOCIALMENTE NO SOSTENIBLE (escenario tendencial)

Tabla 5-2: RMSS, ESCENARIO AMBIENTAL SOCIALMENTE SOSTENIBLE (escenario deseable)

Tabla 5-3: ACTORES Y PROCESOS AMBIENTALES. RMSS.

Anexos

Anexo i-1: TABLA DESCRIPTIVA DE LOS MUNICIPIOS DE LA RMSS

Anexo 2-1: MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES EN SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Anexo 2-2: MAPA DE AMENAZA VOLCÁNICA Y LAHARES EN SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Anexo 2-3: MAPA DE EPICENTROS DE SISMOS EN SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Anexo 2-4: MAPA DE FALLAS EN SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Anexo 2-5: MAPA GEOLÓGICO EN SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Anexo 2-6: MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS EN SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Anexo 2-7: AVES COMUNES EN SAN SALVADOR, 1992.

Anexo 2-8: ANFIBIOS EN LA ZONA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR Y ALREDEDORES.

Anexo 2-9: REPTILES EN LA ZONA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR Y ALREDEDORES.

Anexo 2-10: MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR.

Anexo 2-11: PECES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR.

Anexo 2-12: MAMÍFEROS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR.

Anexo 2-13: FUENTES CONTAMINANTES DEL RÍO ACELHUATE

Anexo 2-14: MAPA AGROLÓGICO EN SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Anexo 2-15: MAPA DE USO DEL SUELO EN SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Anexo 2-16: MAPA DE USOS GENERALES DEL SUELO. MUNICIPIO DE SAN SALVADOR. 2004.

Anexo 2-17: USOS DE SUELO ESPECÍFICOS. MUNICIPIO DE SAN SALVADOR. 2004.

Anexo 2-18: SITUACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR 2003

Anexo 3-1: COMUNIDADES EN RIESGO MUNICIPIO DE SAN SALVADOR DISTRITO 1

Anexo 3-2: COMUNIDADES EN RIESGO MUNICIPIO DE SAN SALVADOR DISTRITO 2

Anexo 3-3: COMUNIDADES EN RIESGO MUNICIPIO DE SAN SALVADOR DISTRITO 3

Anexo 3-4: COMUNIDADES EN RIESGO MUNICIPIO DE SAN SALVADOR DISTRITO 4

Anexo 3-5: COMUNIDADES EN RIESGO MUNICIPIO DE SAN SALVADOR DISTRITO 5

Anexo 3-6: COMUNIDADES EN RIESGO MUNICIPIO DE SAN SALVADOR DISTRITO 6

ANEXOS



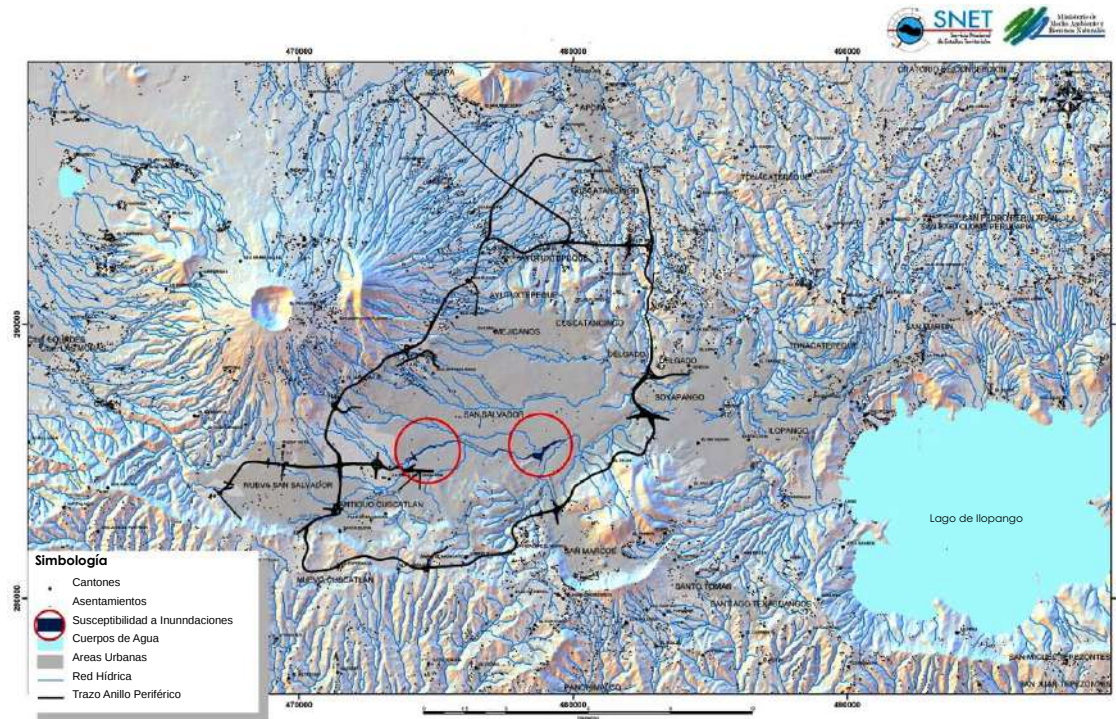
ANEXOS

Anexo 1-1: Tabla descriptiva de los Municipios de la RMSS

MUNICIPIOS	Toponimia	Departamento	Cantones y caseríos	Áreas rurales km ²	Áreas urbanas km ²	Área Total	Elevación Cabecera (msnm)	Gobierno Local
San Salvador		San Salvador	8 cantones 37 caseríos	25.05	47.20	72.25	665	Concejo Municipal
Mejicanos	Mejico(náhuatl) "Pueblo de los meshicas"	San Salvador	4 cantones 36 caseríos	21.00	1.12	22.12	640	Concejo Municipal
Soyapango	(nahuat) "Valle de las palmeras"	San Salvador	7 cantones 42 caseríos	28.92	0.80	29.72	625	Concejo Municipal
Delgado	-	San Salvador	8 cantones 42 caseríos	32.16	1.26	33.42	620	Concejo Municipal
Ayutuxtepeque	(nahuat) "Cerro de los armadillos"	San Salvador	2 cantones 13 caseríos	7.81	0.60	8.41	700	Concejo Municipal
Cuscatancingo	(nahuat) "El Antiguo Cuscatlán"	San Salvador	2 cantones 6 caseríos	5.00	0.40	5.40	640	Concejo Municipal
Tonacatepeque	(nahuat) "Cerro ubérrimo"	San Salvador	8 cantones 29 caseríos	67.34	0.21	67.55	620	Concejo Municipal
San Martín	-	San Salvador	8 cantones 22 caseríos	55.54	0.30	55.84	725	Concejo Municipal
Apopa	(nahuat) "Lugar de vapores de agua"	San Salvador	8 cantones 34 caseríos	51.63	0.21	51.84	434	Concejo Municipal
Nejapa	(nahuat) "Río de las Cenizas"	San Salvador	8 cantones 43 caseríos	83.10	0.26	83.36	450	Concejo Municipal
Ilopango	-	San Salvador	4 cantones 31 caseríos	34.51	0.12	34.63	625	Concejo Municipal
San Marcos	-	San Salvador	6 cantones 22 caseríos	14.50	0.21	14.71	755	Concejo Municipal
Santa Tecla	-	La Libertad	14cantones 16 caseríos	109.60	2.60	11220	920	Concejo Municipal
Colón	-	La Libertad	12cantones 37 caseríos	83.97	0.08	84.05	650	Concejo Municipal
Quezaltepeque	(nahuat) "Montaña de quetzales"	La Libertad	13cantones 47 caseríos	124.56	0.82	12538	420	Concejo Municipal
San Juan Opico	(opico nahuat) "Lugar de desollamiento"	La Libertad	27cantones 101 caseríos	218.34	0.60	21894	510	Concejo Municipal
Zaragoza	-	La Libertad	4 cantones 22 caseríos	22.46	0.25	22.71	600	Concejo Municipal
Nuevo Cuscatlán	(nahuat) "Lugar de joyas ycollares"	La Libertad	5 cantones	15.37	0.24	15.61	905	Concejo Municipal
San José Villanueva	"	La Libertad	5 cantones 22 caseríos	32.28	0.24	32.52	530	Concejo Municipal
Huizúcar	(nahuat) "Río de las Espinas"	La Libertad	6 cantones 13 caseríos	44.05	0.28	44.33	630	Concejo Municipal
Antiguo Cuscatlán	(nahuat) "País de las preseas"	La Libertad	6 cantones 18 caseríos	19.31	0.10	19.41	840	Concejo Municipal

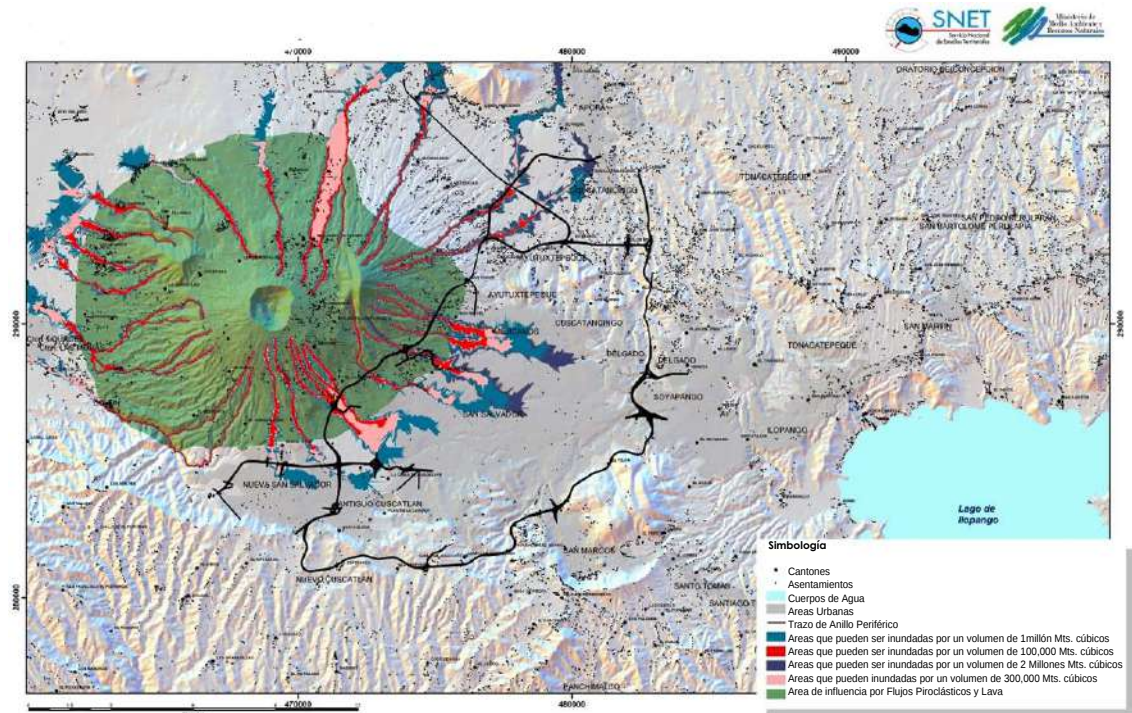
Fuente: Elaboración propia en base a datos de "SAN SALVADOR monografías del departamento y sus municipios" (IGN,1990), "monografías del departamento y municipios de LA LIBERTAD" (IGN,1982) y resultados de la "Encuesta de Hogares de Propósitos múltiples" (DIGESTYC, 2002).

Anexo 2-1: Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones en San Salvador y Alrededores



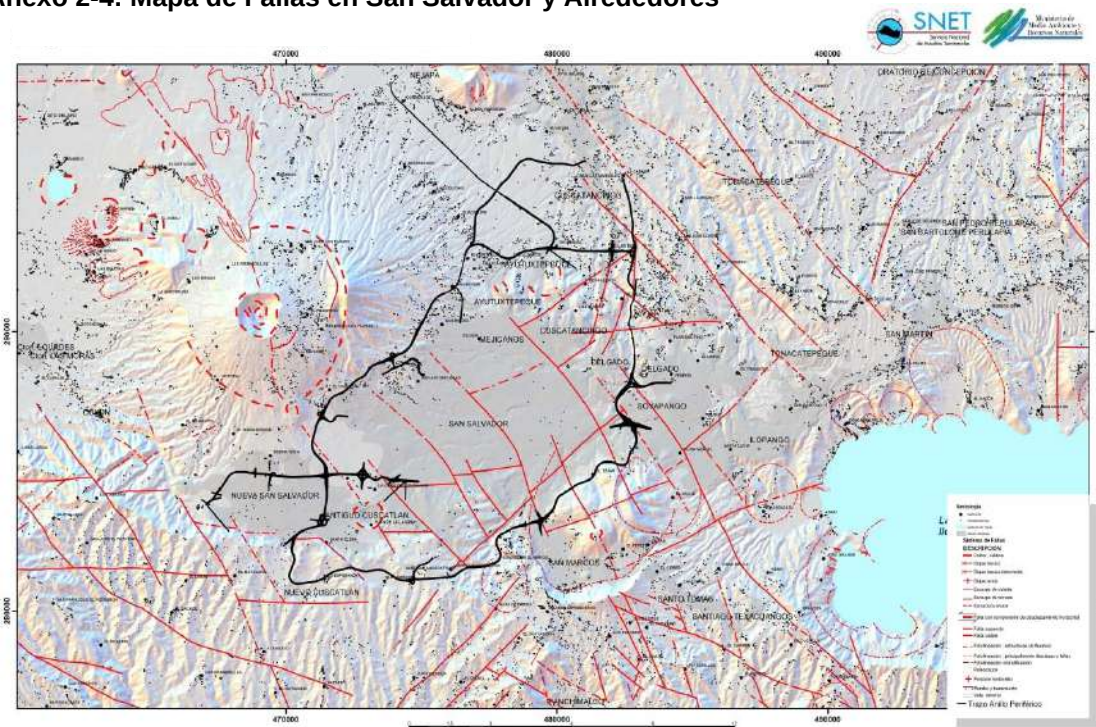
Fuente SNET. 2004

Anexo 2-2: Mapa de Amenaza Volcánica y Lahares. San Salvador y alrededores



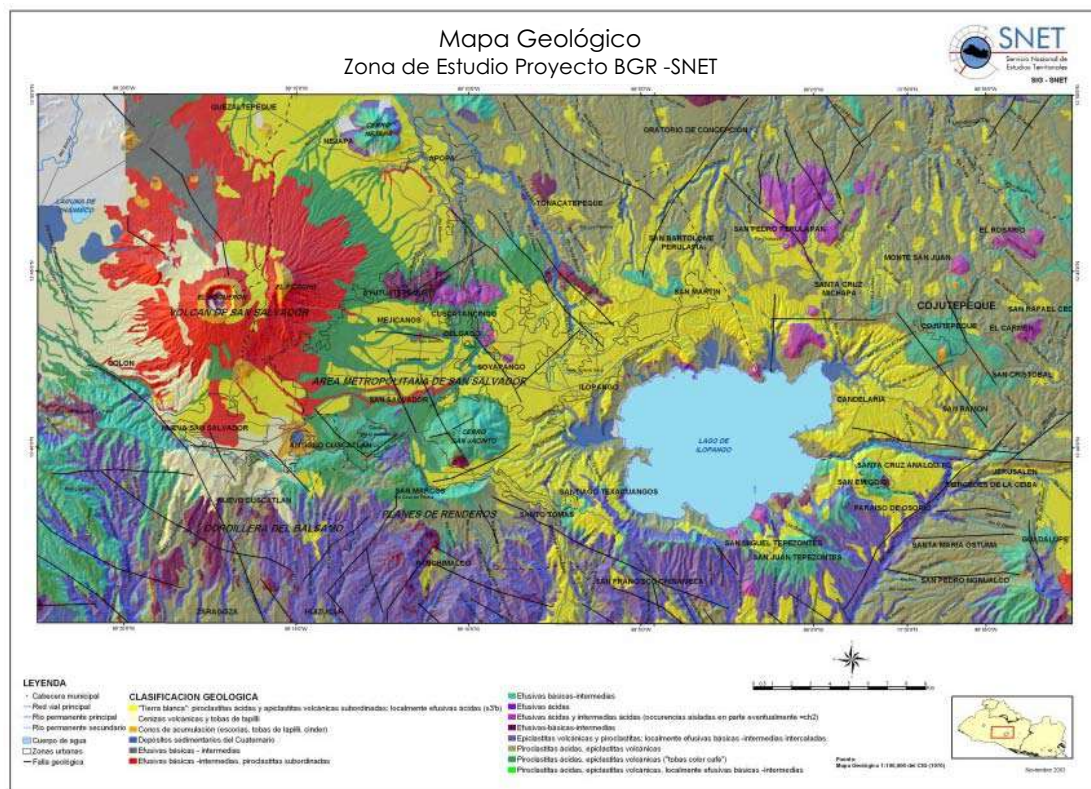
Fuente SNET. 2004

Anexo 2-4: Mapa de Fallas en San Salvador y Alrededores



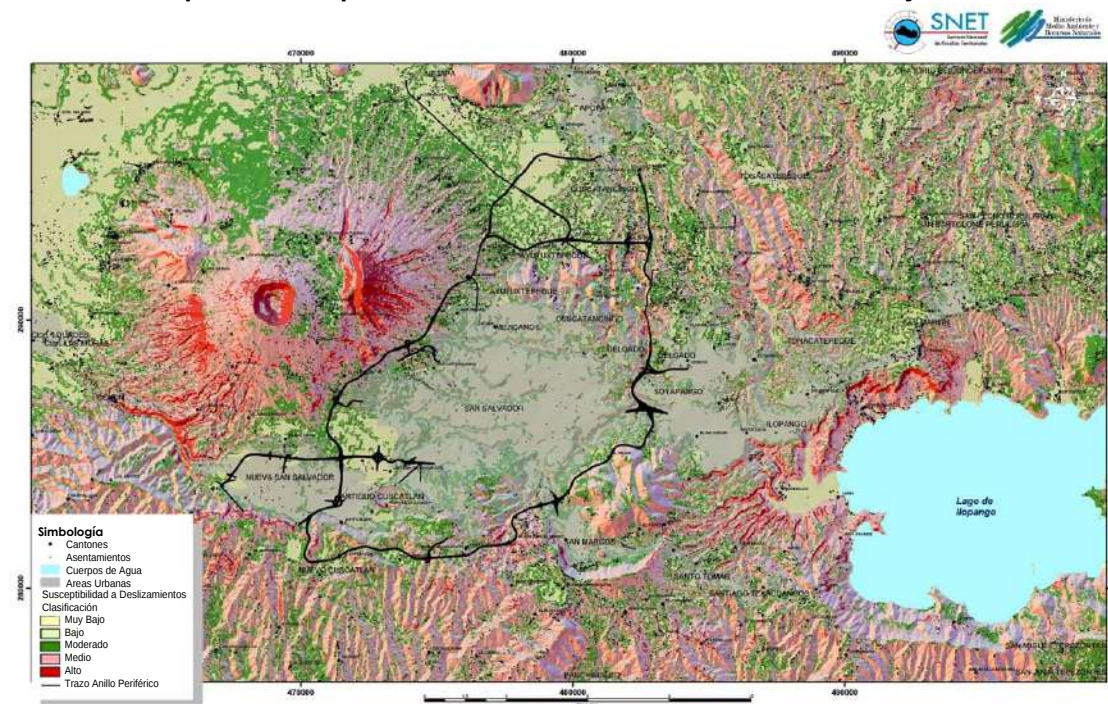
Fuente SNET. 2004

Anexo 2-5: Mapa Geológico en San Salvador y Alrededores



Fuente SNET. 2004

Anexo 2-6: Mapa de Susceptibilidad a Deslizamientos en San Salvador y Alrededores



Fuente SNET. 2004

Anexo 2-7: Aves comunes en San Salvador

Género	Especies	Nombre Español	Familia	Orden
Tachybaptus	Dominicus	Zambullidor Menor	Podicipedidae	20
Podilymbus	Podiceps	Zambullidor Piquiagroso	Podicipedidae	30
Ardea	Herodias	Garzón cenizo	Ardeidae	170
Casmerodius	Albus	Garzón blanco	Ardeidae	180
Egretta	Caerulea	Garza Azul	Ardeidae	200
Bubulcus	Ibis	Garza Ganadera	Ardeidae	230
Butorides	Striatus	Garcita Oscura	Ardeidae	240
Anas	Discors	Cerceta Aliazul Clara	Anseridae	330
Oxyura	Jamaicensis	Pato Rojizo Alioscuro	Anseridae	370
Cokagyps	Atratus	Zopilote	Cathartidae	390
Cathartes	Aura	Aura Común	Cathartidae	400
Elanus	Caeruleus	Milano Coliblanco	Accipitridae	450
Accipiter	Striatus	Gavilán Pechirrufo Menor	Accipitridae	500
Buteo	Nitidus	Aguilla Gris	Accipitridae	590
Buteo	Magnirostris	Aguilla Caminera	Accipitridae	600
Buteo	Platypterus	Aguilla Migratoria Menor	Accipitridae	610
Buteo	Brachy-urus	Aguilla Braquiura	Accipitridae	620
Buteo	Swainsoni	Aguilla Migratoria Mayor	Accipitridae	630
Buteo	Jamaicensis	Aguilla Colirufa	Accipitridae	660
Falco	Sparverius	Halcón Cernicalo	Falconidae	730
Colinus	Cristatus	Codorniz Cotuí ventrímanchada	Phasianidae	840
Fúlica	Americana	Gallareta Americana	Rallidae	930
Choradrius	Vociferus	Chorlito Tildio	Charadriidae	1070
Actitis	Macularia	Playerito Alzacolita	Scolopacidae	1150
Columba	Livia	Paloma Domestica	Columbidae	1490
Columba	Flaviostris	Paloma Morada Ventrioscura	Columbidae	1500
Zenaida	Asiática	Paloma Aliblanca	Columbidae	1520
Columbina	Inca	Tórtola Coliruga	Columbidae	1540
Columbina	Ninuta	Tortolita Pechilisa	Columbidae	1560
Columbina	Talpacoti	Tortolita Rojiza	Columbidae	1570
Leptotila	Verrauxi	Paloma Perdiz Común	Columbidae	1600
Aratinga	Holochlora	Perico Aliverde	Psittacidae	1630
Aratinga	Strenua	Perico Pacifico	Psittacidae	1610
Aratinga	Canicularis	Perico Frentinarianja	Psittacidae	1650
Brotheris	Jugularis	Periquito Alamarillo	Psittacidae	1670
Playa	Cayana	Cucillo Marrón	Cuculidae	1720
Morococcyx	Erythropygus	Cucillo Terrestre	Cuculidae	1750
Crotophaga	Sulcirostris	Garrapatero Pijuy	Cuculidae	1770
Glaucidium	Brasilianum	Tecolito Baieño	Strigidae	1840
Nyctidromus	Albicollis	Tapacomin Pucuyo	caprimulgidae	1920
Caprimulgus	Vociferus	Tapacamino Cuernoruin	caprimulgidae	1940
Streptoprocne	Zonaris	Vencejo Cuelliblanco	Apodidae	1930
Chaetura	veauxi	Vencejo Alirrapido	Apodidae	1990
Amazilia	Rutila	Amazilia Canela	Trochilidae	2140
Archilochus	Colubris	Colibrí de paso	Trochilidae	2230
Momotus	Momota	Momoto Mayor	Momotidae	2330
Eumomota	Supercilliosa	Momoto Corbatinegro	Momotidae	2340
Ceryle	Alcyon	Martin Pescador Norteño	Alcedinidae	2360
Chloroceryle	Americana	Martin Pescador Menor	Alcedinidae	2380
Chloroceryle	Americana	Martin Pescador Menor	Alcedinidae	2380
Pelanerpes	Aurifrons	Carpintero Pechileonado Común	Picidae	2440
Piculus	Rubiginosus	Carpintero Verde tropical	Picidae	2470
Leptocolaptes	Affinis	Trepador serrano Bigotudo	Dendrocolaptidae	2610
Empidonax	Flaviventris	Empidonax Ventriamarrillo	Tyrannidae	2830
Empidonax	Albigularis	Empidonax Gorgiblanco	Tyrannidae	2850
Myiarchus	Tuberculifer	Papamoscas Copetón Triste	Tyrannidae	2920
Myiarchus	Crinitus	Papamoscas Copetón Viajero	Tyrannidae	2940
Myiarchus	Tyrannulus	Papamoscas Copetón Tiranillo	Tyrannidae	2950
Pitangus	Sulphuratus	Luis Bienteveo	Tyrannidae	2960
Megarynchus	Pitangus	Luis piquiagroso	Tyrannidae	2970
Myiozetetes	Similis	Luis Gragario	Tyrannidae	2980
Tyrannus	Melanochlorus	Tirano tropical Común	Tyrannidae	3000
Tyrannus	Verticalis	Tirano Palido	Tyrannidae	3010
Tyrannus	Forficatus	Tirano Tijereta Claro	Tyrannidae	3030
Pachyrhamphus	Cinnamomeus	Mosquero cabezón Canelo	Cotingidae	3040
Pachyrhamphus	Aglaidae	Mosquero Cabezón piquiagroso	Cotingidae	3060
Progne	Chalybea	Golondrina Grande pe-chipálida	Hirundinidae	3090

Fuente: Patrimonio Natural, MARN. Listado preparado por Oliver Komar, 11 Dic. 1992.

continúa en la siguiente página . . .

. . . continuación Anexo 2-7: Aves comunes en San Salvador

Género	Especies	Nombre Español	Familia	Orden
Stelgidop-teryx	Serripennis	Golondrina Gorjicafé	Hirundinidae	3130
Hirundo	Rustica	Golondrina Tijereta	Hirundinidae	3160
Calocitta	Formosa	Urraca Hermosa cariblanca	Corvidae	3180
Cyanocorax	Melanocyaneus	Chara Ojamarilla	Corvidae	3190
Campylorhynchus	Rufinucha	Matraquita Nuquirufa	Troglodidae	3250
Thryothorus	Modestus	Troglodita Modesto	Troglodytidae	3290
Troglodytes	aedon	Troglodita Continental Sureño	Troglodytidae	3300
Turdus	Grayi	Zorzal Pardo	Muscicapidae	3490
Bombuscula	Cedrorum	Ampelis Americano o Cninito	Bombucillidae	3560
Vireo	Solitarius	Vireo Antojillo	Vireonidae	3590
Vireo	Flavifrons	Vireo Pechiamarillo	Vireonidae	3600
Vireo	Gilvus	Vireo Gorgeador Norteño	Vireonidae	3610
Vireo	Olivaceus	Vireo Ojirajo Norteño	Vireonidae	3640
Cyclophorus	Guyanensis	Vireón Cejirufa	Vireonidae	3670
Vermivora	Peregrina	Chipe peregrino	Emberizidae	3700
Dendroica	Petechia	Chipe Amarillo Norteño	Emberizidae	3750
Dendroica	Magnolia	Chipe Colifajado	Emberizidae	3770
Dendroica	Townsendi	Chipe Negriamarillo Cachetioscuro	Emberizidae	3800
Mniotilta	Varia	Chipe Trepador	Emberizidae	3870
Seiurus	Aurocapillus	Chipe Suelero Coronado	Emberizidae	3900
Seiurus	Novboracensis	Chipe Suelero Gorjijaspeado	Emberizidae	3910
Oporornis	Tolmiei	Chipe Cabecigris de Tolmie	Emberizidae	3950
Geothlypis	Trichas	Mascarita Norteña	Emberizidae	3960
Geothlypis	Polioccephala	Mascarita Poquigruesa	Emberizidae	3970
Wilsonia	Pusilla	Chipe Coroninegro	Emberizidae	3990
Mnioborus	Miniatus	Pavito Alioscuro	Emberizidae	4030
Basileuterus	Rufifrons	Chipe rey Mexicano	Emberizidae	4060
Cyanerpes	Cyanus	Mielero Dorsioscuro	Emberizidae	4100
Euphonia	Affinis	Rufonia Gorjinegra Afín	Emberizidae	4120
Thraupis	Episcopus	Tangara Azul Gris	Emberizidae	4150
Thraupis	Abbas	Tangara Aliamarilla	Emberizidae	4160
Piranga	Rubra	Tangara Roja Migratoria	Emberizidae	4190
Piranga	Ludoviciana	Tangara Aliablanca Migratoria	Emberizidae	4200
Saltator	Coerulescens	Saltador Grisáceo	Emberizidae	4240
Saltator	Atreps	Saltador cabecinegro	Emberizidae	4260
Phaeucticus	Ludovicianus	Picogrueso Pechirrosa	Emberizidae	4270
Guiraca	caerulea	Picogrueso azul	Emberizidae	4290
Passerina	Cyanea	Colorín Azul	Emberizidae	4300
Passerina	Ciris	Colorín Sietecolores	Emberizidae	4310
Atlapetes	Gutturalis	Atlapetes Barbiamarillo	Emberizidae	4330
Atlapetes	Brunneinucha	Atlapetes GorrICASTAÑO	Emberizidae	4340
Melospiza	Bianca	Rascadorcito patillado	Emberizidae	4350
Melospiza	Leucotis	Rascadorcito Orejiblanco	Emberizidae	4360
Volatinia	Jacarina	Semillerito Brincador	Emberizidae	4370
Sporophila	Torqueola	Semillerito Collarejero	Emberizidae	4380
Tiaris	Olivacea	Semillerito Oliváceo	Emberizidae	4410
Aimophila	Ruficauda	Gorrion Cachetinegro Tropical	Emberizidae	4440
Zonotrichia	Capensis	Gorrion Chingolo	Emberizidae	4510
Dives	dives	Tordo Cantor	Emberizidae	4530
Quiscalus	Mexicanus	Zanate Mexicano	Emberizidae	4540
Molothrus	Aeneus	Tordo Ojirajo	Emberizidae	4550
Icterus	Spurius	Bolsero castaño	Emberizidae	4580
Icterus	Cucullatus	Bolsero Cuculado	Emberizidae	4590
Icterus	Pustulatus	Bolsero Pustulado	Emberizidae	4610
Icterus	Pectoralis	Bolsero pechimanchado	Emberizidae	4620
Icterus	Gularis	Bolsero Piquigrueso	Emberizidae	4630
Icterus	Galbula	Bolsero Norteño Migratorio	Emberizidae	4640

Fuente: Patrimonio Natural, MARN. Listado preparado por Oliver Komar, 11 Dic. 1992.

Anexo 2-8: ANFIBIOS EN LA ZONA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Clase	Especies	Nombre Español	Familia	Orden	Clase	Especies	Nombre	Familia	Orden
Anfibio	Dermaphys Mexicanus	Tepalcúa	Ceceliidae	Anura	Anfibio	Smilisca Baudini	Rana Andreea Común	Hylidae	Anura
Anfibio	Bufo Marinus	Sapo Sabonero	Bufoidae						

Fuente: Patrimonio Natural, MARN. Tomado del Listado General preparado por Célina Dueñas, MARN.

Anexo 2-9: REPTILES EN LA ZONA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR Y ALREDEDORES

Clase	Especies	Nombre Español	Familia	Orden	Clase	Especies	Nombre	Familia	Orden
Reptilia	Gerrhonotus Albovirens	Conili	Gerrhonotidae		Reptilia	Ctenosaura Smilis	Gerrano lele o ambo	Iguanidae	
Reptilia	Hemidactylus Frenatus	Beaucunias o gello	Gerrhonotidae		Reptilia	Sceloporus molachilicus	Lagartija espinosa verde o falconete	Iguanidae	
Reptilia	Basiliscus Vitellus	Tenquereche	Iguanidae						
Reptilia	Boa Constrictor	Macacuata	Boidae	Serpentes		Masticophis lateralis	Zumbadora de cola roja	Colubridae	Serpentes
Reptilia	Dryadophis Dorsalis	Sabanero o lagartija lisa	Colubridae	Serpentes		Leptotyphlops Goudoti	Culebra Lombriz	Leptotyphlops	Serpentes

Fuente: Patrimonio Natural, MARN. Tomado del Listado General preparado por Célina Dueñas, MARN.

Anexo 2-10: MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR (Especies confirmadas (entre paréntesis))

Clase	Especies	Nombre Español	Familia	Orden	Clase	Especies	Nombre	Familia	Orden
Porifera (1)	Spongia Sp	Esponja (Lago de Ilopango)			Artrópoda	Diptero con fase acuática	Al menos 3 especies de Zancudos (cuerpos de agua) yendo agua estancada en zonas urbanas)	Culex pipiens Anopheles albimanus Aedes aegypti	
Chordata (2)	Hydra sp.	(Lago de Ilopango y estanques del Parque Zoológico Nacional)				Más de 20 especies de insectos acuáticos no identificados (cuerpos de agua poco contaminados y Lago de Ilopango).			
Mollusca)	Gastropodos	Caracoles (Corrientes Río Acehuate, 2km arriba del Zoológico Nacional)							
Annelida (1)	Lumbricus Terrestris	Lumbrus Terrestre Y Terrenos húmedos con materia orgánica							
Artrópoda (3)	(No determinada)	Oligoneiro no determinado (pedimentos de ríos contam. con mat. Org.)							
Artrópoda	Hydrinea	Sangüícueto no identificado (Estanques Parque Zoológico Nacional y similar)							
	(No determinada)	Coleptra de agua dulce (ríos contaminados y Lago de Ilopango)							
	Diptero con fase acuática	Quiloneiro no identificado (ríos contaminados, incluyendo pilas de casas)							

Fuente: Patrimonio Natural, MARN.

NOTA: Para el caso de insectos terrestres, se recomienda consultar con Eunice Echeverría en el Museo de Historia Natural de El Salvador.

Anexo 2-11: PECES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR (Especies confirmadas (entre paréntesis))

Clase	Especies	Nombre Español	Familia	Orden	Clase	Especies	Nombre	Familia	Orden
Peces (11)	Poecilia Sphenops	Chimbolo (en ríos alejados al AVMS que no estén muy contaminados e Iop)		Peces	Ci. Timoculatum	Ojos colorados (Lago de Ilopango)			
	Poeciliopsis gracilis	Chimbolo de puntos blancos (Lago de Ilopango)			Ci. mangrove	Guapote Tigre (Lago de Ilopango)			
	Melaniris Gula	Epile (Lago de Ilopango)			Ci. mangrove	Guapote Pardo(Lago de Ilopango)			
	Cichlasoma nigrofasciatum	Burrito (Lago de Ilopango)			Oreochromis Niloticus	Tilapia (Lago de Ilopango)			
	Astyanax Fasciatus	Platada (Lago de Ilopango)			Oreochromis Nilotica	Tilapia (Lago de Ilopango)			
	Cichlasoma Gula	Mojarra (Lago de Ilopango)							

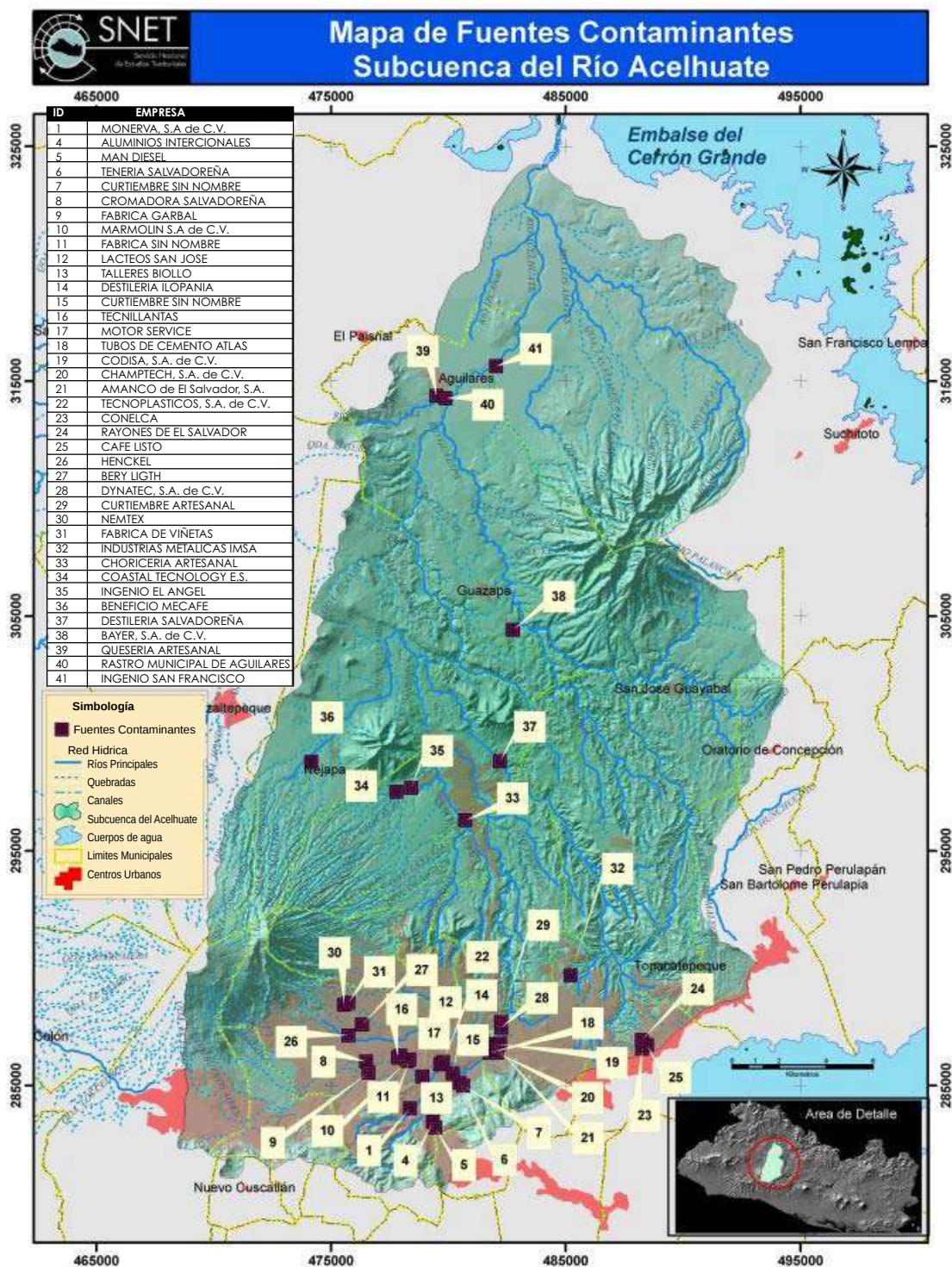
Fuente: Patrimonio Natural, MARN.

Anexo 2-12: MAMÍFEROS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR

Clase	Especies	Nombre Español	Familia	Orden	Clase	Especies	Nombre	Familia	Orden
Mamifera	Didelphys Marsupialis	Tacuazín negro	Didelphidae	Marsupialia	Mamifera	Dasyprocta punctata	Culuzo	Dasyproctidae	Rodentia
	Didelphys Virginiana	Tacuazín blanco	Didelphidae	Marsupialia		Aguaiti paca		Agoutidae	Rodentia
	Merachriops Opussum	Jurón Cuatro ojos	Didelphidae	Marsupialia		Urocyon cinereoargenteus	Zorra	Canidae	Carnivora
	Dasyus Novemcinctus	Amadillo o "Cuaco"	Dasypodidae	Marsupialia		Procyon Latr	Mapache	Procyonidae	Carnivora
	Mucelago								
	Arctilla Grls								
	Sclurus variegatoides								
	Rattus rattus	Rata negra	Muridae	Rodentia					
	Rattus Novegicus	Rata de Alcantarilla, rata Naruega	Muridae	Rodentia					
	Mus Musculus	Ratón Casero	Muridae	Rodentia					

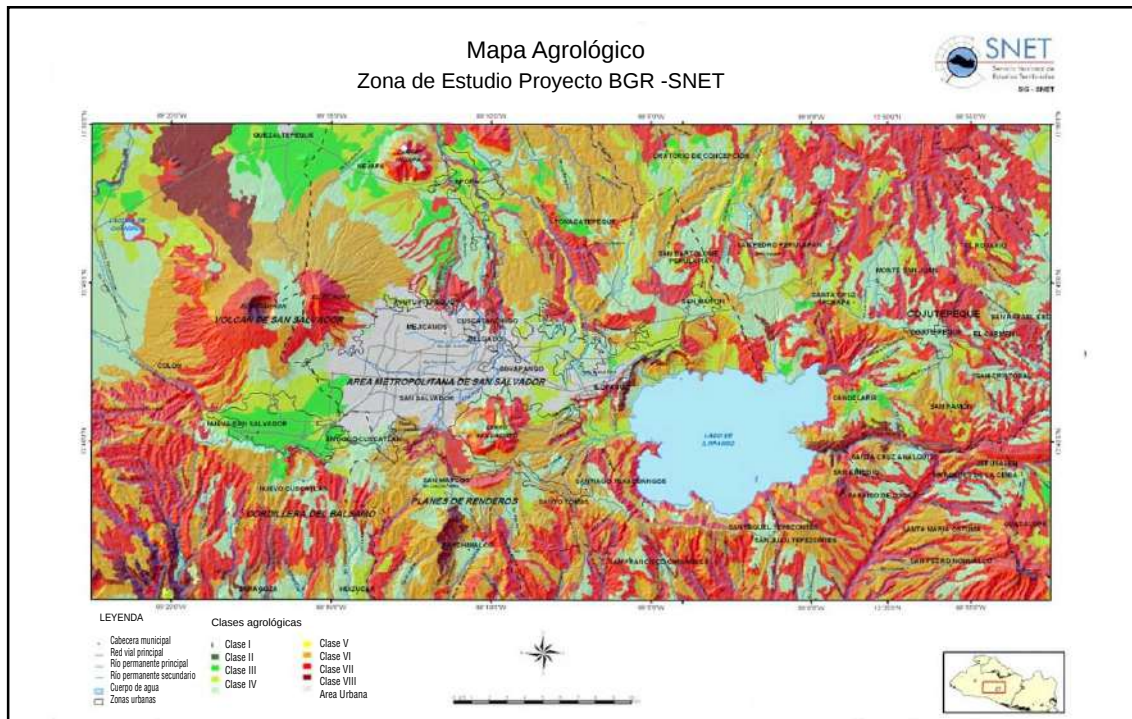
Fuente: Patrimonio Natural, MARN. Tomado del Listado General preparado por Néstor Herrera, Consultor.

Anexo 2-13: Fuentes Contaminantes del Río Acelhuate



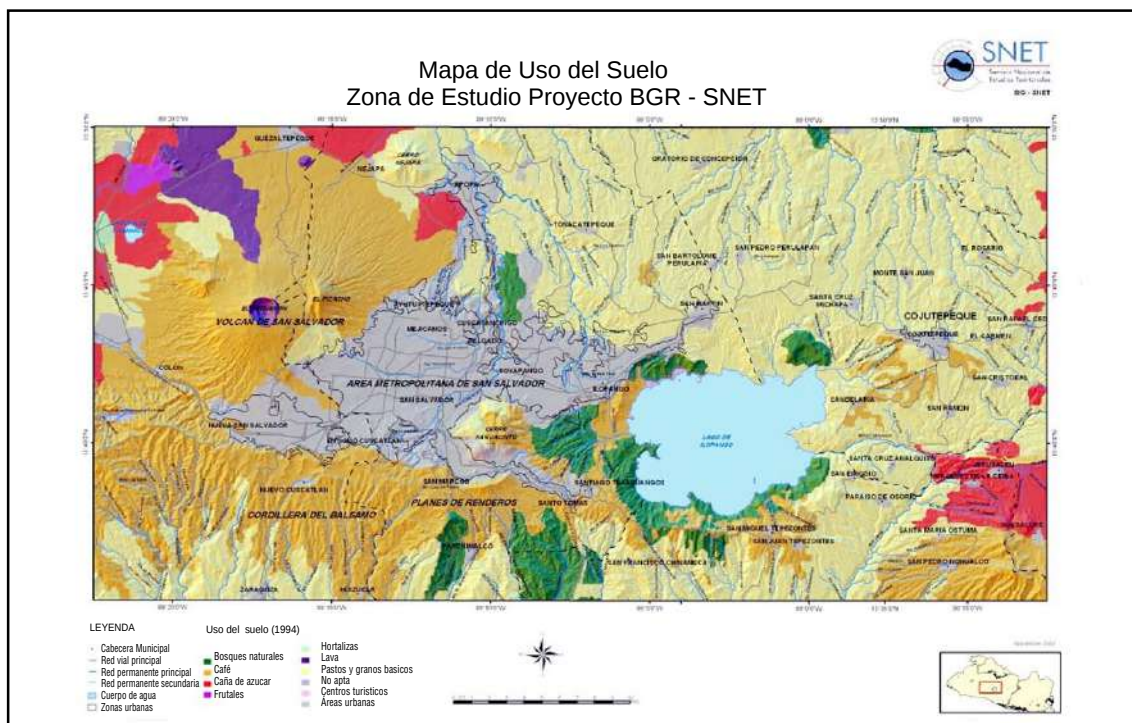
Fuente SNET 2004

Anexo 2-14: Mapa Agrológico en San Salvador y Alrededores



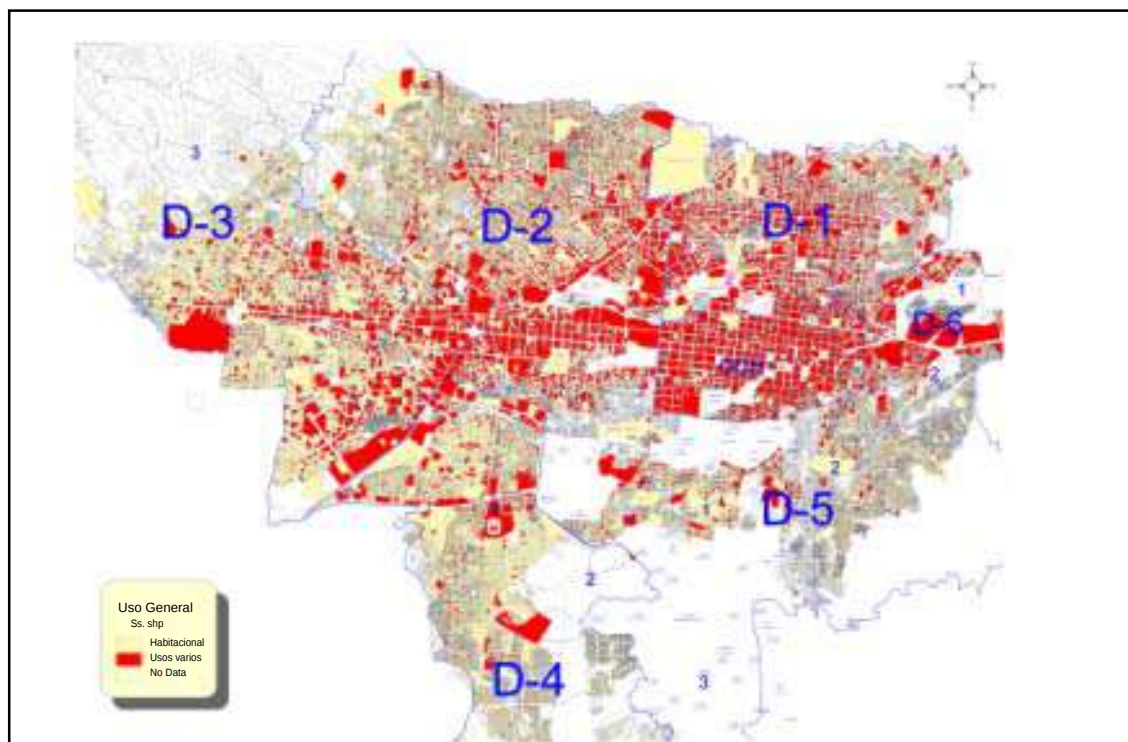
Fuente SNET 2004

Anexo 2-15: Mapa de Uso del Suelo en San Salvador y Alrededores



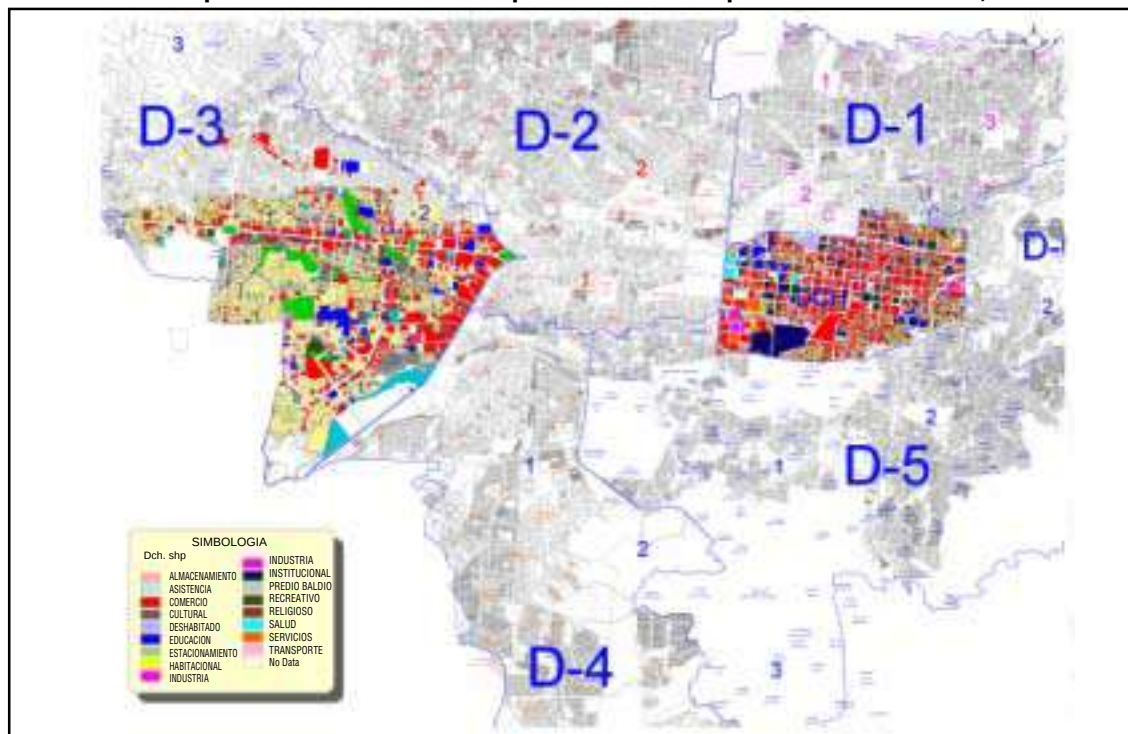
Fuente SNET 2004

Anexo 2-16: Mapa de Usos Generales del Suelo. Municipio de San Salvador, 2004



Fuente: Alcaldía de S. S.

Anexo 2-17: Mapa de Usos del Suelo Específicos. Municipio de San Salvador, 2004



Fuente: Alcaldía de S. S.

Anexo 2-18: Situación de espacios públicos del Municipio de San Salvador 2003

Espacio Público	Propiedad	Acceso	Estado*	Usos
Plaza Libertad	Municipal	Libre	Excelente	Social/Tránsito
Plaza Gerardo Barrios	Municipal	Libre	Excelente	Social/Tránsito
Parque Bolívar	Municipal	Libre	Excelente	Recreación/Tránsito
Plaza Morazán	Municipal	Libre	Excelente	Social/Tránsito
Plaza "2 de Abril" (Hula-Hula)	Municipal	Libre	Malo	Venta Informal
Parque San José	Municipal	Libre	Malo	Venta/Tránsito
Parque Centenario	Municipal	Libre	Excelente	Recreación /Ventas
Parque Infantil	Estatad	Libre	Regular	Recreación infantil
Centro Deportivo Cultural Katia Miranda	Municipal	Libre	Excelente	Recreativo/Cultural/Deportivo
Centro 21 de Junio	Estatad	Libre	Regular	Deportivo
Estadio Nacional Flor Blanca	Estatad	Restringido	Excelente	Deportivo
Gimnasio Nacional	Estatad	Restringido	Bueno	Deportivo
Parque Cuscatlán	Municipal	Libre	Malo (remodelación al 2004)	Recreativo/Cultural/Deportivo
Ciclovía Blvd. Constitución	Estatad/Municipal	Libre	Bueno	Deportivo/ Eventual
Complejo Deportivo El Despertar	Comunidad religiosa	Libre programado	Bueno	Deportivo (canchas)
Grandes Parques de colonias: Miramonte, Satélite, El Roble, Centroamérica, Yumuri	Municipal	Libre	Regular/Malo	Recreativo/Infantil Deportivo
Parques en colonias Satélite, Miralvalle, etc.	Municipal(comodato)	Restringido	Excelente/ Bueno	Recreativo/Infantil
Metrocentro	Privado	Restringido	Bueno	Comercio/ Recreación
Feria Internacional de El Salvador	Estatad	Restringido	Excelente	Cultural/Consumo/Recreación
Plaza de las Américas	Municipal	Libre	Bueno	
Redondel Masferrer	Municipal	Libre	Excelente	Descanso
Redondel Beethoven	Municipal	Libre	Bueno	Recreación
Parque Maquilihuat	Municipal	Libre	Excelente	Descanso/Venta
Complejo de la Federación de Fútbol	Estatad	Restringido	Bueno	Recreación/Deportes Deportivo
Parques en colonias cerradas	Municipal	Restringido	Excelente/ Bueno	
Clubes Privados	privado	Restringido	Bueno	Recreativo/Infantil Deportivo/Esparcimiento
Galerías Escalón	Privado	Restringido	Bueno	Recreación
Zona Rosa	Privado	Restringido	Bueno	Comercio/Recreación Comercio/esparcimiento/ actividad nocturna
Complejo Deportivo Chapupo Rodríguez	Municipal	Libre	Malo	Deportivo
Complejo Deportivo Saturnino Bengoa	Estatad	Libre	Excelente	Deportivo
Parque Zoológico Nacional	Estatad	Restringido	Regular	Temático/Infantil
Parque Saburo Irao	Estatad	Restringido	Excelente	Recreación infantil
Parque Balboa	Estatad	Restringido	Regular	Recreación/Deportes
Polvorín/Velódromo	Estatad	Restringido	Excelente	Deportivo
Parque Venustiano Carranza	Municipal	Inaccesible	Bueno	Cerrado
Parque Felipe Soto	Municipal	Inaccesible	Malo	Cerrado
Parque Juan José Cañas	Municipal	Inaccesible	Regular	Cerrado
	Municipal	Restringido	Bueno	Deportivo/Recreación
Monumento a la Paz	Municipal	Libre	Abandonado	Deportivo
Canchas y casas comunales en comunidades	Municipal/ Estatad	Libre	Regular/Malo	Deportivo (canchas)
Centro recreativo El Coro	Municipal	Libre	Regular	Deportivo
Canchas y casas comunales en comunidades	Municipal/ Estatad	Libre	Regular/ Malo	Deportivo (canchas)

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas con personal de los distritos del municipio de San Salvador y al Proyecto de Mejoramiento Integral de Zonas Verdes, Alcaldía municipal de San Salvador, sin fecha.

** Criterios de estado: Excelente (Máximo cumplimiento de requisitos), Bueno (Buena imagen), Regular (Necesita mejoramiento), Malo (No cumple con la mínima presentación), Abandonado (Sin atención ni mantenimiento).

Anexo 3-1: Comunidades en Riesgo Municipio de San Salvador Distrito 1



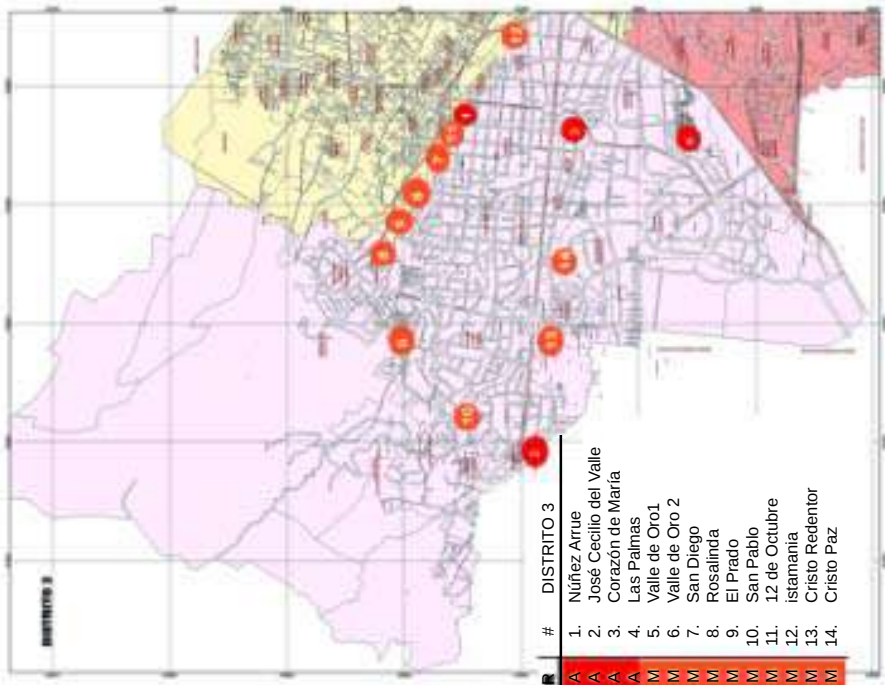
Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador. Gerencia de Distritos 2003

Anexo 3-2: Comunidades en Riesgo Municipio de San Salvador Distrito 2



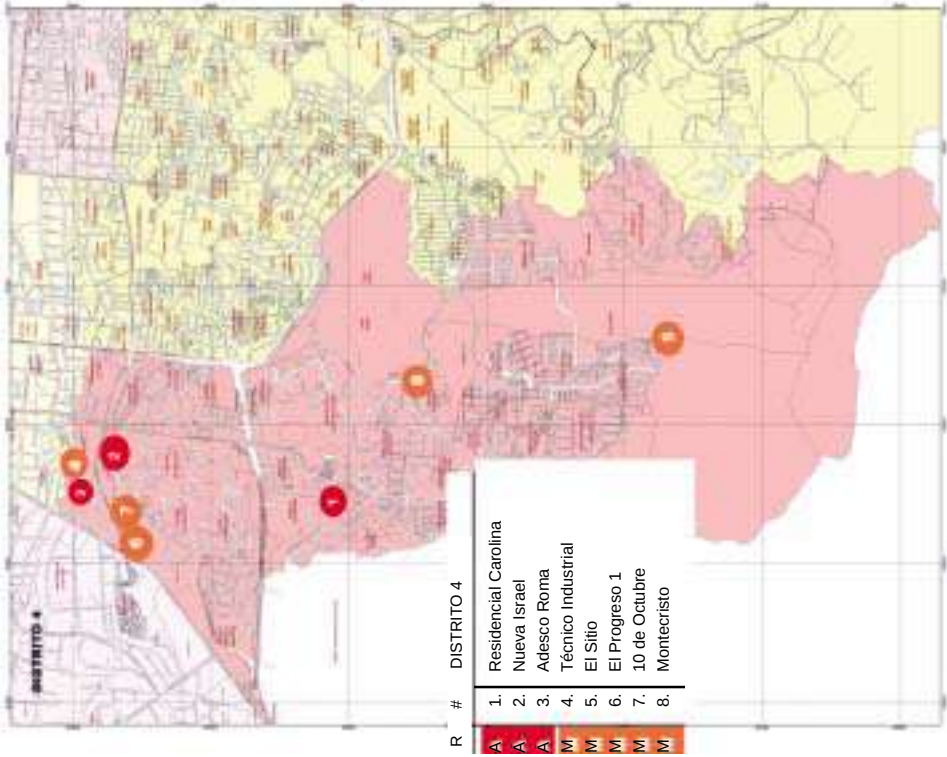
Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador. Gerencia de Distritos 2003

Anexo 3-3: Comunidades en Riesgo Municipio de San Salvador
Distrito 3



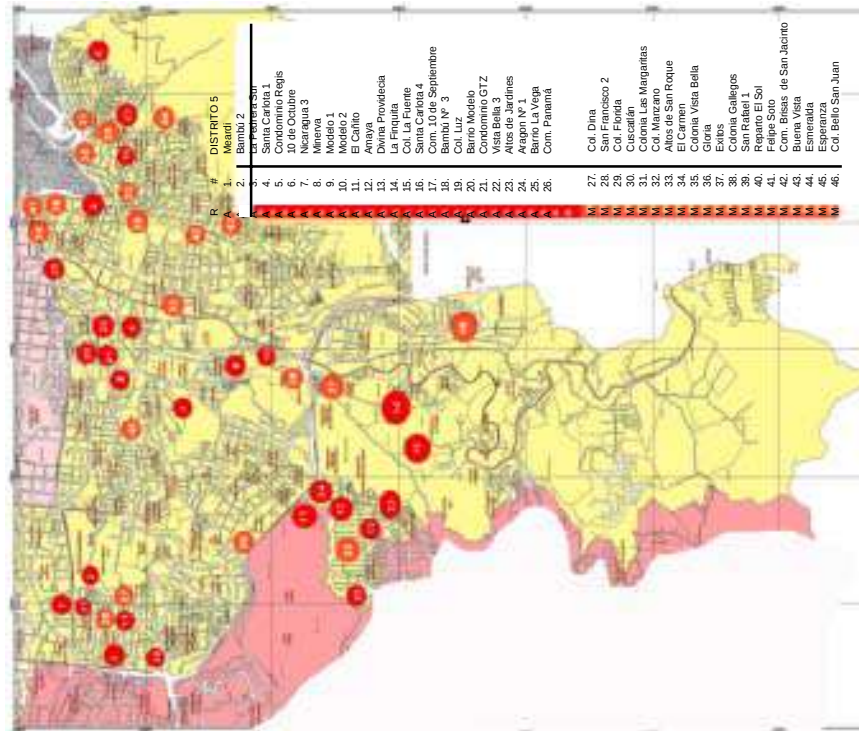
Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador. Gerencia de Distritos 2003

Anexo 3-4: Comunidades en Riesgo Municipio de San Salvador
Distrito 4



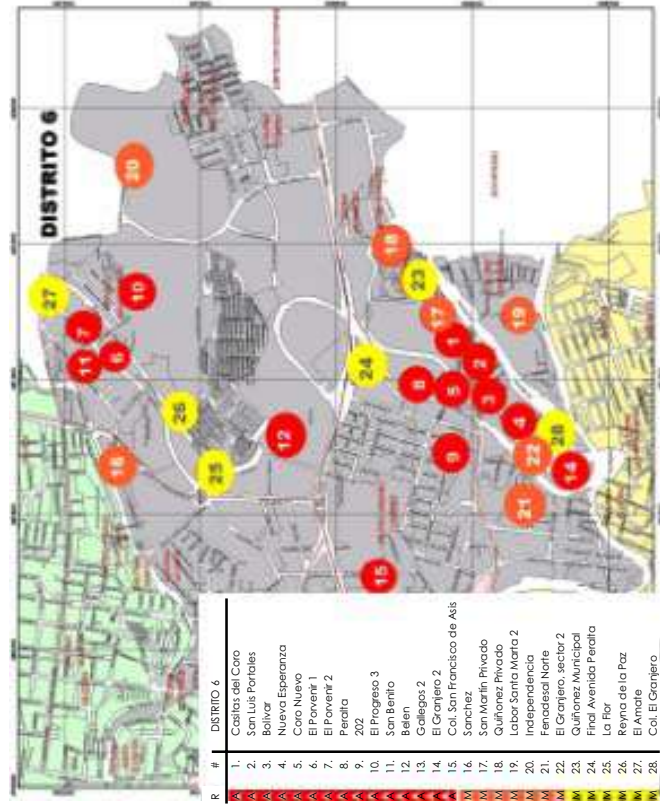
Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador. Gerencia de Distritos 2003

Anexo 3-5: Comunidades en Riesgo Municipio de San Salvador. Distrito 5



Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador. Gerencia de Distritos 2003

Anexo 3-5: Comunidades en Riesgo Municipio de San Salvador. Distrito 6



Fuente: Alcaldía Municipal de San Salvador. Gerencia de Distritos 2003

Perspectivas del Medio Ambiente Urbano:

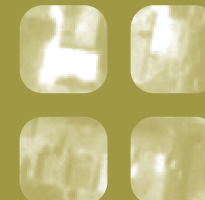


El informe GEO San Salvador es el esfuerzo de integrar la información ambiental existente de la ciudad en un documento accesible a todos los sectores interesados, con el fin de generar una herramienta válida para la toma de decisiones en la gestión urbano-ambiental. El informe provee información sobre el ambiente de la ciudad, las políticas y el desenvolvimiento de los diferentes entes relacionados, así como sobre cuestiones importantes que necesitan de mayor atención de parte de los gestores urbanos.

De hecho, el proceso GEO San Salvador que inicia con la elaboración de este primer informe prevé la participación efectiva de las diferentes Instituciones y organizaciones comprometidas con el ambiente, y principalmente de la Alcaldía del Municipio de San Salvador y aquellas entidades de gobierno responsables de las decisiones y la implementación de políticas sectoriales que afectan al ambiente de la ciudad.

Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO San Salvador

GEO San Salvador



División de Evaluación y Alerta Temprana (DEAT)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe
Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 103 - Avenida Morse,
Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá, Panamá.
Teléfono: (507) 305 3100 / Fax (507) 305 3105
Apto. postal: 03590-0843
Correo electrónico: enlace@pnuma.org
Sitio de Internet: www.pnuma.org

www.unep.org
United Nations Environment Programme
United Nations Avenue Gigiri
P.O. Box 30552
Nairobi, Kenya
Tel. (254-20) 7621234
Fax: (254-20) 7624489/90
E-mail: unepinfo@unep.org
web: www.unep.org



Alcaldía Municipal
de San Salvador



BANCO MUNDIAL



Sacdel
Sistema de Asesoría y Capacitación
para el Desarrollo Local

ISBN 978-99923-79-82-0