

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS



**PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE
AMANALCO. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE
PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS**

INFORME FINAL

**CONVENIO NÚMERO: PM/SA/43/2011
CLAVE IMTA: HC-1118.4**

**JEFE DE PROYECTO: CECIA MILLÁN BARRERA
PARTICIPANTES:
LEONARDO HERNÁNDEZ BARRIOS
ARIOSTO AGUILAR CHÁVEZ**

DICIEMBRE 2011



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

INFORME FINAL

DICIEMBRE 2011

ÍNDICE DE CONTENIDO

PARTE I. MARCO DE REFERENCIA	1
1. Región de la Barranca de Amanalco	1
1.1. Ubicación de la barranca	1
1.2. Delimitación física de la Barranca	2
1.3. Determinación área de estudio	5
1.4. Características generales de la Barranca	7
1.4.1 Características Fisiográficas.....	7
2. Datos de población	12
2.1. Distribución de la población.....	13
2.1.1. Población urbana en la ciudad de Cuernavaca.....	13
2.1.2. Población urbana en la zona de influencia de la Barranca	13
2.2. Población flotante: turismo, servicios, ciudad, etc.	15
2.2.1 Población Flotante.....	15
2.3. Proyecciones del crecimiento de población	16
2.3.1. Zonas urbanas y equipamiento	16
3. Entorno socio-político y cultural en el Municipio	18
3.1. Estructura socio-política, cultural y educativa con influencia en el desarrollo y restauración ambiental de La Barranca	18
3.1.1. Instituciones federales.....	18
3.1.2. Instituciones estatales.....	22
3.1.3. Instituciones municipales	23
3.1.4. Instituciones educativas	24
3.1.4.1. Centros educativos en Cuernavaca	24
3.1.4.2. Centros Educativos cercanos a la Barranca de Amanalco	25
3.1.5. Centros de investigación y desarrollo tecnológico	25
3.1.6. Organizaciones civiles no gubernamentales	29
3.1.6.1. Organizaciones internacionales	29
3.2. Sistemas y medios de comunicación	32
3.2.1. Prensa escrita.....	32
3.2.2. Radio y televisión	32
3.2.3. Redes locales y regionales.....	34
3.3. Educación y cultura	35

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

3.3.1. Programas de educación, formación y difusión oficiales	35
3.3.2. Materiales educativos.....	40
3.3.3. Materiales de comunicación	40
4. Marco legal para la administración ambiental de la Barranca	45
4.1. Normativa federal, estatal y municipal	45
4.1.1. Ámbito Federal	45
4.1.1.1. Leyes	45
4.1.2. Ámbito municipal.....	48
4.2. Distribución de competencias	51
4.2.1. Ley de Aguas Nacionales	51
4.2.2. Ley Estatal de agua del Estado de Morelos	78
4.2.3. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	79
5. Marco económico de la gestión ambiental.....	90
5.1. Derechos federales	90
5.2. Tarifas municipales.....	120
5.3. Participación de la iniciativa privada	134
6. Marco social en el entorno ambiental.....	136
6.1. Cultura ambiental.....	136
6.2. Acción de organizaciones no gubernamentales	137
6.3. Programas internacionales	137
PARTE II. DISPONIBILIDAD, MANEJO, USO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA Y DE OTROS RECURSOS NATURALES ASOCIADOS.....	139
7. Situación actual del recurso agua	139
7.1. Hidrología en la región.....	139
7.1.1. Precipitación	139
7.1.2. Evaporación.....	141
7.1.3. Infiltración	141
7.1.4. Escurrimiento virgen.....	142
7.2. Agua superficial	142
7.2.1. Red hidrográfica	142
7.2.2. Manantiales y otros cuerpos de agua	143
7.3. Agua subterránea.....	144
7.3.1. Acuíferos	144
7.3.1.1. Acuífero de Cuernavaca	144

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

7.3.2. Recarga	147
7.3.3 Fuentes subsuperficiales	147
7.4 Disponibilidad hídrica	148
7.4.1 Disponibilidad en fuentes superficiales.....	148
7.4.2 Disponibilidad en el acuífero de Cuernavaca	148
7.5. Usos del agua	150
7.5.1. Análisis y permisos de descarga CNA (número y ubicación de descargas y zonas federales ocupadas).....	150
7.5.2. Uso doméstico y servicios públicos	152
7.5.3. Estaciones climatológicas	154
8. Agua potable	155
8.1. Zonas urbanas	155
8.1.1. Fuentes de abastecimiento.....	155
8.1.2. Infraestructura de potabilización existente en área de la rívera de la barranca	156
8.1.3. Cobertura de agua potable	156
8.1.4 Población que cuenta con servicio de agua potable.....	157
8.1.5 Catastro de la red.....	157
8.1.6. Plano de la red	157
8.1.7 Gastos de servicio	164
8.2. Cobertura de agua potable en el medio Rural	164
8.2.1 Población que cuenta con servicio de agua potable.....	165
9. Alcantarillado	166
9.1. Zonas urbanas	166
9.1.1. Coberturas de alcantarillado.....	166
9.1.2 Gastos generados.....	167
9.1.3 Descarga de emisores	169
9.1.4. Plano de la red	169
10. Saneamiento	175
10.1. Zonas urbanas	175
10.1.1. Plantas de tratamiento en operación.....	175
10.1.2. Plantas de tratamiento construidas sin operar.....	176
10.1.3. Plantas de tratamiento en proyecto	176
10.1.4. Capacidad instalada y gastos que tratan ó tratarán	177

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

10.1.5. Plano de la cuenca con la ubicación de las PTARS	180
11. Desarrollo forestal	181
11.1. Potencial forestal	181
11.2. Desarrollo y potencial agroforestal	182
11.3. Flora y vegetación	183
11.4. Áreas protegidas	187
12. Ordenamiento y desarrollo territorial	191
12.1. Uso del suelo y desarrollo urbano	191
12.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Cuernavaca	192
12.3. Planes de desarrollo municipal	193
12.4. Manejo y disposición de desechos sólidos	194
13. Desarrollo de sectores productivos	195
13.1. Desarrollo turístico	195
PARTE III. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	198
14. Impacto por contaminación de descargas de aguas residuales	198
15. Impacto por arrastre de sedimentos	199
16. Impacto por desechos sólidos	199
16.1. Contaminación de aguas superficiales de la barranca	200
16.2. Afectación en la salud	200
17. Impacto de la calidad del agua	202
17.1. Transformación del hábitat	202
17.2. Especies amenazadas y en extinción	202
17.3. Malezas acuáticas	204
17.4. Afectación sobre actividades productivas	204
17.4.1. Turismo	204
18. Impacto del turismo sobre la barranca	206
19. Impacto de la industria sobre la barranca	207
20. Impacto por la explotación forestal	208
20.1. Deforestación	208
21. Impacto por efecto del desarrollo urbano	210
21.1. Urbanización	210
21.2. Carencia de planeación, venta de terrenos y asentamientos irregulares	212
22. Impacto por los cambios de uso del suelo	213

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

22.1. Invasión de la zona federal	213
23. Problemática social, política y cultural	226
23.1. Incumplimiento de leyes y normas.....	226
PARTE IV. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL	227
24. Problemas prioritarios	227
24.1. Reducción de la calidad del agua	227
24.2. Deterioro de recursos bosque y suelo	229
24.3. Crecimiento urbano desordenado.....	229
24.4. Rezagos sociales y económicos	230
24.6. Baja cultura y conciencia ambiental	230
25. Programas vigentes asociados a los problemas prioritarios	232
25.1 Programas federalizados.....	232
25.1.1 Comisión Nacional del Agua	232
25.1.2 Comisión Nacional Forestal	242
25.1.3 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	245
25.1.4 FONATUR	248
25.1.5 CONABIO	249
25.1.6 CONANP	249
25.1.7 Secretaría de Desarrollo Social	251
25.2. Programas Estatales	252
25.2.1 Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente	252
25.2.2 Secretarías estatales relacionadas	254
25.3. Programas municipales	254
25.3.1 Municipales	254
25.3.2 Secretarías y Direcciones municipales relacionadas	256
25.4. Programas y acciones de otras instituciones y organizaciones	257
25.4.1. Institutos de investigación	257
25.4.2. Organizaciones no gubernamentales.....	257
25.4.3. Fundaciones y asociaciones nacionales e internacionales	257
26. Acciones instrumentadas y en proceso.....	258
26.1. Acciones de la federación.....	258
26.2. Acciones estatales	258
26.3. Acciones municipales.....	259



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

26.4. Acciones coordinadas entre diversas instancias	259
27. Posibles fuentes de financiamiento	260
28. Estrategias y proyectos para la solución de los problemas prioritarios	261
29. Acciones requeridas	282
30. Inversiones requeridas.....	298
31. Priorización de acciones y proyectos.....	306
32. Matriz. Tabla maestra del plan estratégico para la recuperación de la barranca de Amanalco.....	327
BIBLIOGRAFÍA	328

ANEXOS

ANEXO I. Propuesta de solución de obras hidráulicas y de saneamiento de la barranca de Amanalco.

ANEXO II. Planos de problemas prioritarios en la barranca de Amanalco.

ANEXO III. Registro fotográfico barranca de Amanalco.

Soporte digital del proyecto en CD.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Barranca de Amanalco, en el municipio de Cuernavaca.	2
Figura 1.2 Ubicación y delimitación física por delegaciones de la barranca de Amanalco.	3
Figura 1.3. Detalle del punto de inicio de la barranca de Amanalco.	4
Figura 1.4. Puente que indica el inicio de la barranca de Amanalco. Coordenadas N=18°59'17.1" WO=99°14'40.9"	4
Figura 1.5. Detalle del punto final de la barranca de Amanalco.	5
Figura 1.6. Detalle del punto final de la barranca de Amanalco. Coordenadas N=18°53'15.0" WO=99°12'57.3"	5
Figura 1.7. Determinación del área de estudio.	6
Figura 1.8. Edafología en la barranca de Amanalco.	8
Figura 1.9. Relieve en la barranca de Amanalco.	9
Figura 1.10. Climas en el Municipio de Cuernavaca y en la barranca de Amanalco.	10
Figura 2.1. Distribución de la PEA en Cuernavaca.	12
Figura 2.2. Población en la zona de la barranca de Amanalco.	14
Figura 2.3. Total de viviendas en la zona de la barranca de Amanalco.	15
Figura 2.4. Equipamiento en la zona de la barranca de Amanalco.	17
Figura 7.1. Región hidrológica Balsas (barranca de Amanalco).	139
Figura 7.2. Permeabilidad en la barranca de Amanalco.	142
Figura 7.3. Acuífero de Cuernavaca.	145
Figura 7.4. Acuíferos en Morelos.	147
Figura 7.5. Viviendas con toma de agua.	152
Figura 7.6. Viviendas sin toma que acarrear agua.	153
Figura 7.7. Viviendas sin toma que acarrear agua.	153
Figura 7.8. Ubicación de estaciones climáticas en la zona de estudio.	154
Figura 8.1. Red de agua potable en la zona de influencia de la Barranca de Amanalco.	159
Figura 8.2. Red de agua potable, Tramo 1 Colonia Nueva Jerusalén – Zona Militar.	160
Figura 8.3. Red de agua potable, Tramo 2 Zona Militar – Puente del Túnel.	161
Figura 8.4. Red de agua potable, Tramo 3 Puente del Túnel – Acapanzingo.	162
Figura 8.5. Red de agua potable, Tramo 4 Acapanzingo – Confluencia cauce Chapultepec.	163
Figura 9.1. Viviendas con drenaje próximas a la barranca de Amanalco.	167

Figura 9.2. Viviendas con descarga a red o fosa séptica.	169
Figura 9.3. Red de alcantarillado en la zona de influencia de la barranca de Amanalco.	170
Figura 9.4. Red de alcantarillado, Tramo 1 Colonia Nueva Jerusalén – Zona Militar.....	171
Figura 9.5. Red de alcantarillado, Tramo 2 Zona Militar – Puente del Túnel.	172
Figura 9.6. Red de alcantarillado, Tramo 3 Puente del Túnel - Acapantzingo.....	173
Figura 9.7. Red de alcantarillado, Tramo 4 Acapantzingo – Confluencia cauce Chapultepec.	174
Figura 10.1. Ubicación de plantas de tratamiento.	180
Figura 11.1. Zona arbolada en la zona de la barranca de Amanalco.	185
Figura 11.2. Bosque en la zona norte de la barranca de Amanalco.....	185
Figura 11.3. Área Natural Protegida en la zona norte de la barranca de Amanalco.	190
Figura 12.1. Cobertura vegetal en la zona de la barranca de Amanalco.	192
Figura 12.2. Basura en zona norte de la barranca de Amanalco.	195
Figura 13.1. Barranca de Amanalco corredor turístico.	196
Figura 14.1. Descargas de aguas residuales a la barranca de Amanalco.	198
Figura 15.1. Impacto por arrastre de sedimentos en la barranca de Amanalco.	199
Figura 16.1. Impacto por desechos sólidos en la barranca de Amanalco.	200
Figura 17.1. Impacto de la calidad del agua en la barranca de Amanalco.....	202
Figura 18.1. Impacto del turismo en la barranca de Amanalco.....	206
Figura 19.1. Deterioro de la calidad del agua en la zona norte de la barranca de Amanalco.....	207
Figura 20.1. Deterioro de la superficie vegetal de la barranca de Amanalco.....	208
Figura 22.1. Tenencia de la tierra en la zona de la barranca de Amanalco.....	211
Figura 22.2. Unidades de Gestión Ambiental en la zona de la barranca de Amanalco.	211
Figura 22.3. Construcciones en la zona norte de la barranca de Amanalco.....	213
Figura 22.4. Invasión de la Zona Federal en la zona norte de la barranca de Amanalco.	215
Figura 22.5. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 1 Cuarteles - Autopista.....	216
Figura 22.6. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 2 Cuarteles - Autopista.....	217
Figura 22.7. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 3 Iglesia Colonia Jiquilpan - Cuarteles.....	218
Figura 22.8. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 4 Iglesia Colonia Jiquilpan - Cuarteles.....	219
Figura 22.9. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 5 Puente del Túnel - Iglesia Colonia Jiquilpan.	220

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Figura 22.10. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 6 Puente del Túnel - Iglesia Colonia Jiquilpan.	221
Figura 22.11. Delimitación de la Zona Federal, Tramo7. Puente Porfirio Díaz – Puente del Túnel.....	222
Figura 22.12. Delimitación de la Zona Federal, Tramo 8 Puente Porfirio Díaz – Puente del Túnel.....	223
Figura 22.13. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 9 Puente del Túnel – Iglesia Col. Jiquilpan.....	224
Figura 22.14. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 10 Puente del Túnel – Iglesia Col. Jiquilpan.....	225
Figura 24.1. Problemas prioritarios en la barranca de Amanalco.	227
Figura 24.2. Reducción de la calidad del agua por descargas de aguas residuales en la barranca de Amanalco.	228
Figura 24.3. Deterioro de los recursos bosque y suelo en la barranca de Amanalco.	229
Figura 24.4. Crecimiento urbano desordenado en la barranca de Amanalco.....	230
Figura 24.5. Baja conciencia ambiental al construir en el cauce de la barranca y letrero de difusión cultural.....	231

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Características climáticas en el municipio de Cuernavaca y en la barranca de Amanalco.....	10
Tabla 1.2. Temperaturas registradas en Cuernavaca (1990 -2000).....	11
Tabla 2.1. Distribución de la Población Económicamente Activa en el municipio de Cuernavaca.....	12
Tabla 2.2. Distribución de la población municipio de Cuernavaca. Fuente: INEGI III Censo de Población y Vivienda 2010.....	13
Tabla 2.3. Proyección del incremento de la población en el municipio de Cuernavaca. Fuente: CONAPO 2010.....	16
Tabla 5.1. Lineamientos de Calidad del Agua de la NOM-001-SEMARNAT-2002. Parámetros Inorgánicos.....	96
Tabla 5.2. Lineamientos de Calidad del Agua de la NOM-001-SEMARNAT-2002. Parámetros Orgánicos.	99
Tabla 5.3. Lineamientos de Calidad del Agua de la NOM-001-SEMARNAT-2002. Parámetros Físicos.	99
Tabla 5.4. Límites máximos permisibles para contaminantes básicos, metales pesados y cianuros, de la NOM-001-SEMARNAT-2002.	110
Tabla 5.5 Frecuencia de muestreos, de la NOM-001-SEMARNAT-2002.....	110
Tabla 5.6. Efluentes municipales de la NOM-001-SEMARNAT-2002.	112
Tabla 5.7. Efluentes No municipales de la NOM-001-SEMARNAT-2002.....	112
Tabla 5.8. Cuotas en pesos por metro cúbico para potencial hidrógeno (pH) de la NOM-001-SEMARNAT-2002.	113
Tabla 5.9. Cuotas en pesos por kilogramo por índice de incumplimiento de la descarga de la NOM-001-SEMARNAT-2002.	116
Tabla 5.10. Descuento en el pago del derecho por uso o aprovechamiento de aguas nacionales, de la NOM-001-SEMARNAT-2002.....	118
Tabla 7.1. Precipitación en el municipio de Cuernavaca.....	140
Tabla 7.2. Evaporación en el municipio de Cuernavaca.	141
Tabla 7.3. Zonas de disponibilidad en el acuífero de Cuernavaca.	146
Tabla 7.4. Volumen concesionado en el municipio de Cuernavaca	152
Tabla 7.5. Títulos y volúmenes de acuerdo a su uso en el municipio de Cuernavaca.	152
Tabla 7.6. Agua en las viviendas del municipio de Cuernavaca.	153
Tabla 7.7. Cobertura de agua potable en el municipio de Cuernavaca.	154
Tabla 8.1 Infraestructura para el abastecimiento y suministro de agua potable en Cuernavaca.....	156

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Tabla 8.2. Población con agua entubada para Cuernavaca.	157
Tabla 8.3. Cobertura de agua potable para localidades menores a 2500 habitantes en Cuernavaca.....	164
Tabla 8.4. Población con agua entubada para Cuernavaca.	165
Tabla 9.1. Cobertura de drenaje sanitario en Cuernavaca.	166
Tabla 9.2. Cobertura de la red de alcantarillado sanitario.....	166
Tabla 9.3. Número de viviendas con descargas a sistemas alternativos.	169
Tabla 10.1. Plantas que tratan efluentes domésticos en operación.	176
Tabla 10.2. Plantas que tratan efluentes industriales en operación.	176
Tabla 10.3. Plantas que tratan efluentes domésticos que no operan.	176
Tabla 10.4. Plantas de tratamiento requeridas.	177
Tabla 10.5. Plantas que tratan efluentes origen doméstico.....	179
Tabla 10.6. Plantas que tratan efluentes de origen industrial.	179
Tabla 11.1 Programas forestales en el estado de Morelos.	182
Tabla 11.2 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal y estatal.	187
Tabla 12.1. Planes de desarrollo.....	194
Tabla 25.1. Secretaría y direcciones municipales relacionadas.	257
Tabla 28.1.Estructura básica del Plan Estratégico de la recuperación ambiental de la barranca de Amanalco.	262
Tabla 28.2.Acciones y proyectos generales para la solución de los problemas prioritarios.	273
Tabla 28.3. Proyectos asociados a la disminución de la calidad del agua en la barranca de Amanalco.....	275
Tabla 28.4. Proyectos asociados al deterioro de los recursos bosque y suelo.	276
Tabla 28.5. Proyectos asociados al crecimiento urbano desordenado.	277
Tabla 28.6. Proyectos asociados a los rezagos sociales y económicos.	278
Tabla 28.7. Proyectos asociados a las deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.....	280
Tabla 28.8. Proyectos asociados a las insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental.	281
Tabla 29.1. Disminución de la calidad del agua en la barranca.	287
Tabla 29.2. Deterioro de los recursos bosque y suelo.	288
Tabla 29.3. Crecimiento urbano desordenado.	289
Tabla 29.4. Rezagos sociales y económicos.....	292

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Tabla 29.5. Deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.....	296
Tabla 29.6. Insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental.....	298
Tabla 30.1. Disminución de la calidad del agua en la barranca de Amanalco.	300
Tabla 30.2. Deterioro de los recursos bosque y suelo.	301
Tabla 30.3. Crecimiento urbano desordenado.	301
Tabla 30.4. Proyectos rezagos sociales y económicos.....	302
Tabla 30.5. Proyectos asociados a las deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.....	304
Tabla 30.6. Proyectos asociados a las insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental.	305
Tabla 31. 1. Disminución de la calidad del agua en la barranca de Amanalco.	312
Tabla 31.2. Deterioro de los recursos de bosque y suelo.	314
Tabla 31.3. Crecimiento urbano desordenado.	315
Tabla 31.4. Rezagos sociales y económicos.....	319
31.5. Deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.....	324
31.6. Insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental.....	326

PARTE I. MARCO DE REFERENCIA

1. Región de la Barranca de Amanalco

1.1. Ubicación de la barranca

La Barranca de Amanalco se encuentra en el municipio de Cuernavaca y cruza prácticamente toda la ciudad desde el norte hasta el sur. Las coordenadas geográficas en su punto de inicio corresponden a las siguientes: 18°59'17.1" Norte; 99° 14'40.9" Oeste ubicadas en la colonia Nueva Jerusalén en el norte de la ciudad y en su punto final en las coordenadas 18°53'15.0" Norte; 99°12'57.3" Oeste atrás del condominio residencial Tabachines muy cerca de la planta de tratamiento de Acapantzingo.

El municipio de Cuernavaca representa el 4.1% de la superficie del estado de Morelos. Colinda al norte con el Estado de México y el municipio de Huitzilac; al este con los municipios de Huitzilac, Tepoztlán, Jiutepec y Emiliano Zapata; al sur con los municipios de Emiliano Zapata y Temixco; al oeste con los municipios de Temixco, Miacatlán y el Estado de México y se localiza dentro de las regiones del Eje Neovolcánico (lagos y volcanes de Anáhuac) y la Sierra Madre del Sur (sierra y valles guerrerenses). (INEGI. Marco Geoestadístico, 2010).

La barranca de Amanalco es una barranca profunda y estrecha, la cual nace cerca del corredor biológico Chichináutzin en la parte norte de Cuernavaca y baja hacia donde se encuentra el Estadio Centenario donde se unen dos o tres barranquillas y comienza a ahondarse hasta donde se encuentran los cuarteles de la 24ª zona militar entre Domingo Díez y Zapata. Posteriormente, baja desde los cuarteles de la zona militar hasta la Iglesia de la Colonia Jiquilpan y sigue su trayectoria hasta el Puente del Túnel y posteriormente se une con el Puente Porfirio Díaz en donde se encuentra el corredor turístico y las oficinas de la Dirección de Bosques y Barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca, continúa con su trayectoria hasta el Puente de Amanalco, para seguir hasta la colonia Acapantzingo en donde cruza el puente de la autopista México-Acapulco y bordea al Fraccionamiento Tabachines, para finalmente confluir con el cauce que viene de Chapultepec poco antes de la planta de tratamiento de Acapantzingo. La barranca sigue su curso, pero cambia su nombre al del río Apatlaco y baja hasta Temixco donde se une con las barrancas que vienen del poniente de la ciudad de Cuernavaca.

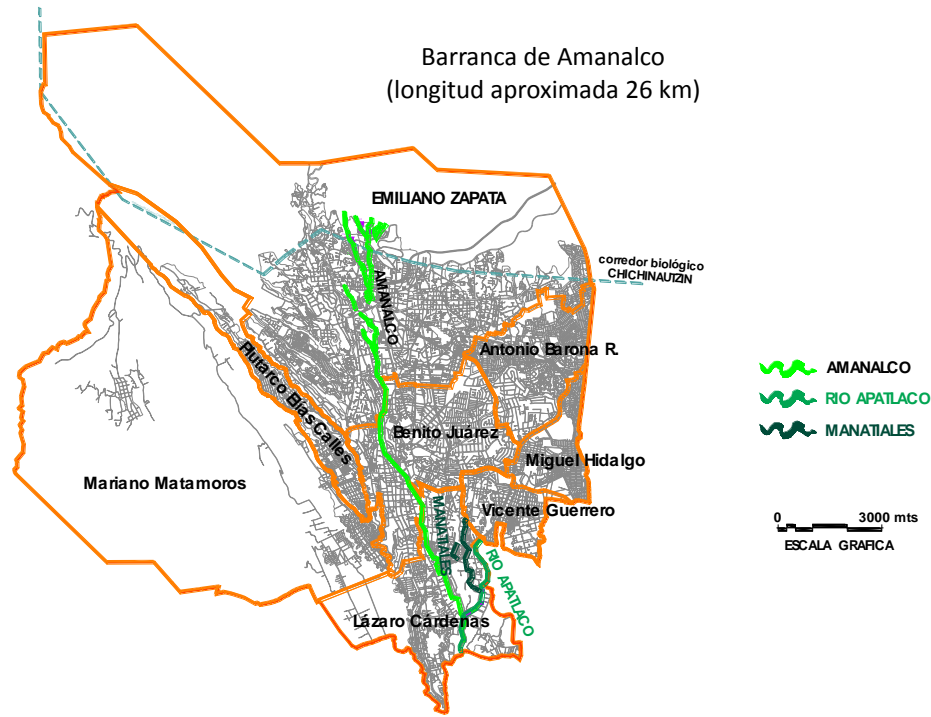


Figura 1.1. Barranca de Amanalco, en el municipio de Cuernavaca.

1.2. Delimitación física de la Barranca

Dentro del área urbana del municipio de Cuernavaca existen siete grandes barrancas, con sus ramales, con un promedio de 8 a 15 kilómetros de longitud. Cada barranca tiene de 20 a 25 barranquillas, solamente en la mancha urbana, porque si se considerara todo el municipio, podría calcularse un número aproximado de 70 a 80 barrancas y barranquillas.

Una de estas barrancas, restaurada en 1997, es conocida como la barranca de Amanalco que se localiza justo en el puente Porfirio Díaz, donde inicia el Centro Histórico de Cuernavaca. Esta barranca es de gran belleza, en donde fueron construidos andadores que permiten adentrarse entre la vegetación, y se pueden observar las aves que en ella habitan y sobre todo, un puente porfiriano que se conserva casi intacto.

El tramo de la barranca de Amanalco antes mencionado corresponde a un tramo restaurado de aproximadamente 500 m, sin embargo, la longitud total de la barranca desde el norte de la ciudad de Cuernavaca hasta su punto final en el sur de la ciudad es de aproximadamente 26 km. Durante toda la longitud de la barranca se presentan diversos problemas ambientales, como la invasión de la zona federal debido a las construcciones en la rívera de la barranca y en el cauce de la misma, principalmente en la zona norte, en donde además de presenta deforestación, contaminación por vertido de basura y cambios en la calidad del agua por las descargas domiciliarias hacia la barranca en la colonia Nueva Jerusalén. Debido a estos problemas ambientales es necesario realizar un diagnóstico ambiental integrado en toda la longitud de la barranca, lo que permitirá proponer las acciones para la recuperación y saneamiento de la misma.

Desde su inicio la Barranca de Amanalco cruza tres delegaciones del municipio de Cuernavaca, la primera delegación que cruza de norte a sur es la Delegación Emiliano Zapata, la longitud de la barranca en esta delegación con todo y sus afluentes es de aproximadamente 11.8 km. Posteriormente, sigue su trayectoria y cruza la delegación Benito Juárez con una longitud aproximada de 3.55 km, para finalmente cruzar la delegación Lázaro Cárdenas con una longitud final de 10.5 km y seguir su camino hacia el municipio de Temixco. La ubicación de la barranca de Amanalco, su longitud y coordenadas por delegación se muestran en la figura siguiente.

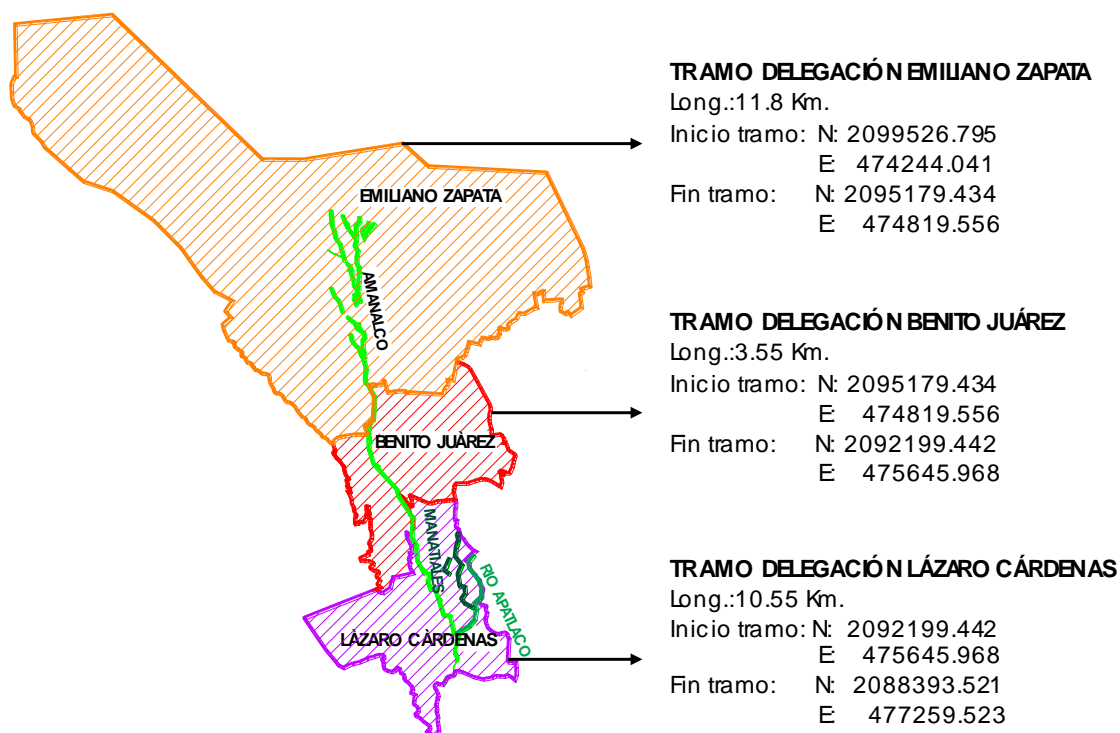


Figura 1.2 Ubicación y delimitación física por delegaciones de la barranca de Amanalco.

El punto de inicio de la barranca de Amanalco corresponde al puente peatonal ubicado en la colonia nueva Jerusalén y es el que se muestra en la figura 1.4. El punto final corresponde a la confluencia entre la barranca de Amanalco y el cauce que viene de Chapultepec, en donde se encuentra una pequeña represa que se ubica atrás del fraccionamiento Tabachines a unos metros de la planta de tratamiento de Acapanzingo y que se muestra en la figura 1.6.

El acceso a la barranca se realiza a través de las calles de la ciudad de Cuernavaca. En algunos casos el acceso es complicado por la presencia de bardas que delimitan predios de propiedad privada y otras por la profundidad de la misma, lo que complica su acceso.

Las coordenadas del punto de inicio y fin de la barranca de Amanalco se muestran en las siguientes figuras.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Determinación del sitio de inicio del proyecto

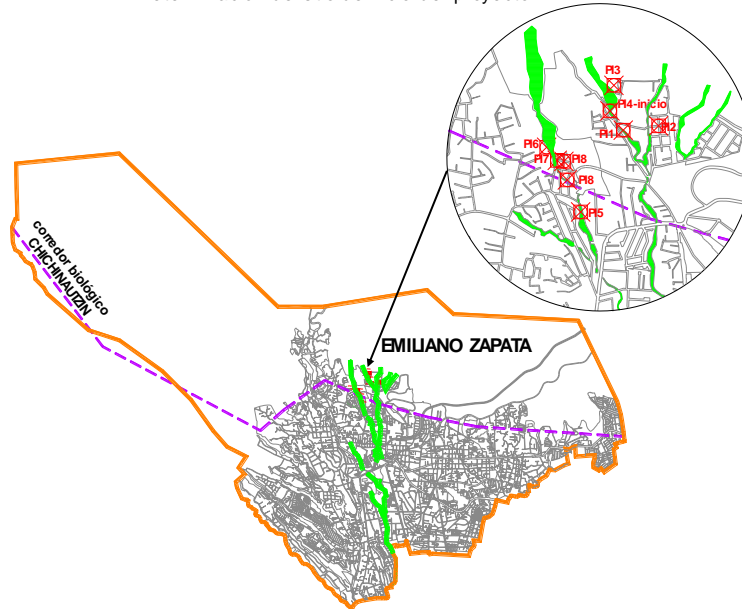


Figura 1.3. Detalle del punto de inicio de la barranca de Amanalco.



Figura 1.4. Puente que indica el inicio de la barranca de Amanalco. Coordenadas N=18°59'17.1"
WO=99°14'40.9"



Determinación del sitio de final del proyecto

Figura 1.5. Detalle del punto final de la barranca de Amanalco.



N= 18°53'15.0" WO= 99°12'57.3"

Figura 1.6. Detalle del punto final de la barranca de Amanalco. Coordenadas N=18°53'15.0" WO=99°12'57.3"

1.3. Determinación área de estudio

La delimitación de la zona de estudio de la Barranca de Amanalco se muestra en la siguiente figura.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO

 DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS

 PRIORITARIOS

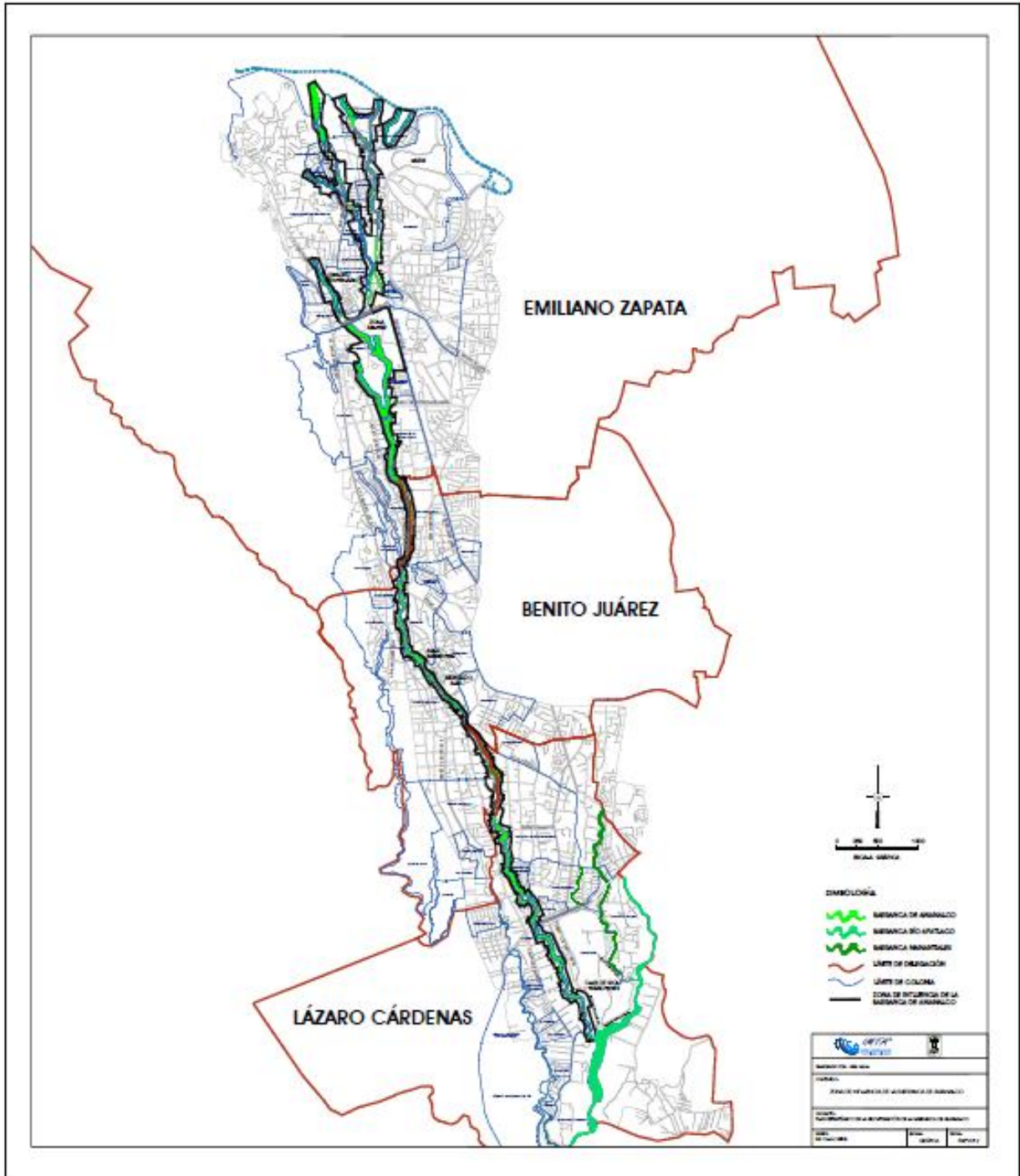


Figura 1.7. Determinación del área de estudio.

1.4. Características generales de la Barranca

1.4.1 Características Fisiográficas

Fisiografía

La porción norte del Estado de Morelos se encuentra dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje ó Zona Neovolcánica, y su característica principal reside en el enorme volumen

de rocas volcánicas de diversas composiciones, acumuladas desde mediados del periodo terciario (hace 38 millones de años) hasta nuestros días. Localmente, en el límite norte del estado, una potente sucesión de lavas, brechas y ceniza volcánica sepultan cualquier vestigio de formaciones preexistentes, estimándose un espesor máximo de 1,800 m en el sitio marcado por el volcán Chichináyutzin, decreciendo paulatinamente hacia el sur, hasta desaparecer en la confluencia de los ríos Chinameca y Amacuzac. Un rasgo fisiográfico local muy importante lo conforma la porción oriental del gran cono de deyección que parte de la arista sur de la Sierra de Zempoala, y que se proyecta fuera de los límites del municipio de Cuernavaca hasta la localidad de Acatlipa, Morelos, unos 20 km más al sur. Es éste rasgo fisiográfico que imparte su fisonomía a Cuernavaca, se hace patente en la zona de estudio entre dicha unidad y la formación volcánica más reciente denominada Chichináyutzin, la cual interrumpe bruscamente la proyección de los lomeríos y barrancas. (OET Cuernavaca, 2007).

Edafología

Los suelos de las barrancas urbanas de Cuernavaca pertenecen, según la clasificación de la FAO a 4 grupos de suelos siendo estos: vertisoles (1% del área), feozems (25%), litosoles (3%), acrisoles (59%) y andosoles (12%).

Los suelos predominantes en la barranca de Amanalco son en la parte norte el Feozem y en la mayor parte de la barranca el Luvisol.

Los suelos Feozem hacen alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; en este caso de origen volcánico. Son suelos fértiles y sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

Los suelos litosoles son un tipo de suelo que se desarrolla dentro de las zonas con suaves pendientes o llanuras, en climas en los que existen notablemente definidas las estaciones secas y húmedas, este término deriva del vocablo latino luvare que significa lavar, refiriéndose al lavado de arcilla de las capas superiores, para acumularse en las capas inferiores, donde frecuentemente se produce una acumulación de la arcilla y denota un claro enrojecimiento por la acumulación de óxidos de hierro.

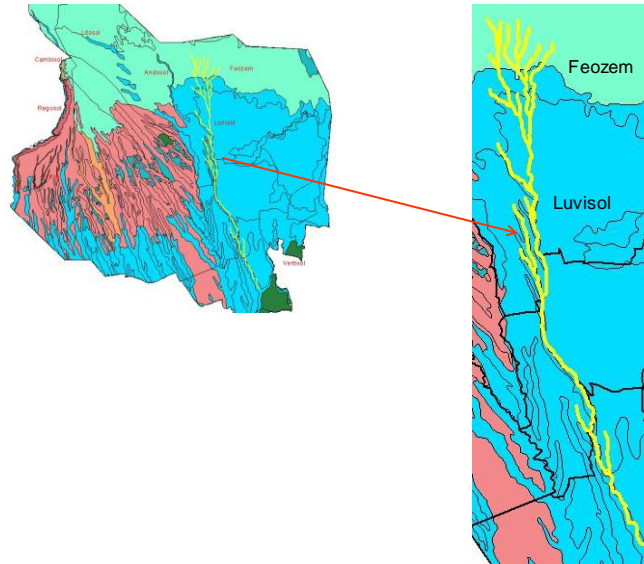


Figura 1.8. Edafología en la barranca de Amanalco.

Relieve

El relieve de la barranca de Amanalco corresponde en su parte alta a la cota 2090 msnm. La diferencia de alturas entre el punto más alto de la barranca y el límite de la delegación Emiliano Zapata con la delegación Benito Juárez en el centro de la ciudad de Cuernavaca es 450 m. La cota final de la barranca en el sur de la ciudad se encuentra a 1330 msnm, por lo tanto el desnivel total entre el punto más alto y el punto final de la barranca es de 700 m.

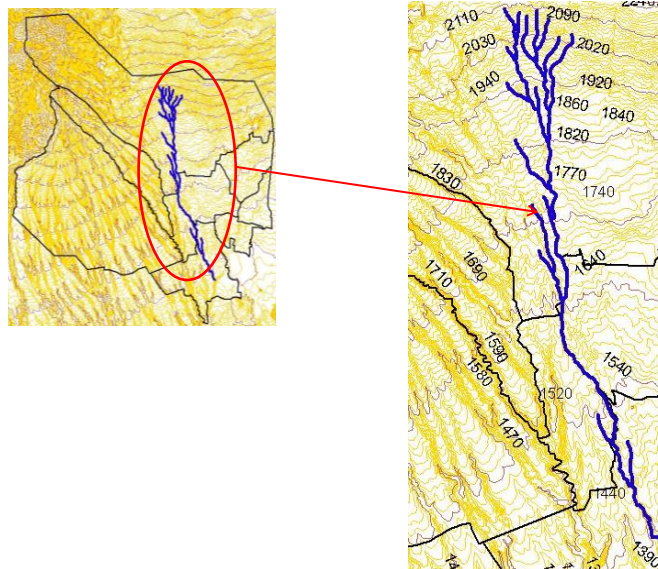


Figura 1.9. Relieve en la barranca de Amanalco.

Clima

Las barrancas determinan el clima de la ciudad de Cuernavaca debido a la circulación de los vientos anabáticos (son ascendentes y se producen en las laderas de las montañas, durante el día, cuando el sol calienta esas laderas más rápidamente que el valle) y catabáticos (son descendentes y se producen en las laderas de las montañas, durante las tardes, cuando dichas laderas se enfrían más rápido que el valle) (Batllori Guerrero, 2007).

Los elementos físicos y biológicos en la barranca de Amanalco son heterogéneos, lo que determina la división convencional de su territorio en dos regiones: la norte con la mayor cota topográfica, desde los 1,740 msnm hasta los 2090 msnm, misma que reúne condiciones de temperatura y precipitación que caracterizan su clima como semifrío, templado subhúmedo C(w2). La segunda región se presenta de la cota 1740 hasta la 1,390 con un clima semicálido A(C) que propicia el clima semicálido con presencia de canícula.

Por la variación climática en la barranca se puede dividir en dos zonas: la norte con la mayor cota topográfica de 2,090 a 1,740 msnm con clima semifrío y subhúmedo; y baja de 1,740 a 1.390 msnm con clima semicálido.

Climas predominantes en la barranca de Amanalco

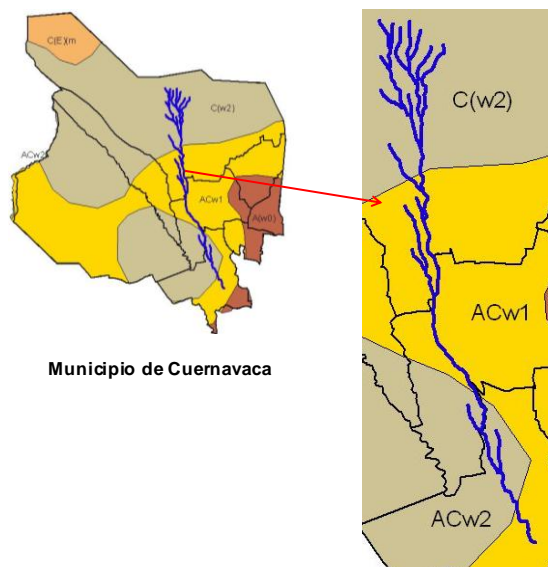


Figura 1.10. Climas en el Municipio de Cuernavaca y en la barranca de Amanalco.

Las características climáticas del municipio de Cuernavaca se muestran en la siguiente tabla.

Municipio	Coordenadas y altitud de la estación meteorológica			Clima		
	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud m.s.n.m.	Fórmula	Características	Lluvias-humedad
Cuernavaca	18° 56' 54''	99° 13' 51''	1,560	C(w ₂)(w)(b)i A(C)w ₂ (w)ig	templado subhúmedo semicálido con presencia de canícula	lluvia invernal menor a 5 verano fresco y largo, con lluvias
Barranca de Amanalco (Norte-Sur)				C (W2)	Templado subhúmedo	con lluvias en verano, de mayor humedad
Barranca de Amanalco (centro)				ACw1	Semicálido subhúmedo	con lluvias en verano, de humedad media

Fuente: Cuadernos Estadísticos Municipales INEGI

Tabla 1.1. Características climáticas en el municipio de Cuernavaca y en la barranca de Amanalco.

De acuerdo con los registros de temperatura, se presenta una marcada variación espacial y temporal entre los valores máximos y mínimos; las temperaturas

Las temperaturas mínimas y máximas varían desde 8° C en enero, hasta más de 32.2° C en mayo.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

más bajas se presentan en el mes de enero, con valores mínimos de hasta de 8.7°C, y las más altas en el periodo de mayo a junio con temperaturas mayores a los 30°C.

La temperatura promedio en Cuernavaca es de 20.9 °C, la máxima de 33.1°C y la mínima de 7.7 °C. La distribución mensual de la temperatura registrada en el municipio de Cuernavaca se muestra en la siguiente tabla.

Municipio	Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
	T media	18.6	20.0	22.1	23.4	23.5	21.8	21.0	21.1	20.4	20.4	20.0	18.7	20.9
Cuernavaca	T máxima	27.7	29.3	30.6	32.3	32.4	31.0	28.4	28.4	26.9	28.1	28.2	28.0	33.1
	T mínima	8.7	9.5	12.3	13.6	14.5	14.4	14.0	14.1	14.0	12.0	10.8	9.6	7.7

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Organismo de Cuenca Balsas (Temperaturas en °C)

Tabla 1.2. Temperaturas registradas en Cuernavaca (1990 -2000).

2. Datos de población

Población económicamente activa

La población económicamente activa en el municipio de Cuernavaca, según el censo del año 2010 es de 157,419 de los cuales el 58% son hombres y el 42% mujeres. La población inactiva es de 114,790 de los cuales el 31% son hombres y el 69% mujeres. La población ocupada es de 150,318 de los cuales el 57% son hombres y 43% mujeres. La población desocupada es de 7,096 de los cuales 70% son hombres y el 30% mujeres. La relación de la distribución de la población económicamente activa se muestra en la siguiente tabla.

	Total	Hombres	Mujeres
Población Económicamente Activa	151,760	90,813	66,606
Población Inactiva	114,790	35,041	79,747
Población Ocupada	150,318	85,848	64,470
Población Desocupada	7,096	4,962	2,127

Fuente: INEGI III Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 2.1. Distribución de la Población Económicamente Activa en el municipio de Cuernavaca.

La creación, ampliación y desarrollo de las zonas urbanas ofrece más y mejores oportunidades y propicia el desarrollo de la región. La distribución de la Población Económicamente Activa en el municipio de Cuernavaca se muestra en la siguiente figura.

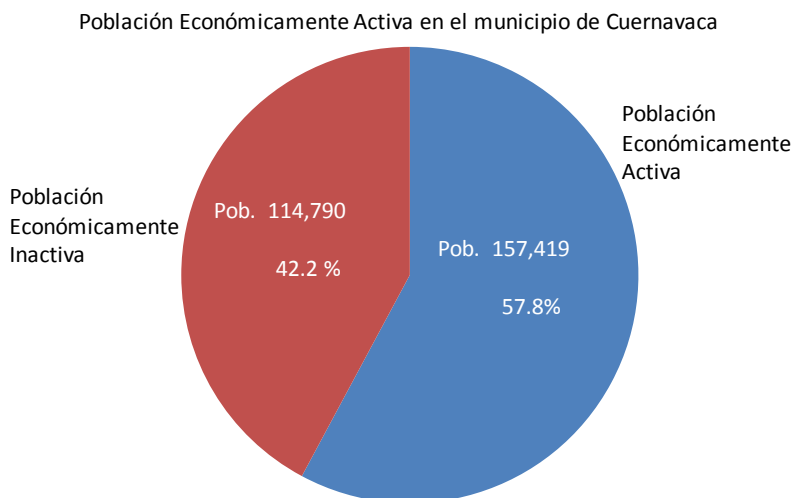


Figura 2.1. Distribución de la PEA en Cuernavaca.

Los sectores productivos en el municipio de Cuernavaca se distribuyen de la siguiente manera: el 1.5% corresponde al sector primario, el 23.1% al sector secundario, el 72.3 % al sector terciario y el 3.1% no se especifica (INEGI 2010). El municipio es prácticamente urbano, por lo que el sector primario es relativamente inexistente, el sector secundario se concentra principalmente en pequeñas industrias y en la construcción de viviendas. El

desarrollo del sector terciario es predominante en las zonas urbanas del municipio ya que existen mayores oportunidades de empleo en el sector de los servicios.

Los habitantes en el área de las barrancas de Cuernavaca encuentran fuentes de empleo en la ciudad de Cuernavaca o en los municipios aledaños. Según los datos de las AGEB's que colindan o se superponen en las barrancas, la PEA se reparte entre el sector secundario y el sector terciario en razón de uno a cuatro, siendo la distribución de la siguiente manera: Sector primario 3.8%; secundario 21.1% y terciario 75.1%. (BUC 2006)

2.1. Distribución de la población

La distribución de la población en el Municipio de Cuernavaca de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 es de 351,048 habitantes. De estos habitantes se estima que 73,083 habitantes se encuentran viviendo en la zona de influencia de la Barranca de Amanalco. De esta manera se estima que el 20% de la población del municipio vive cerca de la barranca. La ciudad de Cuernavaca tiene una superficie de 207.8 km², por lo que la densidad promedio es de 1,689 hab/km², si se compara con la densidad estatal que asciende a 300 hab/km² se tiene una idea de la presión de demanda hídrica y de los problemas ambientales que ejerce la población. Esta misma presión se da sobre los recursos naturales, que se acrecientan por la invasión de la zona federal por parte de los habitantes en los cauces de la barranca, acompañada generalmente con la contaminación que la población genera, lo que impacta e influye significativamente en la sustentabilidad ambiental de la barranca.

2.1.1. Población urbana en la ciudad de Cuernavaca

La población en la ciudad de Cuernavaca es prácticamente urbana. Según el INEGI en el municipio se tienen 351,048 habitantes de los cuales el 47.2% son hombres y el 52.8% mujeres. La distribución de la población total por localidad y género en el municipio de Cuernavaca se muestra en la siguiente tabla.

Municipio	Localidad	Población		
		Total	Hombres	Mujeres
Cuernavaca	Cuernavaca	338,650	159,999	178,651
	Fraccionamiento Lomas de Ahuatlán	8,990	4,248	4,742
	Villa Santiago	3,408	1,670	1,738
	Total	351,048	165,917	185,131

Tabla 2.2. Distribución de la población municipio de Cuernavaca. Fuente: INEGI III Censo de Población y Vivienda 2010.

2.1.2. Población urbana en la zona de influencia de la Barranca

Según la información de las Áreas Geo Estadísticas Básicas (AGEB's) del INEGI, en el área cercana a la barranca de Amanalco se tienen aproximadamente 20,074 viviendas con un promedio de 3.4 habitante/vivienda, lo que implica que en el área de la barranca se encuentren viviendo 73,083 habitantes. La mayor densidad de habitantes se encuentra en la zona norte de la barranca en la delegación Emiliano Zapata. La distribución de la

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

población y el número de viviendas cercanas a la barranca se muestran en las siguientes figuras.

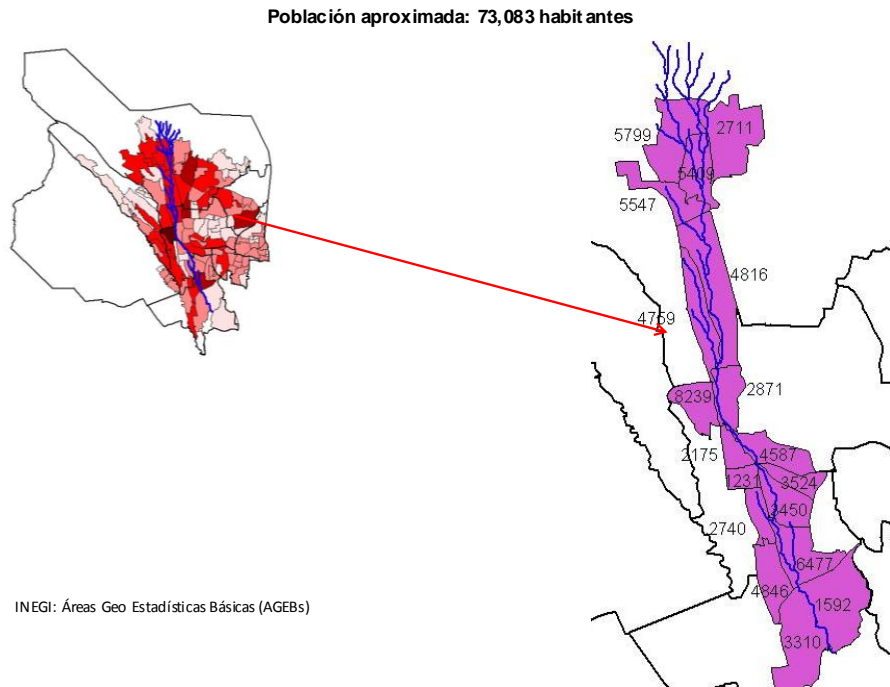
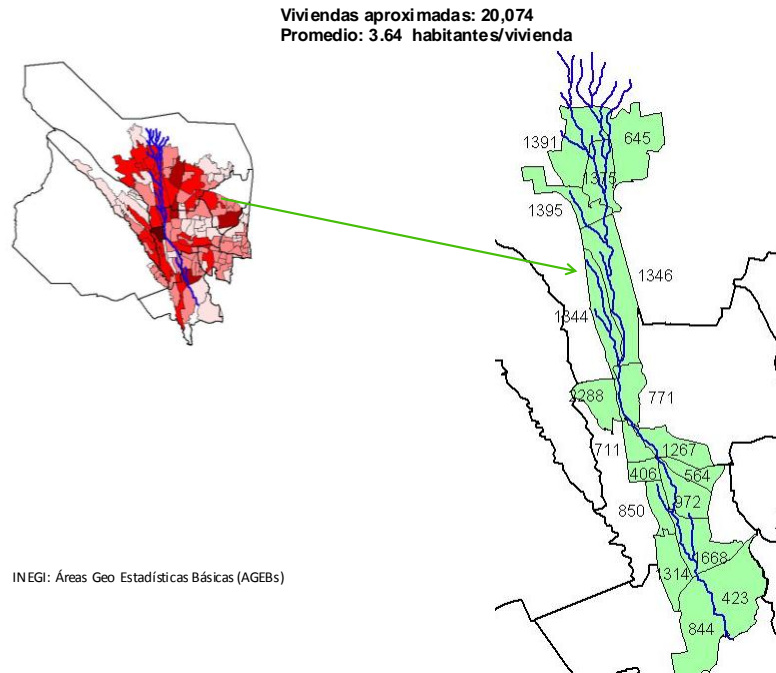


Figura 2.2. Población en la zona de la barranca de Amanalco.



**Figura 2.3. Total de viviendas en la zona de la barranca de Amanalco.
Depuración de la población en los márgenes de la barranca**

Para definir la población de proyecto se utilizó la información del catastro. Se seleccionaron los predios que tocaban las barrancas y entre estos se hizo un subconjunto de los que tenían construcciones. Calculando un promedio de 3.4 personas por predio con construcción, se evaluó la población en el área de estudio. El número de habitantes que viven en el área de estudio según esta evaluación es de 6208 habitantes. Para la población, así como otras variables sociales y económicas, se utilizaron los datos de XII Censo de Población y Vivienda del INEGI del 2010. Además, se tomaron únicamente los datos de las Áreas Geográficas Estadísticas Básicas (AGEB's) que intersectaban el área de estudio.

Del análisis realizado se tiene que el número de predios en la zona de estudio es de 2206, de los cuales 1826 se encuentran construidos y 344 lotes se encuentran baldíos. Considerando 3.4 habitantes por vivienda, el número estimado de personas viviendo en la zona de la barranca es de 6208 habitantes.

2.2. Población flotante: turismo, servicios, ciudad, etc.

2.2.1 Población Flotante

La Zona Metropolitana de Cuernavaca se ha convertido en un polo receptor de la población del Área Metropolitana del Valle

La zona metropolitana de Cuernavaca es un polo receptor de turistas y de población flotante de fin de semana. A partir de 1985 parte de esta población se ha establecido de manera permanente propiciando la creación de nuevas zonas urbanas. Este fenómeno se ha

de México, debido a la influencia de su dinámica socioeconómica y de expansión urbana. La interrelación con la gran metrópoli se ha hecho cada vez más intensa y diversificada, fundamentalmente por la excelente infraestructura de comunicaciones y por las actividades económicas de la población. A raíz de los sismos de 1985 y de la contaminación que presenta la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, un elevado porcentaje de la vivienda de fin de semana de la ciudad de Cuernavaca ha sido ocupada de manera permanente por familias que originalmente residían en dicha zona. Esta relación de interdependencia ha generado en los últimos diez años la apertura de nuevas áreas a la urbanización, tanto en fraccionamientos como en unidades habitacionales dentro de la normatividad legal, así como asentamientos irregulares en zonas comunales y ejidales.

Con base a la información del Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010 en Cuernavaca existe un total de 126,779 viviendas, de las cuales 94,726 se encuentran habitadas, y 14,746 viviendas particulares deshabitadas, además de 12,526 viviendas de uso temporal. El número de habitantes en viviendas particulares habitadas es de 335,361 lo que implica un promedio de 3.56 ocupantes por vivienda particular habitada.

En relación porcentual casi el 22% de las viviendas en el municipio se encuentran deshabitadas o tienen un uso temporal, lo que implica que en épocas de vacaciones o puentes se incremente la presión por los recursos hídricos al aumentar la demanda de agua y la generación de basura.

2.3. Proyecciones del crecimiento de población

El municipio de Cuernavaca se prevé un incremento de la población para el 2030 del 10.5%, lo que implicará un incremento en las demandas urbanas y en los servicios urbanos en general. De las estimaciones realizadas por la CONAPO se determina que las localidades de Villa Santiago y el Fraccionamiento Lomas de Ahuatlán reducirán su población y la localidad de Cuernavaca incrementará en un 11%.

Nombre (Localidad)	Municipio	2010	2015	2020	2025	2030
Cuernavaca	Cuernavaca	338,650	358,443	367,151	373,190	376,089
Villa Santiago	Cuernavaca	3,408	3,071	3,145	3,197	3,222
Fraccionamiento Lomas de Ahuatlán	Cuernavaca	8,990	8,391	8,595	8,736	8,804

Tabla 2.3. Proyección del incremento de la población en el municipio de Cuernavaca. Fuente: CONAPO 2010.

2.3.1. Zonas urbanas y equipamiento

La barranca de Amanalco se considera una barranca urbana. La barranca ha sufrido efectos antropogénicos como asentamientos humanos en sus laderas de manera regular e irregular. Muchas de las viviendas han extendido sus patios traseros más allá de su límite catastral, hasta el borde de la barranca. Las descargas de aguas residuales hacia la barranca son frecuentes y en algunos casos alarmantes, además de presentarse el frecuente vertido de residuos sólidos y generación de fauna nociva. La barranca al encontrarse en una zona urbana, tiene la infraestructura de una gran ciudad y posee el

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

equipamiento necesario para satisfacer las necesidades de una población superior a los 350,000 habitantes. Por lo tanto, en la zona de la barranca se tienen áreas deportivas, centros educativos, mercados, oficinas, plazas y centros de salud. La siguiente figura muestra el equipamiento de la ciudad de Cuernavaca en la zona norte muy cercana a la barranca de Amanalco.

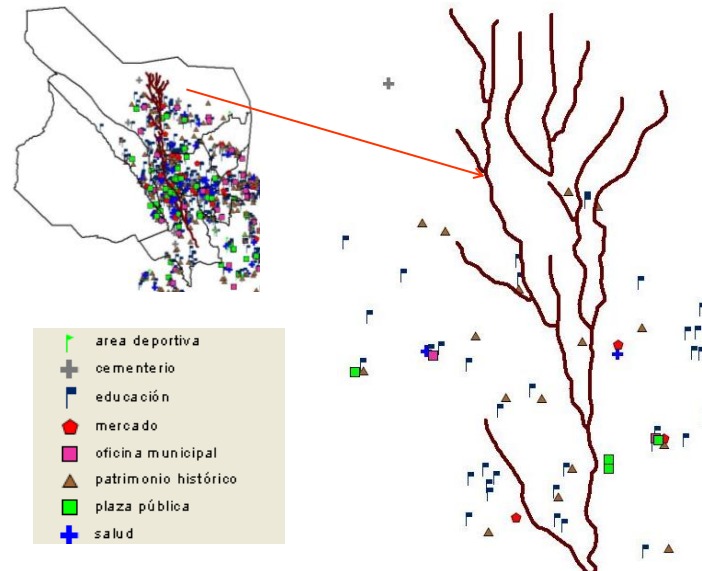


Figura 2.4. Equipamiento en la zona de la barranca de Amanalco.

3. Entorno socio-político y cultural en el Municipio

3.1. Estructura socio-política, cultural y educativa con influencia en el desarrollo y restauración ambiental de La Barranca

3.1.1. Instituciones federales

- *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)*



Es la dependencia de gobierno que tiene como propósito fundamental "fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable" (Ley Orgánica de la Administración Pública, Artículo 32 bis reformada en el DOF del 25 de febrero de 2003). La Semarnat cuenta con diversas áreas cuyas funciones y atribuciones pueden contribuir en la solución de la problemática ambiental de la Barranca de Amanalco. La página de acceso es la siguiente: <http://www.semarnat.gob.mx>

- *Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Morelos.* La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene una organización territorial formada por Delegaciones Estatales y oficinas regionales a las que se suma la integración de Coordinaciones Regionales en curso. En cada Delegación, la población encuentra un menú de servicios, trámites e información especializada sobre la disposición de la riqueza natural y las posibilidades de su aprovechamiento y conservación en cada estado. También cuenta con información relacionada con programas y proyectos establecidos por el sector del medio ambiente en cada entidad federativa. La SEMARNAT tiene como objetivo el promover en todos los ámbitos de la sociedad y de la función pública, la incorporación de criterios e instrumentos que contribuyan a la protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente.

La Secretaría de medio ambiente y recursos naturales (Semarnat) tiene como propósito "fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable". La Comisión Nacional del Agua, la Comisión Nacional Forestal y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua son las dependencias con mayor capacidad técnica, económica, legal y administrativa para atender v

- *Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)*

La misión de la Comisión Nacional del Agua consiste en administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad,



para lograr el uso sustentable del recurso.

La Comisión considera que la participación de la sociedad es indispensable para alcanzar las metas que se han trazado en cada cuenca del país, ya que entre otros aspectos, los habitantes pueden dar la continuidad que se requiere a las acciones planteadas. La página de acceso es la siguiente: <http://www.cna.gob.mx/>

- Organismo de Cuenca Balsas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Tiene como misión administrar con eficiencia y equidad las aguas nacionales y bienes inherentes en el ámbito de la Región IV Balsas, para asegurar su uso integral por los sectores usuarios, con la participación comprometida de la sociedad.

- *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)*



Su misión es conservar el patrimonio natural de México mediante las Áreas Protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno. La página de acceso es la siguiente: <http://www.conanp.gob.mx/>

- *Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)*



Es un organismo público descentralizado cuyo objetivo es desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes y programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable. La página de acceso es la siguiente: <http://www.conafor.gob.mx>

- *Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)*



Tiene como actividad principal incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental. La página de acceso es la siguiente: <http://www.profepa.gob.mx/>

- *Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)*



Es un organismo público descentralizado que se avoca a combatir las causas de los retos nacionales y regionales asociados con el manejo del agua y a perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológico para proteger el recurso hídrico y asignarlo de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios. La página de acceso es la siguiente: <http://www.imta.gob.mx/>

- *Instituto Nacional de Ecología (INE)*



Su misión es generar, integrar y difundir conocimiento e información a través de investigación científica aplicada y el fortalecimiento de capacidades, para apoyar la formulación de política ambiental y la toma de decisiones que promuevan el desarrollo sustentable. La página de acceso es la siguiente: <http://www.ine.gob.mx/>

- *Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO)*



Es una Comisión intersecretarial dedicada principalmente a conformar y mantener actualizado el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB); apoyar proyectos y estudios sobre el conocimiento y uso de la biodiversidad; brindar asesoría a dependencias gubernamentales y a otros sectores; realizar proyectos especiales; difundir el conocimiento sobre la riqueza biológica; dar seguimiento a convenios internacionales y prestar servicios al público. Su misión es la de promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable, para beneficio de la sociedad. La página de acceso es la siguiente: <http://www.conabio.gob.mx/>

- *Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)*



Su propósito fundamental es formular y coordinar la política social solidaria y subsidiaria del gobierno federal, orientada hacia el bien común, y ejecutarla en forma corresponsable con la sociedad. Entre sus objetivos es lograr la superación de la pobreza mediante el desarrollo humano integral incluyente y corresponsable, para alcanzar niveles suficientes de bienestar con equidad, mediante las políticas y acciones de ordenación territorial, desarrollo urbano y vivienda, mejorando las condiciones sociales, económicas y políticas en espacios rurales y urbanos. La página de acceso es la siguiente: <http://www.sedesol.gob.mx/index/index.php>.

- *Secretaría de Salud (SSA)*



Tiene como misión contribuir a un desarrollo humano justo, incluyente y sustentable, mediante la promoción de la salud como objetivo social compartido y el acceso universal a servicios integrales y de alta calidad que satisfagan las necesidades y respondan a las expectativas de la población, al tiempo que ofrecen oportunidades de avance profesional a los prestadores, en el marco de un financiamiento equitativo, un uso honesto, transparente y eficiente de los recursos, y una amplia participación ciudadana. Todos los sistemas de salud se diseñan, construyen y desarrollan sobre supuestos éticos: valores, principios o cualidades consideradas como deseables o dignas de perseguirse. La página de acceso es: <http://portal.salud.gob.mx/>

- *Secretaría de Turismo (SECTUR)*



Su finalidad principal es que para el año 2030, México sea un país líder en la actividad turística, para lograrlo, la estrategia del gobierno propone reconocer al turismo como pieza clave del desarrollo económico de México, diversificar los productos turísticos y desarrollar nuevos mercados, impulsar a las empresas turísticas a ser competitivas a nivel nacional e internacional y desarrollar el turismo respetando los entornos naturales, culturales y sociales. La misión de SECTUR es la siguiente: Conducir el desarrollo turístico nacional, mediante las actividades de planeación, impulso al desarrollo de la oferta, apoyo a la operación de los servicios turísticos y la promoción, articulando las acciones de diferentes instancias y niveles de gobierno. La página de acceso es: <http://www.sectur.gob.mx>

- *Secretaria de Educación Pública (SEP)*

La SEP tiene como propósito esencial crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todas las mexicanas y mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden.

- *Secretaria de Comunicación y Transportes (SCT)*



Tiene como misión promover sistemas de transporte y comunicaciones seguros, eficientes y competitivos, mediante el fortalecimiento del marco jurídico, la definición de políticas públicas y el diseño de estrategias que contribuyan al crecimiento sostenido de la economía y el desarrollo social equilibrado del país; ampliando la cobertura y accesibilidad de los servicios, logrando la integración de los mexicanos y respetando el medio ambiente.

Su visión es ser una dependencia eficiente en su gestión rectora del Sector, que garantice al país infraestructura de comunicaciones y transportes moderna y suficiente, que promueva la prestación de servicios de calidad y competitivos, que responda a las expectativas de la ciudadanía y a las tendencias de la globalización, contribuyendo con ello al desarrollo sustentable del país, preservando el medio ambiente y la seguridad. [La página de acceso es: http:// www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx)

3.1.2. Instituciones estatales

- *Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA) del estado de Morelos*

Es un organismo descentralizado creado mediante decreto, el 29 de septiembre del 2000. La CEAMA coordina los esfuerzos del Gobierno Federal de los 33 ayuntamientos de Morelos, así como de la sociedad organizada, en materia de agua potable, alcantarillado, plantas de tratamientos, infraestructura hidroagrícola, desarrollo forestal, contingencias ambientales, vigilancia de la contaminación ambiental, áreas naturales protegidas, cultura ambiental y participación ciudadana. Entre sus funciones destacan:

- Proponer las acciones relativas a la planeación y programación hidráulica, en el ámbito de su competencia, en coordinación con los organismos federales cuando así se requiera; así como con los ayuntamientos y organismos prestadores del servicio de agua potable;
- Ejecutar obras de infraestructura hidráulica, en los términos de los convenios que al efecto se celebren con la Federación;
- Concurrir con los municipios en la prestación de los servicios públicos cuando ello sea necesario;
- Promover y establecer el uso eficiente y preservación del agua, y la creación de una cultura del agua como recurso escaso y vital;
- Asistir técnicamente a las unidades y distritos de riego y temporal tecnificado; así como asesorar a los usuarios de riego con el objeto de propiciar un aprovechamiento racional del agua;
- Apoyar en la consolidación y desarrollo técnico a las asociaciones de usuarios de distritos y unidades de riego y drenaje;
- Promover la creación, desarrollo y autosuficiencia administrativa, técnica y financiera de los organismos operadores municipales e intermunicipales para la prestación de los servicios públicos;
- Desarrollar programas de orientación a los usuarios, con el objeto de preservar la calidad del agua y propiciar su aprovechamiento racional;
- Promover la potabilización del agua y el tratamiento de las aguas residuales;
- Coordinar a los organismos operadores municipales o intermunicipales en las gestiones de financiamiento y planeación de obras para los sistemas requeridos para la prestación de los servicios públicos;
- Promover la modernización de los distritos y unidades de riego;
- Promover la creación de agroindustrias en el área de influencia de los distritos y unidades de riego y de acuacultura, que permitan generar un valor agregado a los productos agropecuarios, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario;
- Promover la utilización de las aguas residuales para el riego de áreas agrícolas, previo cumplimiento de las normas oficiales mexicanas referidas a esta materia.

La Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA) del estado de Morelos es la encargada de coordinar los esfuerzos del Estado con el Gobierno Federal y los 33 ayuntamientos de Morelos, así como de la sociedad organizada, en materia de agua potable, alcantarillado, plantas de tratamientos, infraestructura hidroagrícola, desarrollo forestal, contingencias ambientales, vigilancia de la contaminación ambiental, áreas naturales protegidas, cultura ambiental y

- Establecer programas de capacitación, en forma paralela a la construcción de obras hidráulicas, con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de las mismas;
- Establecer distritos de acuacultura con la participación del sector social y privado, desarrollando la infraestructura hidráulica y complementaria que se requiera;
- Promover y establecer proyectos de recuperación integral de acuíferos, su recarga y saneamiento en el Estado.
- Formular y conducir la política ecológica y de protección al ambiente del estado de Morelos;
- Formular y desarrollar programas y realizar las acciones que le competen, a fin de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente, coordinándose, en su caso, con las demás dependencias del Ejecutivo Estatal, según sus respectivas esferas de competencia, o con los municipios de la entidad;
- Establecer las bases para la administración y organización de las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal, en coordinación con las comunidades de la zona;
- Vigilar el cumplimiento del ordenamiento ecológico estatal, en coordinación con las demás dependencias del Ejecutivo Estatal y con el apoyo de los municipios;
- Proporcionar asistencia técnica y recomendaciones a los gobiernos municipales cuando éstos así lo soliciten, para la realización de acciones relacionadas con la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

3.1.3. Instituciones municipales

- *El COPLADEMUN.* Es una instancia colegiada de análisis y autorización del Sistema Municipal de Planeación Democrática, es el órgano de concurrencia de los sectores público, social y privado del municipio, donde se establecen los acuerdos básicos para promover acciones de gobierno, con el propósito de formular, ejecutar, evaluar y controlar el Plan y los programas municipales de desarrollo. Los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de los Municipios tienen el objetivo de administrar, planear y operar la red hidráulica, realizar estudios, proyectos y ejecutar obras de distribución, almacenamiento y conducción del agua potable y saneamiento. Así como aplicar las cuotas y tarifas por este servicio.

El COPLADEMUN es el órgano de concurrencia de los sectores público, social y privado del municipio, donde se establecen los acuerdos básicos para promover acciones de gobierno, con el propósito de formular, ejecutar, evaluar y controlar el Plan y los programas municipales

- *Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras, Servicios Públicos Municipales y Medio Ambiente. Subsecretaría de Ordenamiento Territorial. Dirección de Bosques y Barrancas*

Algunos de sus objetivos son fomentar y fortalecer entre los ciudadanos de Cuernavaca la valoración y cuidado de los recursos naturales provocando un cambio de actitudes e inducirlos a las acciones, factibles de aplicarse desde sus hogares, escuelas, colonias y centros de trabajo, para formar y despertar una conciencia ambiental con especial énfasis en la preservación de las barrancas de Cuernavaca.

- *Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente*

Es la responsable de mantener al Municipio de Cuernavaca con una imagen digna, sustentada en la prestación de servicios públicos oportunos y de calidad; en la conservación y mejora de su ambiente, que permita disfrutar una vida de calidad a sus habitantes y que controla la fauna urbana a fin de prevenir enfermedades en la población.

- *Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Cuernavaca. SAPAC.*

Es el responsable de administrar eficientemente los recursos hidráulicos del Municipio, con el propósito de hacerlos accesibles a los habitantes, de ampliar la infraestructura hidráulica mediante la ejecución de obras en aquellas localidades del Municipio que aún carezcan del servicio, de realizar el mantenimiento que requiere la infraestructura hidráulica, de manera que se proporcione al ciudadano un servicio eficiente y de calidad.

3.1.4. Instituciones educativas

3.1.4.1. Centros educativos en Cuernavaca

Educación básica

En el municipio se tiene un total de 712 escuelas de los niveles preescolar, primaria, secundaria, profesional técnico y bachillerato. La mayor concentración de escuelas corresponde al nivel preescolar y primaria. Solamente se cuenta con 66 bachilleratos. El número de alumnos inscritos en el ciclo 2007/2008 fue de 106,890. El personal docente para estos niveles educativos fue de 7,122.

La relación de la educación básica y media superior de la modalidad escolarizada en el municipio de Cuernavaca se muestra en la tabla siguiente.

Municipio Nivel	Alumnos inscritos	Alumnos existencias	Alumnos aprobados	Alumnos egresados	Personal docente	Escuelas
Cuernavaca	106,890.0	100,635.0	91,330.0	ND	7,122.0	712.0
Preescolar	17,197.0	16,148.0	16,148.0	ND	1,094.0	263.0
Primaria	48,672.0	46,551.0	45,879.0	ND	2,463.0	226.0
Secundaria	22,200.0	21,080.0	17,762.0	ND	1,607.0	100.0
Profesional técnico	3,759.0	3,387.0	3,258.0	ND	348.0	57.0
Bachillerato	15,062.0	13,469.0	8,283.0	ND	1,610.0	66.0

Fuente INEGI 2010.

Universidades en Cuernavaca

La relación de las universidades públicas y privadas en el municipio de Cuernavaca se muestra enseguida.

- **Universidades públicas**

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

UAEM

Universidad Nacional Autónoma de México	UNAM
Universidad Pedagógica Nacional	UPN
Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico	CENIDET
• Universidades privadas	
Universidad Latina	UNILA
Centro Universitario Angloamericano	
Universidad del Sol	UNISOL
Universidad del Valle de México (UVM)	UVM
Universidad Interamericana para el Desarrollo	UNID
Universidad Interamericana	
Universidad La Salle Cuernavaca	ULSAC
Universidad Latinoamericana	ULA
Universidad Fray Luca Paccioli	UFLP

3.1.4.2. Centros Educativos cercanos a la Barranca de Amanalco

Algunos de los centros educativos cercanos a la barranca de Amanalco son los siguientes:

- Secundaria 5 de Chamilpa. Adolfo López Mateos
- Secundaria Federal 1. Fraylán Parroquín García
- Preparatoria del sistema de la UNIVAC
- Preparatoria de la Universidad Fray Luca Paccioli.
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos
- Centro deportivo de la Salle (campos de fútbol rápido)
- Universidad del Valle de Cuernavaca UNIVAC
- Universidad Fray Luca Paccioli UFLP

3.1.5. Centros de investigación y desarrollo tecnológico

Al estado de Morelos se le ha llamado la capital del conocimiento por el número de centros, institutos, facultades y entidades académicas donde se realiza investigación. El CONACYT reconoce al estado de Morelos como la segunda entidad del país con más investigadores nacionales, sólo después del Distrito Federal, y clasifica a estos centros de investigación en cuatro grupos:

- Biotecnología y Salud (farmacológica, alimentos, inmunología, genómica y biorremediación de problemas ambientales).
- Ingeniería de los Grandes Problemas Nacionales y Ciencias Físico Matemáticas (agua, energía eléctrica, materiales y tecnologías de la información).
- Ciencias Agropecuarias, Alimentación y Medio Ambiente (sistemas de producción de arroz, caña de azúcar, maíz, sorgo, tomate, hortalizas, plantas de ornato y control biológico de plagas).

- Ciencias Sociales y Cultura (problemas ambientales; desarrollo regional, rural y urbano; migración y problemas de población; reivindicaciones territoriales; problemas de desarrollo sustentable, político, social y cultural; problemas educativos, culturales, reproductivos, de violencia, pobreza, equidad, de gobierno y electorales).

Dentro de estos grupos se encuentran diversas instituciones que pueden realizar investigación y desarrollar tecnología en materia de agua, bosque y suelo. Los institutos ubicados en el municipio de Cuernavaca son los siguientes:

Centros de investigación y desarrollo en Cuernavaca:

- **Centro de Ciencias Físicas - CCF, UNAM**
Domicilio: Av. Universidad No. 2001, Col. Chamilpa. C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos.
Sitio WEB: www.fis.unam.mx
Teléfonos: (777)317-5388, (777)329-1722 y (777)329-1775
- **Centro de Ciencias Genómicas - CCG, UNAM**
Domicilio: Av. Universidad S/N. Col. Chamilpa. C.P. 62210, Cuernavaca. Morelos.
Sitio WEB: www.ccg.unam.mx
- **Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla - CEAMISH, UAEM**
Domicilio: Av. Universidad No. 1001. Col. Chamilpa., C.P. 62210., Cuernavaca, Morelos.
Sitio WEB: www.uaem.mx/investigacion/ceamish.html
Teléfonos: (777)329-7019
- **Centro de Investigación en Biotecnología - CEIB, UAEM**
Domicilio: Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa. C.P. 62210, Cuernavaca. Morelos
Sitio web: www.uaem.mx/ceib
Teléfonos:(777)329-7057, (777)329-7030
- **Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos CIDHEM**
Domicilio: Av. Morelos Sur No. 154 Esq. Amates, Col. Palmas, C.P. 62050, Cuernavaca, Morelos.
Sitio web: www.cidhem.edu.mx
Teléfonos :(777)318-8310, (777)312-3508, (777)312-8772
- **Centro de Investigaciones Biológicas - CIB, UAEM**
Domicilio: Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos.
Sitio web: www.cib.uaem.mx
Teléfonos: (777)329-7029
- **Centro de Investigaciones en Ingenierías y Ciencias Aplicadas-CIICAP, UAEM**
Domicilio: Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210 Cuernavaca, Morelos.
Sitio web: www.ciicap.uaem.mx
Teléfonos: (777)329-7084
- **Centro de Investigaciones Químicas CIQ, UAEM**

Domicilio: Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos.
Sitio web: www.ciq.uaem.mx
Teléfonos: (777)329-7997, (777)329-7998 FAX

- **Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico – CENIDET**
Domicilio: Interior Internado Palmira S/N, Col. Palmira, C.P. 62490, Cuernavaca, Morelos.
Sitio web: www.cenidet.edu.mx
Teléfonos: (777)362-7770 CONMUTADOR, (777)362-77-70 Ext. 427 FAX
- **Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias - CRIM, UNAM**
Domicilio: Av. Universidad S/N Circuito 2, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos
Sitio web: www.crim.unam.mx
Teléfonos: (777)313-0555, 317-52 99 y 317-50 11; FAX: (777)317-5981 y 313-1112
- **DES Ciencias Sociales y Administrativas UAEM**
Domicilio: Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos
Sitio web: www.uaem.mx
- **Escuela de Enfermería – UAEM**
Domicilio: Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos
Sitio web: www.uaem.mx
Teléfonos: (777)322-9632, (777)322-9642
- **Instituto de Biotecnología - IBT, UNAM**
Domicilio: Av. Universidad No. 2001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos
Sitio web: www.ibt.unam.mx
Teléfonos:(777)329-1600
- **Instituto de Ciencias de la Educación - ICE, UAEM**
Domicilio: Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca. Morelos
Sitio web: www.uaem.mx
Teléfonos: (777)329-7050 Ext. (s). 3188 a la 3190, 319
- **Instituto de Ciencias de la Educación - ICE, UAEM**
Domicilio: Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca. Morelos
Sitio web: www.uaem.mx
Teléfonos: (777)329-7050 Ext (s). 3188 a la 3190, 319
- **Instituto de Matemáticas, Unidad Cuernavaca - IMATE, UNAM**
Domicilio: Av. Universidad S/N, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos
Sitio web: www.matcuer.unam.mx
Teléfonos:(777)329-1721, (777)329-1720
- **Instituto Nacional de Antropología e Historia – INAH**
Domicilio: Matamoros No. 14, Col. Acapantzingo, C.P. 62440, Cuernavaca, Morelos
Sitio web: www.inah.gob.mx

Teléfonos:(777)312-3108, (777)314-4046, (777)312-5955, (777)329-36 00

- **Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Cuernavaca – ITESM**
Domicilio: Av. Paseo de la Reforma No. 182-A, Col. Lomas de Cuernavaca, C.P. 62050, Cuernavaca, Morelos
Sitio web: www.mor.itesm.mx
Teléfonos: (777)329-7100, (777)329-7104 FAX
- **Universidad Pedagógica Nacional, Sede Cuernavaca – UPN**
Domicilio: Av. Universidad S/N, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos
Sitio web: www.upn.mx/modules.php
Teléfonos: (777)311-2562 FAX, (777)311-2502

Algunos de los institutos y centros de investigación y desarrollo que se encuentran en la zona conurbana de Cuernavaca, en los municipios contiguos de Temixco y Jiutepec son los siguientes:

- **Instituto Mexicano de Tecnología del Agua – IMTA**
Domicilio: Paseo Cuauhnáhuac No. 8532, Col. Progreso, C.P. 62550, Jiutepec, Morelos
Sitio web: www.imta.gob.mx
Teléfonos: (777)319-3600, (777)319-3422, (777)319-3742, (777)319-4241
- **Laboratorio de Análisis en Ingeniería de Reactores Nucleares, LAIRN-Facultad de Ingeniería, UNAM**
Domicilio: Av. Cuauhnáhuac No. 8532 Edif. DEPFI, Col. Progreso, C.P. 62550, Jiutepec, Morelos
Sitio web: lairn.fi-p.unam.mx/
Teléfonos:(777)319-3282, (777)329-4101 FAX
- **Centro de Experimentación para el Desarrollo de la Formación Tecnológica – CEDEFT**
Domicilio: Andador Central, Esq. 6 Este CIVAC, C.P. 62550, Jiutepec. Morelos
Teléfonos:(777)319-411 (777)319-0983 FAX
- **Centro Nacional de Investigaciones Disciplinarias en Parasitología Veterinaria - INIFAP**
Domicilio: Carretera Federal Cuernavaca-Cuautla Km 11.5
Col. Progreso, C.P. 62500, Jiutepec, Morelos
Teléfonos: (777)319-2848, (777)320-5544 FAX
- **Centro de Investigación en Energía - CIE, UNAM**
Domicilio: Privada Xochicalco S/N, Col. Centro, C.P. 62580, Temixco, Morelos
Sitio web: www.cie.unam.mx
Teléfonos: (777)325-0052 Ext. 29744, (777)325-0018 FAX
- **Unidad Central de Estudios para el Desarrollo - UNICEDES, UAEM**

Domicilio: Privada Xochicalco S/N, Col. Azteca, C.P. 62100, Temixco, Morelos
Sitio web: www.uaem.mx/unicedes/somos.html
Teléfonos: (777)325-3372

3.1.6. Organizaciones civiles no gubernamentales

En Morelos existen varias organizaciones civiles que se preocupan por el medio ambiente, entre las cuales se tienen las siguientes:

- Patronato para el Rescate San Antón y Las Barrancas de Cuernavaca.
- Asociación Civil Guadalupe Madre Tierra A.C.
- Fundación de los Rescatadores de la Biosfera, A.C.
- Investigación, Desarrollo, Educación y Acciones Sustentables (IDEAS). A.C.
- Grupo DIAC. A.C.
- Federación de Asociaciones de Colonos del estado de Morelos, A.C.
- Academia Nacional de Investigación y Desarrollo (Grupo ANIDE), A.C.
- Sarar Transformación, S.C.
- Fundación de asistencia privada en salud, adicciones y agua, I. A. P.

A nivel nacional existen diversas organizaciones civiles que apoyan el medio ambiente y trabajan en pro del desarrollo sustentable como la fundación Gonzalo Río Arronte.

- **Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P.**



Su objetivo general es llevar a cabo en relación con las áreas de: Comité de agua, Comité de salud y Comité de adicciones, tareas para apoyar, complementar y fomentar los proyectos a través de programas de prevención, educación e investigación; a fin de asegurar la viabilidad de los proyectos. La página de acceso es: <http://www.fgra.org.mx>

La política de la Fundación Gonzalo Río Arronte orientada al patrocinio de planes estratégicos para la recuperación de cuencas y zonas prioritarias, es uno de los elementos que soportan y fortalecen el desarrollo sustentable.

3.1.6.1. Organizaciones internacionales

Actualmente es poca la participación internacional en el desarrollo y la preservación ambiental de la Barranca de Amanalco, sin embargo, algunos organismos internacionales que podrían aportar recursos para la investigación y desarrollo de ingeniería aplicada en la gestión y conservación de la Barranca son los siguientes:

- **Banco Mundial**

El Banco Mundial es la fuente de asistencia financiera y técnica para los países en desarrollo de todo el mundo. Está formada por dos instituciones de desarrollo singulares: el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y la Asociación Internacional de Fomento (AIF). El Banco Mundial financia y apoya con préstamos y

donaciones proyectos a solicitud de los gobiernos. Después de una evaluación inicial de la viabilidad del proyecto y de las condiciones de préstamo tienen lugar las negociaciones. El préstamo no entra en vigor mientras no es ratificado por el gobierno.

- **Consejo Mundial del Agua**

La UNESCO y el Consejo Mundial del Agua (CMA) hicieron público en noviembre del 2004, la creación de un mecanismo internacional de mediación destinado a resolver los problemas que plantea el aprovechamiento compartido de los recursos hídricos. En este nuevo organismo, denominado Mecanismo de Cooperación en materia de Agua (WCF), participan representantes de organizaciones internacionales, instituciones gubernamentales de distintos países y organizaciones no gubernamentales cuyas actividades se centran en la gestión de los conflictos provocados por los recursos hídricos.

- **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente**

Tiene como misión dirigir y alentar la participación en el cuidado del medio ambiente, informando y dando a las naciones y a los pueblos los medios para mejorar la calidad de vida sin poner en riesgo las de las futuras generaciones.

- **Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)**

El objetivo de la Organización es construir la paz en la mente de los hombres mediante la educación, la cultura, las ciencias naturales y sociales y la comunicación. Actualmente, la UNESCO marca estándares para establecer acuerdos a nivel mundial relativos a los principios éticos incipientes. La Organización también desempeña un papel de centro de intercambio de información y conocimiento. Al mismo tiempo, ayuda a los Estados Miembros en la construcción de sus capacidades humanas e institucionales en sus diferentes ámbitos de actuación.

- **Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)**

Organización internacional intergubernamental que reúne a los países más industrializados de economía de mercado. En la OCDE, los representantes de los países miembros se reúnen para intercambiar información y armonizar políticas con el objetivo de maximizar su crecimiento económico y coadyuvar a su desarrollo y al de los países no miembros. La OCDE es el mayor productor mundial de publicaciones en economía y asuntos sociales con más de 500 títulos por año, más documentos de trabajo y otros productos que cubren todas las áreas de trabajo de la Organización.

- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)**

Conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre. Al brindar sus servicios tanto a países desarrollados como a países en desarrollo, la FAO actúa como un foro neutral donde todos los países se reúnen en pie de igualdad para negociar acuerdos y debatir políticas. La FAO también es una fuente de conocimientos y de información. La Organización ayuda a los países en desarrollo y a los países en transición a modernizar y mejorar sus actividades agrícolas, forestales y pesqueras, con el fin de asegurar una buena nutrición para todos.

- **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

Institución financiera multilateral para el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe. Sus programas de préstamos y de cooperación técnica van más allá del financiamiento, por cuanto apoyan estrategias y políticas para reducir la pobreza, impulsar el crecimiento sostenible, expandir el comercio, la inversión y la integración regional, promover el desarrollo del sector privado y modernizar el Estado. El BID constituye actualmente la principal fuente de financiamiento multilateral para proyectos de desarrollo económico, social e institucional en los países de América Latina y el Caribe. Tiene como misión el contribuir a acelerar el proceso de desarrollo económico y social, individual y colectivo, de los países miembros regionales en vías de desarrollo.

3.2. Sistemas y medios de comunicación

3.2.1. Prensa escrita

Entre los medios masivos impresos que permiten extender la educación ambiental informal se tienen los periódicos. En el estado de Morelos se cuenta con varios de ellos con información a nivel estatal, por lo que la cobertura sobre la situación ambiental de la Barranca de Amanalco se podría considerar como garantizada. La relación de los periódicos es la siguiente:

- **Diario de Morelos.** Este diario por su contenido diverso, busca satisfacer las necesidades informativas de una sociedad moderna, a través de diferentes secciones y formatos como Magazine, Guía 777, Pasión y suplementos especiales. Tanto en este como en los demás periódicos se podría promover suplementos para informar de los aspectos ambientales de la Barranca de Amanalco.
- **El Sol de Cuernavaca.** La Organización Editorial Mexicana. Es una empresa de medios con presencia en casi todo México. Bajo su nombre se agrupan 70 periódicos, 24 radiodifusoras, 1 canal de televisión y 43 sitios de Internet.
- **La Unión de Morelos.** Presenta una cobertura de noticias de todo el estado, además cuenta entre sus secciones unas dedicadas a Cuautla y Jojutla.
- **La Jornada de Morelos.** Este diario cuenta con secciones dedicadas a los municipios, a nivel estado y nacional.
- **El Regional del Sur.** De circulación en las principales ciudades del estado, con noticias de los diferentes municipios, pero no existe una sección específica regional. Apertura a todas las corrientes de pensamiento, amplio contenido informativo, diseño moderno y atractivo, y sobre todo, el dar cabida a colaboraciones de la sociedad.
- **Revista Libertad.** De periodicidad catorcenal, de noticias a nivel nacional. Ligados estación de radio Telefórmula en Morelos. No cuenta con una sección específica de las regiones de Morelos.

La difusión del plan estratégico y del programa de acciones que de él emane se debe soportar en gran medida en los medios de comunicación locales. Al respecto se cuenta con más de seis diarios, no menos de once estaciones de radio y de seis canales de televisión

De todos estos medios masivos de comunicación escritos, como son los periódicos se puede establecer diferentes modalidades de difusión de los múltiples aspectos ambientales en la Barranca de Amanalco.

3.2.2. Radio y televisión

El radio y la televisión son dos importantes medios masivos de comunicación que pueden contribuir a la difusión tanto de la problemática ambiental como de sus alternativas de solución.

En lo que respecta a las estaciones de radio en Morelos y la posible cobertura de lo que acontece ambientalmente en la Barranca de Amanalco se puede difundir en las siguientes estaciones de amplitud modulada:

- **XEASM-AM** que trasmite desde la Ciudad de Cuernavaca, llamada la Romántica 1340 AM. Esta radiodifusora es la preferida de los jóvenes debido a su perfil musical.
- **XEJPA-AM**, radio 1190 AM, estación de tradición por las noticias, programas de entretenimiento, deportes y cultura. Transmite desde Jojutla de Juárez.
- **XEART-AM** "La señal 152" caracterizado por programas desde la mañana donde los escuchas tiene una participación importante.

Las estaciones de radio de frecuencia modulada y transmiten en el estado de Morelos son aproximadamente diez, la Universidad de Morelos cuenta con la radio **UFM Alterna - Radio UAEM, XHUAEM**, que trasmite desde UAEM y su repetidora en el municipio de Jojutla, XHJJM-FM. Esta estación de radio juega un papel importante en el tema ambiental, podría contribuir mucho para la difusión análisis relacionado con la barranca de Amanalco y en especial en la población universitaria. Las estaciones de frecuencia modulada de carácter comercial cuentan con mayor audiencia. Cada una de ellas tiene bien definidos públicos o audiencias determinado por los tipos de música.

- **Exa FM, XHCT-FM**, que trasmite desde Chamilpa para los jóvenes, conocida por ser la más grande del mundo de habla hispana.
- **Mundo 96.5, XHJMG-FM**, con sede en la ciudad de Cuernavaca, se caracteriza por su programa "Línea Caliente" es el pionero de los programas de formato de servicios a la comunidad. Este programa es el puente de comunicación entre el auditorio y sus autoridades. La señal se recibe en Morelos y algunas poblaciones de los estados de Guerrero, Puebla y México. Esta estación radiofónica y su programa "Línea Caliente" puede aportar espacio de análisis para la restauración de la barranca de Amanalco.
- **MIX FM 99.1, XHMOR-FM**, Radio Morelos que trasmite desde Yautepec, con más de 13 años de servicio maneja un concepto informativo y musical.
- **Radiológico 100.1, XHTIX-FM**, ubicado en Lomas de Cuernavaca. Con el programa "En Tu Mente", que lo definen como "un conjunto de sentidos e ideas pro activas, críticas y constructivas, que enmarcan la energía de la música, la lógica de los programas y la elocuencia de los contenidos". Su señal se escucha en otros estados diferentes al estado de Morelos.
- **Estéreo Viva de Jojutla, HXJLA-FM**, con sede en Jojutla, Morelos.

- **Universal FM, XHVAC-FM**, ubicado en Ocotepéc, Morelos.
- **Super Z 103.7, XHZPC-FM**, Transmite desde el Lago de Tequesquitengo, Jojutla. Denominada “El Alma de la Radio Gruperá” tiene como eje principal el tipo de música. Con gran audiencia.
- **Radio Fórmula Morelos, 106.9 XHCVC-FM**, ubicada en Cuernavaca, caracterizada por su barra de noticias, forma parte de este grupo con cobertura nacional.

Son múltiples las opciones radiofónicas para la difusión de la problemática ambiental de la Barranca de Amanalco, dado la amplia oferta de formatos y tipos de música.

Televisión en Morelos

La disposición de medios masivos electrónicos como es la televisión abierta, en Morelos es limitada.

- **El Canal 3 XHCMO**, de cobertura estatal y con una barra de programas que brindaría la posibilidad de generar espacios, en diferentes horarios, para la promoción, difusión de las acciones y actividades que se realicen en la Barranca de Amanalco.

Los diferentes canales de televisión cuentan con repetidoras en el estado de Morelos:

- **Televisa** cuenta con instalaciones para la repetición y algunos espacios dedicados al ámbito local, estas son:
 - **El XHTM Rep. Televisa canal 2**
 - **XEX Rep. Televisa canal 5.**
- **Televisión Azteca** también tiene dos canales de televisión, en su modalidad de repetidoras el 7 y el 13.
 - **28 XHCUV Azteca canal 7**
 - **13 XHCUR Azteca canal 13**

Aunque limitado existe la posibilidad de que brinde espacio de difusión, principalmente en las barras de noticias locales. Ya que solo cuentan con tiempos limitados para el estado Morelos.

- **6 XHCIP Canal Once** del Politécnico Nacional mantiene presencia en Morelos a través de sistemas de cable y satélite. No cuenta con instalaciones en este estado.

3.2.3. Redes locales y regionales

Las redes locales y regionales pueden y deben jugar un importante papel en las campañas de comunicación y difusión en pro del medio ambiente y de la recuperación y conservación de los recursos naturales, este aspecto se

Es importante aprovechar y propiciar la creación de redes locales y regionales para potenciar el proceso de difusión y comunicación del Plan Estratégico, su implementación y el seguimiento al cumplimiento de objetivos y metas. Redes entre profesores, medios de comunicación y asociaciones

debe de magnificar en la Barranca de Amanalco. Estas redes pueden ser de información a nivel regional, de esta manera se puede mantener un flujo constante de información en el municipio de Cuernavaca, así como a otras regiones del estado con problemática similares. Al respecto se puede fomentar la creación de una red entre los medios de comunicación ya sea escrita, de audio o visual (diarios, estaciones de radio y televisión), también se pueden propiciar redes de educación a través del magisterio así como de investigación y desarrollo por medio de los colegios de profesionales y de las asociaciones científicas y tecnológicas (Colegio de Ingenieros Civiles, Asociación Mexicana de Hidráulica, Academia de Ingeniería, etc.), otra opción es la creación de una red informática a través de internet, como Facebook y el soporte nuevas tecnologías de comunicación e información.

3.3. Educación y cultura

3.3.1. Programas de educación, formación y difusión oficiales

Programas Estatales

La Comisión estatal del agua y medio ambiente (CEAMA) tiene como atribución la educación, cultura y difusión ambiental, para tal fin tiene un programa de educación, cultura y difusión ambiental, para el beneficio y aprovechamiento de la población de los 33 Municipios del Estado de Morelos. Al respecto y después de haber analizado la problemática ambiental del Estado, ha fomentado la creación de materiales propios para la región, cuyas soluciones sustentables se basan en la investigación científica–didáctica–educativa y en la experiencia. Estos materiales impresos y audiovisuales atañen problemáticas como la pérdida del agua, la sobreexplotación de recursos naturales, la contaminación ambiental, y otros de importancia para el desarrollo y sustentabilidad en materia de medio ambiente y cuidado del agua. Los contenidos temáticos van de la mano con los programas autorizados por el Gobierno Federal para la educación primaria a través de la Secretaría de Educación, así mismo se ha apegado a actividades, eventos, congresos y acciones que son desarrolladas por la Secretaría del Medio Ambiente y sus sectores participantes CNA, PROFEPA, CONANP y CONAFOR, en sus dos ámbitos que corresponden a la educación, cultura y difusión ambiental formal e informal.

La CEAMA fomenta la educación ambiental a través del Parque Ecológico Chapultepec, Espacios Municipales (Casas del Agua) y las escuelas públicas y privadas del Estado. También propicia la participación de la sociedad a través de

La CEAMA trabaja en la educación y cultura en materia ambiental bajo dos plataformas, la educación ambiental formal y la educación ambiental no formal. La enseñanza de la cultura ambiental formal en este programa se concentra en 3 diferentes escenarios:

La CEAMA trabaja en la educación y cultura en materia ambiental bajo dos plataformas, la educación ambiental formal y la educación ambiental no formal. La enseñanza de la cultura ambiental formal en este programa se concentra en 3 diferentes escenarios:

- Parque Ecológico Chapultepec
- Casas del Agua
- Escuelas públicas y privadas del Estado de Morelos

Con el Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos, se ha realizado un convenio para efectuar programas de sensibilizar a alumnos de nivel básico de primaria y secundaria, a través de:

- **Espacios Municipales del Agua (Casas del Agua)**

Es un programa entre los Municipios del Estado de Morelos y el Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional del Agua y el Gobierno del Estado de Morelos a través de la Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente. Tiene el propósito de sensibilizar a los educandos y a la población en general acerca de la importancia que guarda el recurso agua para el desarrollo de actividades agrícolas, piscícolas, industriales, domésticas y recreativas. Entre sus objetivos destacan:

- Inducir a la sociedad una educación y cultura del agua limpia en beneficio de la salud y del propio recurso.
- Motivar a la población a desinfectar el agua destinada al uso y consumo humano.
- Informar y vigilar el cumplimiento de la legislación y normatividad en materia de calidad del agua; para prevenir y controlar su contaminación.

- **Calendario Ecológico**

La Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente desarrolla un Calendario Ecológico, con las siguientes fechas conmemorativas con respecto al medio ambiente.

- Día mundial del agua (22 de Marzo)
- Día mundial de la tierra (22 de Abril)
- Día mundial del medio ambiente (5 de Junio)
- Día mundial del árbol (7 de Julio)
- Cumbre infantil morelense del medio ambiente (2da. semana de Noviembre)

El más importante de las anteriores conmemoraciones es la Cumbre Infantil Morelense del Medio Ambiente (CIMMA). La primera se realizó el año 2000, en la actualidad el comité organizador de la CIMMA está conformado por la CEAMA, SEMARNAT, CNA, IEBEM, CONANP, PROFEPA, Ayuntamiento de Cuernavaca, y ONG's (CEMOCAT y SARAR Transformación), quienes han definido el mes de Noviembre para la celebración de la CIMMA.

Programas Municipales

La Secretaría de Desarrollo, Urbano Obras Servicios Públicos Municipales y Medio Ambiente, a través de la Subsecretaría de Ordenamiento Territorial y la Dirección de Bosques y Barrancas por medio del Departamento Concientización Ambiental de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente se dio como tarea fundamental concienciar y sensibilizar a la población infantil, juvenil y de adultos mediante: pláticas, talleres y acciones de capacitación en materia ambiental, con ello se contribuirá a fortalecer la educación, mediante la socialización de conocimientos y técnicas que

propicien el desarrollo de hábitos que les permitan modificar su conducta individual y colectiva con relación al medio ambiente.

El objetivo de crear una conciencia ambiental es fomentar y fortalecer entre los ciudadanos de Cuernavaca, prácticas ambientales que favorezcan la valoración y cuidado de los recursos naturales provocando un cambio de actitudes e inducirlos a las acciones, factibles de aplicarse desde sus hogares, escuelas, colonias y centros de trabajo, para formar y despertar una conciencia ambiental.

Los objetivos específicos son:

- Impartir cursos y capacitaciones para formación de promotores ambientales comunitarios (Delegados y líderes de las colonias y escuelas), ciudadanía en el período 2009-2012.
- Realización de talleres de carácter ambiental.
- Realizar visitas guiadas eco turísticas.
- Realizar campañas de reforestación y Saneamiento.
- Realizar programas de acopio y manejo adecuado de los residuos sólidos.

La Dirección de Bosques y Barrancas específicamente el Departamento de Concientización Ambiental lleva a cabo durante todo el año las siguientes actividades.

Saneamiento de barrancas

Se cuenta con una brigada la cual se encarga de dar mantenimiento a las laderas de las barrancas de Cuernavaca en cuanto a los residuos sólidos, la maleza, además se busca concientizar a la ciudadanía mediante la participación activa, de la importancia de mantener limpias y en buenas condiciones las barrancas y las áreas verdes de sus escuelas, colonias etc.

Presentaciones

Una de las estrategias educativas de esta Dirección es la presentación de una obra de teatro llamada "Salvemos las Barrancas paraíso de nuestra ciudad" en la cual se envían mensajes al público acerca de la importancia de cuidar las barrancas y el medio ambiente esta obra se presenta en planteles educativos, colonias público en general y Municipios que lo soliciten.

Programa de acopio de residuos sólidos

A partir de 2003 se inició el programa de acopio de pet conocido como eco-reto, la asociación civil ECOCE fue la encargada del acopio y entrega de incentivos en base a un tabulador y esta área se encargó de difundirlo en las escuelas, posteriormente se firmó un convenio con ECOGANA A.C., el departamento se encargó de capacitar al magisterio en cuanto a la separación de residuos sólidos y parte del traslado del material hacia el centro de acopio, antes de un año la AC no cumplió con el convenio por lo que el Ayuntamiento lo cancelo; a partir de 2006 se lanzó el programa de "Pirámide del pet" en el cada escuela de todos los niveles podía acopiar sus residuos sólidos, entregarlos al

centro de acopio de su elección y con su comprobante este departamento le otorgaba un vale donde cada kilo correspondía a un punto, al final del ciclo escolar se entregaban los resultados del acopio a la dirección de educación quien en coordinación con obras públicas empataron el programa de escuelas de calidad y le designaron a las escuelas más destacadas en ambos programas obra (aula de multimedia, techumbre, ventanales etc.), en estos programas solo fueron consideradas escuelas públicas y se lograron acopiar un promedio de doscientas toneladas de diferentes residuos. En el periodo de 2008-2009 se impartió capacitación, en cuanto a la separación de residuos sólidos, a todo el personal de la nueva sede, con la finalidad de ser ejemplo a nivel estatal en esta materia y actualmente se está trabajando con diferentes colonias y escuelas del Municipio de Cuernavaca.

Ferias ambientales

Se participa activamente en la colocación de una exposición o stand en los diferentes foros como escuelas, colonias, instituciones empresas, municipios, aquí se dan a conocer las actividades de toda la Dirección, así como las pláticas y talleres que se imparten y los requisitos, además de que los asistentes pueden observar de manera palpable muestras de los diferentes objetos que se realizan.

Donación de árboles

Esta actividad se lleva a cabo en escuelas y colonias la cual no solo consiste en la donación de árboles si no también la forma en que se deben de sembrar los cuidados que requieren el compromiso y responsabilidad que adquiere cada persona al adoptarlo.

Visitas guiadas

El recorrido más solicitado es la visita a la barranca de Chalchihuapan, es un trayecto de aproximadamente 4 km. En el cual el punto de reunión es la iglesia de Santa Catalina, se traslada el grupo a la entrada de la barranca, se dan las recomendaciones y se inicia el recorrido, son varias estaciones donde se da a conocer como se originaron las barrancas, su importancia, el tipo de vegetación, los microclimas etc. Se llega hasta el manantial en donde se realiza una dinámica de sensibilización y reflexión.

Cumbre infantil morelense por el medio ambiente CIMMA

En el año 2000 se realizó la primera cumbre con la participación de alrededor de 40 niños, tuvo un carácter estatal y se realizó en el balneario de las Estacas. En el 2001 el Ayuntamiento de Cuernavaca retomó el proyecto y surgió la primera cumbre municipal siendo el Departamento Concientización Ambiental de la Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente el encargado de su organización, participaron 200 niños de diferentes grados de primaria, además de educación especial e indígena, en los siguientes años este evento pasó a ser nuevamente un evento estatal siendo la CEAMA la responsable. A partir del 2005 se vuelve de carácter institucional. En el 2010 se contó con la participación de 1087 niños de Morelos y otros estados de la república.

Pláticas y talleres

El objetivo primordial de las pláticas y talleres es “Fomentar y fortalecer entre los ciudadanos, un cambio de hábitos y prácticas ambientales que favorezcan el cuidado y la valoración de los servicios ambientales de los recursos naturales, provocando un cambio de actitudes e inducirlos a las acciones, factibles de aplicarse desde sus hogares, escuelas, colonias y centros de trabajo, para formar y despertar una conciencia ambiental”.

La temática de las pláticas impartidas son las siguientes:

- Introducción al Medio Ambiente: Problemática ambiental (quema de basura)
- Separación de Residuos Sólidos: Manejo adecuado, 3R's
- Desechos orgánicos y compostaje.
- Cultivo de hortalizas (se aprovechan las semillas de la cocina).
- Plantas medicinales (recuperar las recetas de la herbolaria).
- Calentamiento global.
- Pláticas de reforestación.
- Prevención para evitar inundaciones de barrancas. Con los siguientes temas: Que es una Barranca; Importancia de las barrancas para el Municipio de Cuernavaca; situación actual de las barrancas; principales causas de su deterioro y sus consecuencias; recomendaciones para el cuidado de tu barranca y beneficios de las Barrancas.

Talleres

Residuos sólidos

- Papel reciclado artesanal: se aprovecha todo el papel y cartón de desecho.
- Modelado con masa de papel: se recicla todo tipo de papel excepto papel carbón, encerado, aluminio.
- Creatividad con rollos de papel: periódico, revistas, folletería etc.
- Juguete con material de desecho: latas, cajas, botellas, plásticos.
- Alebrijes: se elaboran a partir de material de desecho, papel, cartón, envases de plástico, alambre etc.
- Mascaras: se emplean cajas de cartón y otros materiales de desecho.
- Dibujo en relieve: se elabora con base de cartón, aplicando papel sobre el dibujo.
- Vitral: se aprovechan los envases de agua y refresco.
- Pintura con temas ambientales: se trabaja con un polvo llamado “cerofino”.
- Chinelos: para la elaboración de estos se emplean materiales como cartón, hoja de maíz, pedacera de telas etc.

Residuos orgánicos

- Elaboración de composta: se aprovecha todo el residuo orgánico de la cocina y de jardín.
- Collage de plantas: se emplean semillas, hojas, ramas, flores y frutos secos.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

- Preparación de germinados: se elaboran a partir de semillas de alfalfa, trigo, soya etc., botellas de plástico y otros materiales.
- Cultivo de hortalizas: se recuperan las semillas de la cocina de las diferentes hortalizas.
- Macetas: podemos sembrar en cajas de leche, envases de plástico y otros además de la composta.

Los talleres y pláticas tienen el fin de cambiar los hábitos y actitudes de cada individuo para lograr una conciencia ambiental y por ende una mejor calidad de vida para las generaciones futuras.

Instrumentos didácticos y otros

- Utilización de videos, realización de dinámicas grupales, cuentos, obras de teatro, visitas guiadas, campañas de reforestación, saneamiento de Barrancas y apoyo con equipo de cómputo.

Áreas relacionadas

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras, Servicios Públicos Municipales y Medio Ambiente Subsecretaría de Ordenamiento Territorial Dirección de Bosques y Barrancas se relaciona con: el IEBEM, INAH Morelos, CONAGUA, CEAMA, CONANP, PROFEPA, CETE, CONAFOR, SEMARNAT Morelos, REMEXMAR, IMTA, SAPAC, Ayuntamientos, Asociaciones Civiles, ONG's etc.

3.3.2. Materiales educativos

Materiales educativos generados por el Estado

La CEAMA ha desarrollado diversos materiales para la difusión de los temas ambientales en el estado, algunos de ellos son los siguientes:

- El agua y el medio ambiente
- Residuos sólidos
- Biodiversidad y áreas naturales protegidas
- Funcionamiento básico de los ecosistemas
- Río Apatlaco
- Áreas Naturales Protegidas
- Ordenamiento Ecológico

La CEAMA cuenta con diversa publicaciones sobre el agua y el medio ambiente, residuos sólidos, áreas naturales protegidas y ordenamiento ecológico territorial; y es recomendable que propicie e impulse el desarrollo de materiales sobre la Barranca de Amanalco a nivel

Para la atención de la problemática ambiental de la Barranca de Amanalco, la CEAMA en coordinación las instituciones participantes podría desarrollar materiales específicos. Que complementan los diferentes niveles de la educación en primaria y secundaria. Los temas serían sobre particularidades de la problemática de la Barranca.

3.3.3. Materiales de comunicación

Materiales de comunicación Estatales

Es importante continuar con el desarrollo de programas de educación ambiental en los medios masivos de comunicación, como los que ha realizado la CEAMA, teniendo como contexto la problemática ambiental en el estado.

La campaña de comunicación y difusión de los temas ambientales de la cuenca del Apatlaco apoyados en videos educativos y documentales, así como materiales para la radio, spots. Estos materiales también deben de reforzar la educación ambiental en las escuelas en la región, pero ahora considerando un programa de difusión enfocado a la restauración de la barranca de Amanalco.

Las campañas de comunicación deben incluir la creación y difusión de documentales en video y multimedia.

También es importante la elaboración y producción de otros materiales para fortalecer las campañas se pueden complementar con carteles y trípticos.

Materiales de comunicación Municipales

Por otro lado, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Servicios Municipales y Medio Ambiente a través de la Subsecretaria de Ordenamiento Territorial y la Dirección de Ordenamiento Ecológico del Ayuntamiento de Cuernavaca tiene destinados espacios para la educación ambiental siendo estos los siguientes:

Aula Ambiental

Cuernavaca es un municipio de gran interés turístico debido a sus antecedentes históricos, su belleza arquitectónica y sobre todo su clima que lo caracteriza como un lugar único a nivel mundial, esto se debe a la presencia de sus barrancas, al tipo de vegetación y otros recursos naturales, que están presentes de norte a sur en este municipio.

Sin embargo, en pocos años estos ecosistemas se han visto deteriorados por la tala de árboles, los asentamientos irregulares, las descargas directas de agua residuales y la disposición inadecuada de los residuos sólidos. Este tipo de actividades repercuten directamente en el funcionamiento del ecosistema, causando daños al ambiente, al equilibrio natural de la zona y minimizando la calidad de vida de los ciudadanos. (Secretaria de Desarrollo Urbano. Ayuntamiento de Cuernavaca 2006-2009).

El municipio de Cuernavaca tiene como preocupación de primer orden el deterioro del medio ambiente, para lo cual ha implementado una política ambiental que está enfocada en promover una cultura ecológica, la cual permita encaminar todo tipo de iniciativas de formación como canal seguro para el logro de la conciencia ambiental en la población, toma de conciencia que no implica solo sensibilización, conocimiento y valoración, si no un compromiso de acción que debe ser impulsado por los agentes sociales para contribuir así a la construcción de una ética ambiental.

La Educación Ambiental, concebida desde una visión sistémica y holística del ambiente y una convicción del aprendizaje y el desarrollo de capacidades en la acción implica por lo tanto, un trabajo de formación social y política que promueva en los ciudadanos un compromiso de participación en el desarrollo sostenible de la realidad.

Desde esta perspectiva es como el Ayuntamiento de Cuernavaca a través de la Dirección de Ordenamiento Ecológico ha asumido la administración del aula ambiental cuyo propósito principal es utilizar la tecnología como uno de los medios para fortalecer y desarrollar la sensibilidad ambiental de todos los ciudadanos. Estas tecnologías, permitirán el manejo de información pertinente, relevante y actualizada que favorecerá el desarrollo de destrezas de pensamiento crítico, de carácter educativo y social que permita generar una conciencia haciendo énfasis en la problemática real que se está viviendo, las alternativas de solución, así como fomentar la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad.

Misión del Aula

- Contribuir al desarrollo sustentable del municipio con proyectos, programas y estrategias a través de acciones de Educación Ambiental formal y no formal que promuevan la participación de grupos y sectores sociales en la solución de problemas y aprovechamiento sustentable de recursos.

Visión del Aula

- Que el Municipio de Cuernavaca sea un organismo líder. Autosuficiente y dinámico, con una sociedad integrada por ciudadanos y grupos sociales conscientes y responsables que participen de manera individual y colectiva en la protección del medio ambiente, generándose una mejor calidad de vida, un eficiente uso de los recursos y la preservación de los recursos naturales.

Objetivo general

- Fomentar en la presente y futura generación una cultura ambiental que propicie actitudes conscientes del ciudadano hacia su entorno.

Objetivos específicos

- Incrementar el nivel de capacitación en niños jóvenes y demás actores sociales, de manera que puedan desarrollar acciones de identificación, prevención y solución a los problemas ambientales de su comunidad.
- Promover la modificación de pautas de comportamiento, y la realización de acciones familiares en el hogar en Pro del ambiente.
- Promover actividades de carácter científico educativo que motive la participación de niños, jóvenes y demás actores sociales en la presentación de trabajos que muestren acciones precisas en defensa de la conservación y protección de su entorno.

A continuación se describen cada una de las instalaciones con las que cuenta el Aula, con el fin de dar a conocer las funciones de las mismas.

Pasillo del estacionamiento en el edificio principal

En este trayecto se pueden observar diferentes especies de árboles como son: guamúchil, guayabo, fresno, guaje, jacaranda, tulipán africano, laurel de la india, la palma coco plumoso y café cabe mencionar que no todas son especies nativas.

Biblioteca virtual

En este espacio el visitante podrá consultar de manera virtual, información acerca de las barracas de Cuernavaca, se realiza el recorrido de las mismas, conociendo su flora y fauna, así como de los proyectos y programas de carácter ambiental que se efectúan en el Municipio de Cuernavaca en pro del medio ambiente como: el Programa de Ordenamiento Ecológico, El Programa de educación ambiental y el de las Áreas Naturales Municipales.

Pasillo

Esta área cuenta con un corte de barranca, en éste se pueden observar algunas especies de flora y fauna que existen, se cuenta con dos acrílicos en los cuales están, en alto relieve, algunos animales característicos en las barrancas como: el cangrejito barranqueño, peces, lagartijas y armadillo lo cual permite tocar y distinguir las características de cada uno de ellos.

Sala Audiovisual

En esta sala se pueden proyectar videos, películas, documentales de carácter ambiental, este espacio se utiliza para impartir conferencias, capacitaciones y/o realizar reuniones de diversos tipos, pero todas ellas de carácter ambiental.

Sala multimedia

En esta sala se presentan juegos interactivos de carácter ambiental, cuyo fin es la reflexión, el cuidado y respeto por el medio ambiente, así como presentaciones en power point de temas ambientales.

Baño seco

Es una alternativa para el ahorro de agua debido a que se utiliza arena revuelta con cal en lugar de agua de los baños convencionales, así mismo nos permite emplear estos residuos como abono orgánico para las plantas. Este sistema se puede emplear en cualquier casa – habitación.

Centro de compostaje

Es un espacio demostrativo donde se muestra la elaboración de composta a partir de los residuos de jardín que se generan en las áreas verdes del aula ambiental, explicado paso a paso.

Foro abierto

Es un espacio al aire libre que permite realizar diferentes actividades como son: obras de teatro, presentaciones musicales, teatro guiñol, talleres de reciclaje y conferencias. Es importante mencionar que la Dirección de Ordenamiento Ecológico interesada en que los mensajes de carácter ambiental sean factibles comprensibles y asimilables, está

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

implementando una serie de actividades lúdicas que permitan reflejar la problemática real que estamos viviendo, en ese contexto ha implementado pequeños sketch y personajes que se identifican con los asistentes con el fin de llevar a cabo la auto reflexión y la alternativa de solución que viven en su comunidad.

4. Marco legal para la administración ambiental de la Barranca

4.1. Normativa federal, estatal y municipal

En el presente apartado se enuncian las diferentes normas jurídicas, en particular las Leyes Federales, generales y específicas, que rigen lo relacionado a los cuerpos de agua, al medio ambiente, su definición y la jurisdicción institucional, que permitan definir el marco jurídico para el manejo de la Barranca de Amanalco. También se presenta la relación de hechos y la definición de la o las normas jurídicas que más se aproximen para una adecuada preservación, restauración y manejo de los recursos naturales en la barranca.

4.1.1 Ámbito Federal

Marco Federal

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Morelos.
 - Artículo 70 fracción XVII.

4.1.1.1 Leyes

Leyes

- Ley Orgánica de la Administración Pública Estatal**
- Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos.**
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

ARTÍCULO 30.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

II.- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

- Ley Estatal del Agua.**
- **Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

-Ley del ordenamiento territorial y asentamientos humanos del Estado de Morelos.

Reglamentos

- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento interior de la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente

Acuerdos:

- Acuerdo que sienta las bases para la Modernización de la Administración Pública Estatal, en sus aspectos jurídico administrativo y operacional de las Dependencias y Entidades del Poder Ejecutivo.

Es de resaltar que en la Ley de Aguas Nacionales se promueve y se formaliza la estructura y la atención de la problemática ambiental desde el espacio territorial que conforman las cuencas hidrológicas, de tal manera que en su Artículo 7 se declara este concepto como de utilidad pública, tal y como se transcribe a continuación:

ARTÍCULO 7. Se declara de utilidad pública:

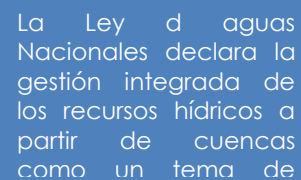
I. La gestión integrada de los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional, como prioridad y asunto de seguridad nacional;

II. La protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras;

III. La instalación de los dispositivos necesarios para la medición de la cantidad y calidad de las aguas nacionales y en general para la medición del ciclo hidrológico;

IV. El restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, incluidas las limitaciones de extracción en zonas reglamentadas, las vedas, las reservas y el cambio en el uso del agua para destinarlo al uso doméstico y al público urbano; la recarga artificial de acuíferos, así como la disposición de agua al suelo y subsuelo, acorde con la normatividad vigente;

V. El restablecimiento del equilibrio de los ecosistemas vitales vinculados con el agua;



La Ley de aguas Nacionales declara la gestión integrada de los recursos hídricos a partir de cuencas como un tema de

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

VI. La eficientización y modernización de los servicios de agua domésticos y públicos urbanos, para contribuir al mejoramiento de la salud y bienestar social, para mejorar la calidad y oportunidad en el servicio prestado, así como para contribuir a alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos;

VII. El mejoramiento de la calidad de las aguas residuales, la prevención y control de su contaminación, la recirculación y el reuso de dichas aguas, así como la construcción y operación de obras de prevención, control y mitigación de la contaminación del agua, incluyendo plantas de tratamiento de aguas residuales;

VIII. El establecimiento, en los términos de esta Ley, de distritos de riego, unidades de riego, distritos de temporal tecnificado y unidades de drenaje, así como la adquisición de las tierras y demás bienes inmuebles necesarios para integrar las zonas de riego o drenaje;

IX. La prevención y atención de los efectos de fenómenos meteorológicos extraordinarios que pongan en peligro a personas, áreas productivas o instalaciones;

X. El aprovechamiento de aguas nacionales para generar energía eléctrica destinada a servicios públicos, y

XI. La adquisición o aprovechamiento de los bienes inmuebles que se requieran para la construcción, operación, mantenimiento, conservación, rehabilitación, mejoramiento o desarrollo de las obras públicas hidráulicas y de los servicios respectivos, y la adquisición y aprovechamiento de las demás instalaciones, inmuebles y vías de comunicación que las mismas requieran.

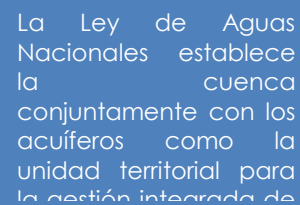
ARTÍCULO 7 BIS. Se declara de interés público:

I. La cuenca conjuntamente con los acuíferos como la unidad territorial básica para la gestión integrada de los recursos hídricos;

II. La descentralización y mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica, a través de Organismos de Cuenca de índole gubernamental y de Consejos de Cuenca de composición mixta, con participación de los tres órdenes de gobierno, de los usuarios del agua y de las organizaciones de la sociedad en la toma de decisiones y asunción de compromisos;

III. La descentralización y mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos con la participación de los estados, del Distrito Federal y de los municipios;

IV. El mejoramiento permanente del conocimiento sobre la ocurrencia del agua en el ciclo hidrológico, en su explotación, uso o aprovechamiento y en su conservación en el territorio nacional, y en los conceptos y parámetros fundamentales para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos, así como la realización periódica de inventarios



La Ley de Aguas Nacionales establece la cuenca conjuntamente con los acuíferos como la unidad territorial para la gestión integrada de

de usos y usuarios, cuerpos de agua, infraestructura hidráulica y equipamiento diverso necesario para la gestión integrada de los recursos hídricos;

V. La atención prioritaria de la problemática hídrica en las localidades, acuíferos, cuencas hidrológicas y regiones hidrológicas con escasez del recurso;

VI. La prevención, conciliación, arbitraje, mitigación y solución de conflictos en materia del agua y su gestión;

VII. El control de la extracción y de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas superficiales y del subsuelo;

VIII. La incorporación plena de la variable ambiental y la valoración económica y social de las aguas nacionales en las políticas, programas y acciones en materia de gestión de los recursos hídricos, en el ámbito de las instituciones y de la sociedad;

IX. El mejoramiento de las eficiencias y modernización de las áreas bajo riego, particularmente en distritos y unidades de riego, para contribuir a la gestión integrada de los recursos hídricos, y

X. La organización de los usuarios, asociaciones civiles y otros sistemas y organismos públicos y privados prestadores de servicios de agua rurales y urbanos, así como su vinculación con los tres órdenes de gobierno, para consolidar su participación en los Consejos de Cuenca.

• Normas oficiales mexicanas en materia ambiental

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes, en las descargas de aguas residuales, en aguas y Bienes Nacionales.
- NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes, en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.
- NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
- NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en las fuentes fijas y su método de medición.

Las NOM-001, 002 y 003 de la SEMARNAT establecen los límites máximos permisibles de contaminación por aguas residuales

4.1.2 Ámbito municipal

- **DECRETO por el que se declara el área de protección de la Flora y Fauna silvestres, ubicada en los municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalnepantla, Yautepec, Tlayacapan y Totolapan, Morelos.**

El Corredor Biológico de Chichinautzin es una de las áreas naturales protegidas que incluye parte de la cuenca del río Apatlaco. Al respecto es importante promover, difundir y aplicar cabalmente su

Artículo noveno.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología promoverá ante las Delegaciones de las demás Dependencias del Ejecutivo Federal en el Estado de Morelos, el Gobierno del Estado de Morelos y los Municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalnepantla, Yautepec, Tlayacapan y Totolapan, la elaboración del Programa de Manejo del área de protección de la flora y fauna "**Corredor Biológico Chichinautzin**" que deberá contener por lo menos, lo siguiente:

- I.- La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del área natural protegida, en el contexto nacional, regional y local;
- II.- Las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, estableciendo su vinculación con el Sistema Nacional de Planeación Democrática. Dichas acciones comprenderán la investigación, uso de recursos, extensión, difusión, operación, coordinación, seguimiento y control;
- III.- Los objetos específicos del área natural protegida; y
- IV.- Las normas técnicas aplicables, para el aprovechamiento de la flora y la fauna, las cortas sanitarias de cultivo y domésticas, así como aquellas destinadas a evitar la contaminación del suelo y de las aguas.

Artículo tercero

El aprovechamiento de las aguas en la totalidad de las áreas que son objeto de esta declaratoria, se restringirá a las necesidades domésticas y de riego que requieran los habitantes de la región, así como a las de abrevadero. La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos con la participación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, y en los términos de lo dispuesto por el artículo 23 de la Ley Forestal, sólo permitirá cambios de uso del suelo y nuevos aprovechamientos de agua en el área de protección de la flora y fauna "**Corredor Biológico Chichinautzin**", considerando el dictamen de impacto ambiental a que se refieren los artículos 29 y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Por otra parte, el municipio de Cuernavaca cuenta con un reglamento de Ecología y protección al ambiente como se muestra a continuación:

- **Cuernavaca**

Reglamento de ecología y protección al ambiente del municipio de Cuernavaca, Morelos

Capítulo V. De la prevención y control de la contaminación del agua y los ecosistemas acuáticos

Artículo 11.- Para la prevención y control de la contaminación del agua, se consideran los siguientes criterios:

I.- Corresponde al H. Ayuntamiento y a sus habitantes la prevención de la contaminación de ríos, canales, apantles y demás depósitos de corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

II.- La protección del suelo en las áreas de recarga, así como el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua que intervienen en el ciclo hidrológico;

III.- El aprovechamiento de aguas en las actividades productivas y susceptibles de contaminación, conllevará la responsabilidad obligatoria de tratamiento de las descargas, para reintegrarlas en condiciones adecuadas para su reutilización en otras actividades; y

IV.- Las descargas residuales de origen urbano deberán recibir tratamientos previos a sus descargas en ríos, canales, apantles, barrancas y otros de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo 12.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se observará lo siguiente:

I.- Promover el reúso en la industria o en la agricultura de aguas residuales tratadas, así como las que provengan de los sistemas de drenaje y alcantarillado, siempre y cuando cumplan con las condiciones de descarga;

II.- Sancionar quienes generan descargas a dichos sistemas y que no satisfagan las Normas Oficiales Mexicanas, además de solicitar la instalación a éstos, sistemas de tratamiento; y

III.- La verificación del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas para el vertimiento de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado.

Artículo 13.- No podrán descargar o verter residuos sólidos biodegradables o no biodegradables, a cuerpos y corrientes de agua, sistemas de drenaje y alcantarillado, así como en la vía pública.

Artículo 14.- Se emitirán aquellas disposiciones de acuerdo a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas a los propietarios de fosas sépticas, para evitar en lo sucesivo la fuga de sus aguas residuales. No se autorizarán los pozos de absorción y campos de oxidación para el tratamiento de aguas residuales.

El municipio de Cuernavaca cuenta con reglamentos para promover el desarrollo sustentable y proteger el medio ambiente. La correcta aplicación de los mismos es un garante para lograr la recuperación ambiental de la

Artículo 15.- No podrán descargarse a cualquier cuerpo o corriente de agua y a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, todas aquellas aguas que contengan contaminantes.

Artículo 16.- Para la autorización de construcciones de obras o instalaciones de tratamiento de agua generada por la industria, se requerirá de un dictamen de las autoridades competentes.

Artículo 17.- Cuando las aguas residuales afecten fuentes de abastecimiento de agua potable, se solicitará ante la autoridad correspondiente, la negativa de la autorización de abastecimiento y por consecuencia la suspensión del suministro.

4.2. Distribución de competencias

Dado que el agua y el medio ambiente son los elementos centrales sobre los que se desarrolla el presente estudio, resulta apropiado identificar y resaltar la distribución de competencias institucionales que establecen tanto la Ley de Aguas Nacionales como la Ley Estatal de Agua del Estado de Morelos y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

4.2.1 Ley de Aguas Nacionales

- **Ejecutivo Federal. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 6. Compete al Ejecutivo Federal:

I. Reglamentar por cuenca hidrológica y acuífero, el control de la extracción así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente alumbradas, y las superficiales, en los términos del Título Quinto de la presente Ley; y expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas reglamentadas que requieren un manejo específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica o cuando se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales en áreas determinadas en acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas;

II. Expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas de veda de aguas nacionales, en los términos del Título Quinto de la presente Ley;

III. Expedir las declaratorias de zonas de reserva de aguas nacionales superficiales o del subsuelo, así como los decretos para su modificación o supresión;

IV. Expedir por causas de utilidad pública o interés público, declaratorias de rescate, en materia de concesiones para

El ejercicio y cumplimiento de las competencias que las diversas leyes le otorgan a las instituciones y a los gobiernos son factores indispensables para lograr la suma de voluntades, recursos y capacidades en pro del desarrollo sustentable de la cuenca. Al respecto es importante soportar este esfuerzo con la Ley de Aguas Nacionales, la ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la ley Estatal de Agua del Estado de Morelos.

la explotación, uso o aprovechamiento de Aguas Nacionales, de sus bienes públicos inherentes, en los términos establecidos en la Ley General de Bienes Nacionales;

V. Expedir por causas de utilidad pública o interés público, declaratorias de rescate de concesiones otorgadas por "la Comisión", para construir, equipar, operar, conservar, mantener, rehabilitar y ampliar infraestructura hidráulica federal y la prestación de los servicios respectivos, mediante pago de la indemnización que pudiere corresponder;

VI. Expedir por causas de utilidad pública los decretos de expropiación, de ocupación temporal, total o parcial de los bienes, o su limitación de derechos de dominio, en los términos de esta Ley, de la Ley de Expropiación y las demás disposiciones aplicables, salvo el caso de bienes ejidales o comunales en que procederá en términos de la Ley Agraria;

Es competencia del Ejecutivo Federal reglamentar por cuenca hidrológica y acuífero, el control de la extracción así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente

VII. Aprobar el Programa Nacional Hídrico, conforme a lo previsto en la Ley de Planeación, y emitir políticas y lineamientos que orienten la gestión sustentable de las cuencas hidrológicas y de los recursos hídricos;

VIII. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de acuerdos y convenios internacionales en materia de aguas, tomando en cuenta el interés nacional, regional y público;

IX. Nombrar al Director General de "la Comisión" y al Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua;

X. Establecer distritos de riego o de temporal tecnificado, así como unidades de riego o drenaje, cuando implique expropiación por causa de utilidad pública, y

XI. Las demás atribuciones que señale la presente Ley.

- **Secretario del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 8. Son atribuciones del Secretario del Medio Ambiente y Recursos Naturales:

I. Proponer al Ejecutivo Federal la política hídrica del país;

II. Proponer al Ejecutivo Federal los proyectos de ley, reglamentos, decretos y acuerdos relativos al sector;

III. Fungir como Presidente del Consejo Técnico de "la Comisión";

IV. Suscribir los instrumentos internacionales, que de acuerdo con la Ley sean de su competencia, en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores, e instrumentar lineamientos y estrategias para

El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales tiene la atribución de proponer al Ejecutivo Federal la política hídrica del país, así como los proyectos de ley, reglamentos, decretos y acuerdos relativos al sector.

el cumplimiento de los tratados internacionales en materia de aguas;

V. Expedir las Normas Oficiales Mexicanas en materia hídrica en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a propuesta de "la Comisión", y

VI. Las que en materia hídrica le asignen específicamente las disposiciones legales, así como aquellas que le delegue el Titular del Ejecutivo Federal.

• **Comisión Nacional del Agua. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 9. "La Comisión Nacional del Agua" es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

La Conagua es la autoridad y el órgano superior de la Federación en materia de agua. Tiene carácter técnico, normativo y consultivo en materia de gestión integrada, administración, regulación, control y protección de este

En el ejercicio de sus atribuciones, "la Comisión" se organizará en dos modalidades:

a. El Nivel Nacional, y

b. El Nivel Regional Hidrológico - Administrativo, a través de sus Organismos de Cuenca.

Las atribuciones, funciones y actividades específicas en materia operativa, ejecutiva, administrativa y jurídica, relativas al ámbito Federal en materia de aguas nacionales y su gestión, se realizarán a través de los Organismos de Cuenca, con las salvedades asentadas en la presente Ley.

Son atribuciones de "la Comisión" en su Nivel Nacional, las siguientes:

I. Fungir como la Autoridad en materia de la cantidad y de la calidad de las aguas y su gestión en el territorio nacional y ejercer en consecuencia aquellas atribuciones que conforme a la presente Ley corresponden a la autoridad en materia hídrica, dentro del ámbito de la competencia federal, con apego a la descentralización del sector agua, excepto las que debe ejercer directamente el Ejecutivo Federal o "la Secretaría" y las que estén bajo la responsabilidad de los Gobiernos de los estados, del Distrito Federal o municipios;

II. Formular la política hídrica nacional y proponerla al Titular del Poder Ejecutivo Federal, por conducto de "la Secretaría", así como dar seguimiento y evaluar de manera periódica el cumplimiento de dicha política;

III. Integrar, formular y proponer al Titular del Poder Ejecutivo Federal, el Programa Nacional Hídrico, actualizarlo y vigilar su cumplimiento;

IV. Elaborar programas especiales de carácter interregional e intercuenas en materia de aguas nacionales;

V. Proponer los criterios y lineamientos que permitan dar unidad y congruencia a las acciones del Gobierno Federal en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes, y asegurar y vigilar la coherencia entre los respectivos programas y la asignación de recursos para su ejecución;

La Conagua tiene entre sus funciones el formular y aplicar lineamientos técnicos y administrativos para jerarquizar inversiones y para programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras públicas federales de

VI. Emitir disposiciones de carácter general en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes;

VII. Atender los asuntos y proyectos estratégicos y de seguridad nacional en materia hídrica;

VIII. Formular y aplicar lineamientos técnicos y administrativos para jerarquizar inversiones en obras públicas federales de infraestructura hídrica y contribuir cuando le sea solicitado por estados, Distrito Federal y municipios, con lineamientos para la jerarquización de sus inversiones en la materia;

IX. Programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidráulicas federales directamente o a través de contratos o concesiones con terceros, y realizar acciones que correspondan al ámbito federal para el aprovechamiento integral del agua, su regulación y control y la preservación de su cantidad y calidad, en los casos que correspondan o afecten a dos o más regiones hidrológico - administrativas, o que repercutan en tratados y acuerdos internacionales en cuencas transfronterizas, o cuando así lo disponga el Ejecutivo Federal, así como en los demás casos que establezca esta Ley o sus reglamentos, que queden reservados para la actuación directa de "la Comisión" en su nivel nacional;

X. Apoyar, concesionar, contratar, convenir y normar las obras de infraestructura hídrica que se realicen con recursos totales o parciales de la federación o con su aval o garantía, en coordinación con otras dependencias y entidades federales, con el gobierno del Distrito Federal, con gobiernos de los estados que correspondan y, por medio de éstos, con los gobiernos de los municipios beneficiados con dichas obras, en los casos establecidos en la fracción anterior;

XI. Operar, conservar y mantener obras y servicios hidráulicos rurales y urbanos cuando el Titular del Ejecutivo Federal así lo disponga en casos de seguridad nacional o de carácter estratégico de conformidad con las Leyes en la materia;

XII. Participar en la concertación de créditos y otros mecanismos financieros, incluso sobre la participación de terceros en el financiamiento de obras y servicios, que apoyen la construcción y el desarrollo de las obras y servicios federales hidráulicos; igualmente podrá fomentar y apoyar gestiones de crédito y otros mecanismos financieros en favor de estados, Distrito Federal y municipios conforme a sus atribuciones y a solicitud de parte;

XIII. Fomentar y apoyar los servicios públicos urbanos y rurales de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recirculación y reuso en el territorio nacional, para lo cual se coordinará en lo conducente con los Gobiernos de los estados, y a través de éstos, con los municipios. Esto no afectará las disposiciones, facultades y responsabilidades municipales y estatales, en la coordinación y prestación de los servicios referidos;

XIV. Fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado; los de saneamiento, tratamiento y reuso de aguas; los de riego o drenaje y los de control de avenidas y protección contra inundaciones en los casos previstos en la fracción IX del presente Artículo; contratar, concesionar o descentralizar la prestación de los servicios que sean de su competencia o que así convenga con los Gobiernos Estatales y, por conducto de éstos, con los Municipales, o con terceros;

XV. Proponer al Titular del Poder Ejecutivo Federal el establecimiento de Distritos de Riego y en su caso, la expropiación de los bienes inmuebles correspondientes;

XVI. Regular los servicios de riego en distritos y unidades de riego en el territorio nacional, e integrar, con el concurso de sus Organismos de Cuenca, los censos de infraestructura, los volúmenes entregados y aprovechados, así como los padrones de usuarios, el estado que guarda la infraestructura y los servicios. Esto no afectará los procesos de descentralización y desconcentración de atribuciones y actividades del ámbito federal, ni las disposiciones, facultades y responsabilidades estatales y municipales, así como de asociaciones, sociedades y otras organizaciones de usuarios de riego, en la coordinación y prestación de los servicios referidos;

La Conagua, para mejorar la gestión del agua, debe acreditar, promover, y apoyar la organización y participación de los usuarios en el ámbito nacional, y apoyarse en los gobiernos estatales, para realizar lo propio en los ámbitos estatal y municipal.

XVII. Administrar y custodiar las aguas nacionales y los bienes nacionales a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, y preservar y controlar la calidad de las mismas, en el ámbito nacional;

XVIII. Establecer las prioridades nacionales en lo concerniente a la administración y gestión de las aguas nacionales y de los bienes nacionales inherentes a que se refiere la presente Ley;

XIX. Acreditar, promover, y apoyar la organización y participación de los usuarios en el ámbito nacional, y apoyarse en lo conducente en los gobiernos estatales, para realizar lo propio en los ámbitos estatal y municipal, para mejorar la gestión del agua, y fomentar su participación amplia, informada y con capacidad de tomar decisiones y asumir compromisos, en términos de Ley;

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

XX. Expedir títulos de concesión, asignación o permiso de descarga a que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, reconocer derechos y llevar el Registro Público de Derechos de Agua;

XXI. Conciliar y, en su caso, fungir a petición de los usuarios, como árbitro en la prevención, mitigación y solución de conflictos relacionados con el agua y su gestión, en los términos de los reglamentos de esta Ley;

XXII. Analizar y resolver con el concurso de las partes que correspondan, los problemas y conflictos derivados de la explotación, uso, aprovechamiento o conservación de las aguas nacionales entre los usos y usuarios, en los casos establecidos en la fracción IX del presente Artículo;

XXIII. Celebrar convenios con entidades o instituciones extranjeras y organismos afines para la asistencia y cooperación técnica, intercambio de información relacionada con el cumplimiento de sus objetivos y funciones, e intercambio y capacitación de recursos humanos especializados, bajo los principios de reciprocidad y beneficios comunes, en el marco de los convenios y acuerdos que suscriban la Secretaría de Relaciones Exteriores, y "la Secretaría", en su caso, con otros países con el propósito de fomentar la cooperación técnica, científica y administrativa en materia de recursos hídricos y su gestión integrada;

XXIV. Concertar con los interesados, en el ámbito nacional, las medidas que correspondan, con apego a esta Ley y sus reglamentos, así como las demás disposiciones aplicables, cuando la adopción de acciones necesarias pudieren afectar los derechos de concesionarios y asignatarios de aguas nacionales;

XXV. Celebrar convenios de coordinación con la Federación, el Distrito Federal, estados, y a través de éstos, con los municipios y sus respectivas administraciones públicas, así como de concertación con el sector social y privado, y favorecer, en el ámbito de su competencia, en forma sistemática y con medidas específicas, la descentralización de la gestión de los recursos hídricos en términos de Ley;

XXVI. Promover en el ámbito nacional el uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico, e impulsar el desarrollo de una cultura del agua que considere a este elemento como recurso vital, escaso y de alto valor económico, social y ambiental, y que contribuya a lograr la gestión integrada de los recursos hídricos;

XXVII. Realizar periódicamente en el ámbito nacional los estudios sobre la valoración económica y financiera del agua por fuente de suministro, localidad y tipo de uso, conforme a las disposiciones que dicte la Autoridad en la materia;

XXVIII. Estudiar, con el concurso de los Consejos de Cuenca y Organismos de Cuenca, los montos recomendables para el cobro de derechos de agua y tarifas de cuenca,

La Conagua, con el concurso de los Consejos y Organismos de Cuenca así como con el de los Estados y los Municipios, debe estudiar y promover el cobro de derechos de agua y las tarifas asociadas a los servicios

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

incluyendo el cobro por extracción de aguas nacionales, descarga de aguas residuales y servicios ambientales vinculados con el agua y su gestión, para ponerlos a consideración de las Autoridades correspondientes en términos de Ley;

XXIX. Ejercer las atribuciones fiscales en materia de administración, determinación, liquidación, cobro, recaudación y fiscalización de las contribuciones y aprovechamientos que se le destinen o en los casos que señalen las leyes respectivas, conforme a lo dispuesto en el Código Fiscal de la Federación;

XXX. Promover y propiciar la investigación científica y el desarrollo tecnológico, la formación de recursos humanos, así como difundir conocimientos en materia de gestión de los recursos hídricos, con el propósito de fortalecer sus acciones y mejorar la calidad de sus servicios, para lo cual se coordinará en lo conducente con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua;

XXXI. Proponer a la "Secretaría" las Normas Oficiales Mexicanas en materia hídrica;

XXXII. Emitir disposiciones sobre la expedición de títulos de concesión, asignación o permiso de descarga, así como de permisos de diversa índole a que se refiere la presente Ley;

XXXIII. Emitir la normatividad a que deberán apegarse los Organismos de Cuenca en el ejercicio de sus funciones, en congruencia con las disposiciones contenidas en la presente Ley, incluyendo la administración de los recursos que se les destinen y verificar su cumplimiento;

XXXIV. Emitir disposiciones sobre la estructuración y operación del Registro Público de Derechos de Agua a nivel nacional, apoyarlo financieramente y coordinarlo; particularmente, "la Comisión" realizará las gestiones necesarias conforme a la Ley para operar regionalmente dicho Registro y sus funciones, a través de los Organismos de Cuenca;

XXXV. Realizar toda clase de actos jurídicos que sean necesarios para cumplir con sus atribuciones, así como aquellos que fueren necesarios para la administración de los recursos y bienes a su cargo;

XXXVI. Vigilar el cumplimiento y aplicación de la presente Ley, interpretarla para efectos administrativos, aplicar las sanciones y ejercer los actos de autoridad en la materia que no estén reservados al Ejecutivo Federal;

XXXVII. Actuar con autonomía técnica, administrativa, presupuestal y ejecutiva en el manejo de los recursos que se le destinen y de los bienes que tenga en los términos de esta Ley, así como con autonomía de gestión para el cabal cumplimiento de su objeto y de los objetivos y metas señaladas en sus programas y presupuesto;

La Conagua tiene entre sus atribuciones definir los lineamientos técnicos en materia de gestión de aguas nacionales, cuencas, obras y servicios; así como mantener actualizado el inventario de las aguas nacionales, para considerarlos en la elaboración de programas de emergencia, gestión, protección y recuperación ambiental.

XXXVIII. Expedir en cada caso, respecto de los bienes de propiedad nacional a que se refiere esta Ley, la declaratoria correspondiente, que se publicará en el **Diario Oficial de la Federación**;

XXXIX. Expedir las declaratorias de clasificación de los cuerpos de agua nacionales a que se refiere la presente Ley;

XL. Participar en el sistema nacional de protección civil y apoyar en la aplicación de los planes y programas de carácter federal para prevenir y atender situaciones de emergencia, causadas por fenómenos hidrometeorológicos extremos;

XLI. Definir los lineamientos técnicos en materia de gestión de aguas nacionales, cuencas, obras y servicios, para considerarlos en la elaboración de programas, reglamentaciones y decretos de vedas y reserva;

XLII. Proponer al Titular del Poder Ejecutivo Federal la expedición de Decretos para el establecimiento, modificación o extinción de Zonas de Veda y de Zonas Reglamentadas para la Extracción y Distribución de Aguas Nacionales y para su explotación, uso o aprovechamiento, así como Declaratorias de Reserva de Aguas Nacionales y de zonas de desastre;

XLIII. Realizar las declaratorias de clasificación de zonas de alto riesgo por inundación y elaborar los atlas de riesgos conducentes;

XLIV. Coordinar el servicio meteorológico nacional y ejercer las funciones en dicha materia;

XLV. Mantener actualizado y hacer público periódicamente el inventario de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes y de la infraestructura hidráulica federal; clasificar las aguas de acuerdo con los usos, y elaborar balances en cantidad y calidad del agua por regiones hidrológicas y cuencas hidrológicas;

XLVI. Mejorar y difundir permanentemente en el ámbito nacional el conocimiento sobre la ocurrencia del agua en el ciclo hidrológico, la oferta y demanda de agua, los inventarios de agua, suelo, usos y usuarios y de información pertinente vinculada con el agua y su gestión, con el apoyo que considere necesario, por parte de otras instancias del orden federal, de gobiernos estatales y municipales, así como de usuarios del agua, de organizaciones de la sociedad y de particulares;

XLVII. Integrar el Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua, con la participación de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos de los estados y del Distrito Federal y con los Consejos de Cuenca, y en concordancia con la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental;

XLVIII. Resolver de manera expedita las solicitudes de prórroga de concesión, asignación y permisos de descarga, así como permisos provisionales para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales que le sean presentadas en los plazos

establecidos en la presente Ley, conforme a los casos establecidos en la fracción IX del presente Artículo;

XLIX. Presentar las denuncias que correspondan ante autoridades competentes cuando, como resultado del ejercicio de sus atribuciones, tenga conocimiento de actos u omisiones que constituyan violaciones a la legislación administrativa en materia de aguas o a las leyes penales;

L. En situaciones de emergencia, escasez extrema, o sobreexplotación, tomar las medidas necesarias, normalmente de carácter transitorio, las cuales cesarán en su aplicación cuando "la Comisión" así lo determine, para garantizar el abastecimiento del uso doméstico y público urbano, a través de la expedición de acuerdos de carácter general; cuando estas acciones pudieren afectar los derechos de concesionarios y asignatarios de aguas nacionales, concertar con los interesados las medidas que correspondan, con apego a esta Ley y sus reglamentos;

En situaciones de emergencia, escasez extrema o sobreexplotación, la Conagua debe tomar las medidas para garantizar el abastecimiento del uso doméstico y público urbano.

LI. Otorgar los apoyos técnicos que le sean solicitados por "la Procuraduría" en el ejercicio de sus facultades en materia de reparación del daño a los recursos hídricos y su medio, a ecosistemas vitales y al ambiente;

LII. Regular la transmisión de derechos;

LIII. Adquirir los bienes necesarios para los fines que le son propios, y

LIV. Realizar las demás que señalen las disposiciones legales o reglamentarias.

ARTÍCULO 9 BIS. Los recursos financieros y de otra índole al cargo de "la Comisión" y las disposiciones para su manejo y rendición de cuentas serán determinados en el Reglamento Interior de "la Secretaría", la cual respetará los presupuestos anuales que se determinen para aquella en los instrumentos jurídicos que al efecto expida el Honorable Congreso de la Unión, y actuará conforme a las disposiciones que establezca la Autoridad en la materia.

ARTÍCULO 9 BIS 1. Para el despacho de los asuntos de su competencia, "la Comisión" contará en el nivel nacional con:

a. Un Consejo Técnico, y

b. Un Director General.

ARTÍCULO 10. El Consejo Técnico de "la Comisión" estará integrado por los titulares de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien lo presidirá; Hacienda y Crédito Público; de Desarrollo Social; de Energía; de Economía; de Salud; y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; así como del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y de la Comisión Nacional Forestal. Por cada representante

propietario se designará a los suplentes necesarios con nivel de Subsecretario o equivalente. A propuesta del Consejo Técnico, el Titular del Ejecutivo Federal designará como miembros del propio Consejo, a dos representantes de los gobiernos de los estados y a un representante de una Organización Ciudadana de prestigio y experiencia relacionada con las funciones de "la Comisión". El Consejo Técnico se organizará y operará conforme a las reglas que expida para tal efecto.

El Consejo Técnico cuando así lo considere conveniente, podrá invitar a sus sesiones a los titulares de las demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y a otros representantes de los estados, de los municipios, de los usuarios y de la sociedad organizada, los cuales podrán intervenir con voz, pero sin voto. En las sesiones del Consejo Técnico, participará con voz, pero sin voto, el Director General de "la Comisión". La periodicidad y forma de convocatoria de las sesiones del Consejo Técnico se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento Interior de "la Comisión".

ARTÍCULO 11. El Consejo Técnico tendrá las atribuciones indelegables siguientes:

I. Aprobar y evaluar los programas y proyectos a cargo de "la Comisión";

II. Aprobar, de conformidad con la presente Ley y sus reglamentos, presupuesto y operaciones de "la Comisión", supervisar su ejecución, así como conocer y aprobar los informes que presente el Director General;

III. Nombrar y remover a propuesta del Director General de "la Comisión" a los Directores Generales de los Organismos de Cuenca, así como a los servidores públicos de "la Comisión" de los niveles central y regional hidrológico - administrativo, que ocupen cargos con las dos jerarquías administrativas inferiores a la de aquél;

IV. Acordar los asuntos que se sometan a su consideración sobre la administración del agua y sobre los bienes y recursos de "la Comisión";

V. Conocer y acordar las políticas y medidas que permitan la programación sobre la administración del agua y la acción coordinada entre las dependencias de la Administración Pública Federal y otras que deban intervenir en materia hídrica;

VI. Aprobar los términos en que se podrán gestionar y concertar los créditos y otros mecanismos de financiamiento que requiera "la Comisión";

VII. Acordar la creación de Consejos de Cuenca, así como modificaciones a los existentes;

VIII. Para el caso de quebranto en la ejecución y cumplimiento de los programas y proyectos a que se refiere la Fracción I y de los asuntos acordados a que se refiere la

El Consejo Técnico de la Conagua tiene entre sus atribuciones aprobar el presupuesto, operaciones y supervisar la actuación de la propia Conagua y acordar la creación de

fracción IV, poner en conocimiento los hechos ante la Contraloría Interna de "la Comisión";

IX. Aprobar el Manual de Integración, Estructura Orgánica y Funcionamiento de "la Comisión" a propuesta de su Director General, así como las modificaciones, en su caso, y

X. Las demás que se señalen en la presente Ley o sus reglamentos y las que sean necesarias para el cumplimiento de su objeto.

ARTÍCULO 12. El Director General de "la Comisión" tendrá las facultades siguientes:

I. Dirigir y representar legalmente a "la Comisión";

II. Adscribir las unidades administrativas de la misma y expedir sus manuales;

III. Tramitar ante las dependencias competentes el ejercicio del presupuesto aprobado;

IV. Otorgar poderes generales y especiales en términos de las disposiciones legales aplicables y delegar facultades en el ámbito de su competencia;

V. Presentar los informes que le sean solicitados por el Consejo Técnico y "la Secretaría";

VI. Solicitar la aprobación del Consejo Técnico sobre los movimientos que impliquen modificar la estructura orgánica y ocupacional y plantillas de personal operativo, en términos de Ley;

VII. Proponer al Consejo Técnico los estímulos y licencias que puedan otorgarse al personal de "la Comisión" en términos de Ley;

VIII. Emitir los actos de autoridad en la materia en su ámbito de competencia;

IX. Expedir los títulos de concesión, asignación, permisos de descarga, además de los permisos provisionales referidos en la presente Ley en los casos establecidos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley;

X. Apoyar y verificar el cumplimiento del carácter autónomo de los Organismos de Cuenca, en los términos dispuestos en la presente Ley y en sus reglamentos, conforme a los procesos de descentralización de la gestión de los recursos hídricos;

XI. Las señaladas en el Artículo 9 de esta Ley para la atención expresa de "la Comisión" y no comprendidas en los Artículos 11 y 12 BIS 6 de la misma, y

XII. Las demás que se confieran a "la Comisión" en la presente Ley y en sus reglamentos.

• **Organismos de Cuenca. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

El Director General de la Conagua tiene entre sus atribuciones expedir los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga. Además de apoyar el desempeño y verificar la autonomía de los Organismos de Cuenca, como lo es el del río Balsas.

ARTÍCULO 12 BIS. En el ámbito de las cuencas hidrológicas, regiones hidrológicas y regiones hidrológico - administrativas, el ejercicio de la Autoridad en la materia y la gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración de las aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes, "la Comisión" las realizará a través de Organismos de Cuenca de índole gubernamental y se apoyará en Consejos de Cuenca de integración mixta en términos de Ley, excepto en los casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley.

En los reglamentos de esta Ley se dispondrán mecanismos que garanticen la congruencia de la gestión de los Organismos de Cuenca con la política hídrica nacional y con el Programa Nacional Hídrico.

ARTÍCULO 12 BIS 1. Los Organismos de Cuenca, en las regiones hidrológico - administrativas son unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas, con carácter autónomo que esta Ley les confiere, adscritas directamente al Titular de "la Comisión", cuyas atribuciones, naturaleza y ámbito territorial de competencia se establecen en la presente Ley y se detallan en sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por "la Comisión".

Con base en las disposiciones de la presente Ley, "la Comisión" organizará sus actividades y adecuará su integración, organización y funcionamiento al establecimiento de los Organismos de Cuenca referidos, que tendrán el perfil de unidades regionales especializadas para cumplir con sus funciones. Dichos Organismos de Cuenca funcionarán armónicamente con los Consejos de Cuenca en la consecución de la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas hidrológicas y regiones hidrológicas.

Los Organismos de Cuenca por su carácter especializado y atribuciones específicas que la presente Ley les confiere, actuarán con autonomía ejecutiva, técnica y administrativa, en el ejercicio de sus funciones y en el manejo de los bienes y recursos que se les destinen y ejercerán en el ámbito de la cuenca hidrológica o en el agrupamiento de varias cuencas hidrológicas que determine "la Comisión" como de su competencia, las facultades establecidas en esta Ley, sus Reglamentos y el Reglamento Interior de "la Comisión", sin menoscabo de la actuación directa por parte de "la Comisión" cuando le competa, conforme a lo dispuesto en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley y aquellas al cargo del Titular del Poder Ejecutivo Federal.

ARTÍCULO 12 BIS 2. Cada Organismo de Cuenca estará a cargo de un Director General nombrado por el Consejo Técnico de "la Comisión" a propuesta del Director General de ésta.

El Director General del Organismo de Cuenca, quien estará subordinado directamente al Director General de "la Comisión", tendrá las siguientes atribuciones:

I. Dirigir y representar legalmente al Organismo de Cuenca;

- II. Delegar facultades en el ámbito de su competencia;
- III. Presentar informes que le sean solicitados por el Director General de "la Comisión" y el Consejo Consultivo del Organismo de Cuenca;
- IV. Emitir los actos de autoridad en la materia en su ámbito de competencia;
- V. Expedir los títulos de concesión, asignación, permisos de descarga, además de los permisos provisionales referidos en la presente Ley;
- VI. Las señaladas en el Artículo 12 BIS 6 de esta Ley y no comprendidas en el Artículo 12 BIS 3 de la misma, y
- VII. Las demás que se confieran al Organismo de Cuenca en la presente Ley y en sus reglamentos.

Cada Organismo de Cuenca contará con un Consejo Consultivo, que estará integrado por representantes designados por los Titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público, de Desarrollo Social, de Energía, de Economía, de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Salud y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y de la Comisión Nacional Forestal, así como de "la Comisión", quien lo presidirá. Asimismo, el Consejo Técnico contará con un representante designado por el Titular del Poder Ejecutivo Estatal por cada uno de los estados comprendidos en el ámbito de competencia territorial del Organismo de Cuenca, así como del Distrito Federal cuando así corresponda. Por cada estado comprendido en el ámbito territorial referido, el Consejo Consultivo contará con un representante de las Presidencias Municipales correspondientes, para lo cual cada estado se encargará de gestionar la determinación del representante requerido. Los representantes referidos en el presente párrafo, participarán con voz y voto.

Por cada representante propietario se designará a los suplentes necesarios, con capacidades suficientes para tomar decisiones y asumir compromisos. El Director General del Organismo de Cuenca fungirá como Secretario Técnico del Consejo referido, el cual se organizará y operará conforme a las reglas que expida para tal efecto.

Además, el Consejo Consultivo contará con un representante designado de entre los representantes de los usuarios ante él o los Consejos de Cuenca existentes en la región hidrológico - administrativa que corresponda. El representante de los usuarios participará con voz, pero sin voto y contará con un suplente.

El Consejo Consultivo del Organismo de Cuenca, cuando así lo considere conveniente, podrá invitar a sus sesiones a otras dependencias y entidades de las Administraciones Públicas Federal y Estatales y a representantes de los municipios, de los usuarios y de la sociedad organizada, los cuales podrán intervenir con voz, pero sin voto.

ARTÍCULO 12 BIS 3. El Consejo Consultivo de cada Organismo de Cuenca tendrá las siguientes facultades:

- I. Conocer y acordar la política hídrica regional por cuenca hidrológica, en congruencia con la política hídrica nacional, así como las medidas que permitan la programación hídrica y la acción coordinada entre las dependencias, entidades y organismos de las administraciones públicas federal y estatales, y a través de éstas, las municipales, que deban intervenir en materia de gestión de los recursos hídricos;
- II. Conocer los asuntos sobre administración del agua y sobre los bienes y recursos al cargo del Organismo de Cuenca que corresponda;
- III. Conocer los programas del Organismo de Cuenca, su presupuesto y ejecución y validar los informes que presente el Director General del Organismo de Cuenca;
- IV. Proponer los términos para gestionar y concertar los recursos necesarios, incluyendo los de carácter financiero, para la consecución de los programas y acciones en materia hídrica a realizarse en el ámbito de competencia territorial del Organismo de Cuenca, para lo cual deberá coordinarse con "la Comisión" y observar las disposiciones aplicables que dicte la autoridad en la materia y las leyes y reglamentos correspondientes, y
- V. Los demás que se señalen en la presente Ley o en sus reglamentos y las que el propio Consejo Consultivo considere necesarias para el cumplimiento de sus facultades.

ARTÍCULO 12 BIS 4. La integración, estructura, organización, funcionamiento y ámbito de competencia de los Organismos de Cuenca, se establecerán en los Reglamentos de esta Ley y en su caso, en el Reglamento Interior de "la Comisión", atendiendo a la ubicación geográfica de las cuencas hidrológicas del país, así como las disposiciones a través de las cuales se establezcan mecanismos que garanticen la congruencia de su gestión con la política hídrica nacional. Las unidades adscritas a los Organismos de Cuenca no estarán subordinadas a las unidades adscritas a "la Comisión" en su nivel nacional, acorde con lo dispuesto en el Artículo 12 BIS 1.

Las disposiciones que se emitan para regular la integración, estructura, organización y funcionamiento de los Organismos de Cuenca, adicionales a las dispuestas en el presente Capítulo, respetando las capacidades y autonomía de los órdenes de gobierno, estarán orientadas a contar en su Consejo Consultivo para el consenso de decisiones, así como para la coordinación y concertación, con la participación de los representantes provenientes de los estados, del Distrito Federal, en su caso, y municipios comprendidos dentro del ámbito territorial de competencia del Organismo de Cuenca; asimismo, dichas disposiciones se orientarán a ampliar las facilidades de participación y asunción de compromisos por parte de los usuarios de las aguas nacionales de la cuenca o cuencas hidrológicas de que se trate, así como de grupos organizados y representativos de la sociedad.

ARTÍCULO 12 BIS 5. Los recursos al cargo de los Organismos de Cuenca y las disposiciones para su manejo y rendición de cuentas serán determinados por "la Comisión", la cual actuará conforme a las disposiciones que establezca la Autoridad en la materia.

ARTÍCULO 12 BIS 6. Los Organismos de Cuenca, de conformidad con los lineamientos que expida "la Comisión", ejercerán dentro de su ámbito territorial de competencia las atribuciones siguientes:

I. Ejercer las atribuciones que conforme a la presente Ley corresponden a la autoridad en materia hídrica y realizar la administración y custodia de las aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes;

II. Formular y proponer a "la Comisión" la política hídrica regional;

III. Formular y proponer a "la Comisión" el o los Programas Hídricos por cuenca hidrológica o por acuífero, actualizarlos y vigilar su cumplimiento;

IV. Programar, estudiar, construir, operar, conservar y mantener las obras hidráulicas federales directamente o a través de contratos o concesiones con terceros, y realizar acciones que correspondan al ámbito federal para el aprovechamiento integral del agua, su regulación y control y la preservación de su cantidad y calidad;

V. Apoyar, concesionar, contratar, convenir y normar las obras de infraestructura hídrica, que se realicen con recursos totales o parciales de la federación o con su aval o garantía, en coordinación con otras dependencias y entidades federales y, por medio de los gobiernos estatales, con los gobiernos de los municipios beneficiados con dichas obras; para lo anterior observará las disposiciones que dicte la Autoridad en la materia y las correspondientes a las Leyes y reglamentos respectivos;

VI. Operar, conservar y mantener obras y servicios hidráulicos cuando se declaren de seguridad nacional o de carácter estratégico, cuando así lo disponga "la Comisión";

VII. Fomentar y apoyar los servicios públicos urbanos y rurales de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recirculación y reúso, para lo cual se coordinará en lo conducente con los Gobiernos de los estados, y a través de éstos, con los municipios. Esto no afectará las disposiciones, facultades y responsabilidades estatales y municipales en la coordinación y prestación de los servicios referidos;

VIII. Fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado; los de saneamiento, tratamiento y reúso de aguas; los de riego o drenaje y los de control de avenidas y protección contra inundaciones. En su caso, contratar o concesionar la prestación de los servicios que sean de su competencia o que así convenga con los Gobiernos de los estados o con terceros;

IX. Proponer al Director General de "la Comisión" el establecimiento de Distritos de Riego y de Temporal Tecnificado y en su caso, la expropiación de los bienes inmuebles correspondientes;

X. Regular los servicios de riego en distritos y unidades de riego conforme a las disposiciones que establezca "la Comisión" para este efecto y llevar actualizados los censos de infraestructura, los volúmenes entregados y aprovechados, así como los padrones de usuarios, el estado que guarda la infraestructura y los servicios. Esto no

afectará las disposiciones, facultades y responsabilidades estatales y municipales, así como de asociaciones, sociedades y otras organizaciones de usuarios de riego, en la coordinación y prestación de los servicios referidos;

XI. Preservar y controlar la calidad del agua, así como manejar las cuencas hidrológicas y regiones hidrológicas que le correspondan, en los términos de la presente Ley y sus reglamentos;

XII. Acreditar, promover y apoyar la organización de los usuarios para mejorar la explotación, uso o aprovechamiento del agua y la conservación y control de su calidad, e impulsar la participación de éstos a nivel estatal, regional, de cuenca hidrológica o de acuífero en términos de Ley;

XIII. Expedir los títulos de concesión, asignación o permiso de descarga, así como los demás permisos que le competan conforme a la presente Ley, reconocer derechos y operar el Registro Público de Derechos de Agua en su ámbito geográfico de acción;

XIV. Conciliar y, en su caso, fungir a petición de los usuarios, de los Consejos de Cuenca, o de los estados, como árbitro en la prevención, mitigación y solución de conflictos relacionados con el agua y su gestión, en los términos de los reglamentos de esta Ley;

XV. Promover en coordinación con Consejos de Cuenca, gobiernos de los estados, organizaciones ciudadanas o no gubernamentales, asociaciones de usuarios y particulares, el uso eficiente del agua y su conservación en todas las fases del ciclo hidrológico, e impulsar una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital, escaso y de alto valor económico, social y ambiental y que contribuya a lograr la gestión integrada de los recursos hídricos;

XVI. Fungir, en caso que así lo disponga "la Comisión", como instancia financiera especializada del sector agua en su ámbito territorial de competencia, acorde con las disposiciones que dicte la autoridad en la materia y las leyes y reglamentos correspondientes;

XVII. Instrumentar y operar el Sistema Financiero del Agua en la cuenca o cuencas que correspondan conforme a las disposiciones que dicte la Autoridad en la materia y las leyes y reglamentos correspondientes;

XVIII. Realizar periódicamente los estudios sobre la valoración económica y financiera del agua por fuente de suministro, localidad y tipo de uso, para apoyar el diseño de tarifas de cuenca y derechos de agua, incluyendo extracción del agua, descarga de aguas residuales y servicios ambientales, así como para difundir tales resultados en la región hidrológica que corresponda, para mejorar el conocimiento de precios y costos del agua y fortalecer la cultura de pago por la gestión y los servicios del agua, y por la protección de ecosistemas vitales vinculados con el agua; lo anterior lo realizará conforme a las disposiciones que dicte la Autoridad en la materia;

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

XIX. Estudiar y proponer, con el concurso de los Consejos de Cuenca, los montos recomendables para el cobro de los derechos de agua y tarifas de cuenca, incluyendo el cobro por extracción de aguas nacionales, descarga de aguas residuales y servicios ambientales vinculados con el agua y su gestión, con base en las disposiciones establecidas en la Fracción XXVIII del Artículo 9 de la presente Ley;

XX. Instrumentar y operar los mecanismos necesarios para la recaudación de los derechos en materia de agua, conforme a las disposiciones fiscales vigentes;

XXI. Bajo la coordinación y supervisión de "la Comisión", participar en lo conducente en el ejercicio de las atribuciones fiscales en materia de administración, determinación, liquidación, cobro, recaudación y fiscalización de las contribuciones y aprovechamientos que se le destinen o en los casos que señalen las leyes respectivas, conforme a lo dispuesto en el Código Fiscal de la Federación;

XXII. Realizar toda clase de actos jurídicos que sean necesarios para cumplir con sus fines, así como aquellos que fueren necesarios para la gestión de las aguas nacionales, incluyendo su administración y de sus bienes públicos inherentes, así como de los demás bienes y recursos a su cargo;

XXIII. Vigilar el cumplimiento de la presente Ley, aplicar las sanciones que le correspondan y ejercer los actos de autoridad en materia de agua y su gestión que correspondan al ámbito federal y que no estén reservados al Ejecutivo Federal o a "la Comisión";

XXIV. Actuar, conforme a su naturaleza y carácter especializado que la presente Ley les confiere, con autonomía técnica, administrativa y jurídica en el manejo de los recursos que se le destinen y de los bienes que tenga en los términos de esta Ley, y actuar con autonomía de gestión para el cabal cumplimiento de su objeto y de los objetivos y metas señaladas en sus programas y presupuesto, observando lo dispuesto en el presente Artículo, en los Artículos 9 Fracción XXXIII, 12 Fracción X, 12 BIS 1, 12 BIS 2, 12 BIS 3 y 12 BIS 4, y en las demás disposiciones aplicables contenidas en la presente Ley y en sus reglamentos;

XXV. Participar en el sistema nacional de protección civil y apoyar en la aplicación de los planes y programas de carácter federal para prevenir y atender situaciones de emergencia, causadas por fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios;

XXVI. Proponer al Director General de "la Comisión" los proyectos de Reglamentos para la Extracción y Distribución de Aguas Nacionales y su explotación, uso o aprovechamiento; Decretos de Zonas de Veda y de Zonas Reglamentadas; y Declaratorias de Reserva de Aguas Nacionales;

XXVII. Mantener actualizado y hacer público periódicamente el inventario de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes y de la infraestructura hidráulica federal; la clasificación de las aguas de acuerdo con los usos, y la elaboración de balances hidrológicos por regiones hidrológicas y cuencas hidrológicas en cantidad y calidad de las aguas;

XXVIII. Mejorar y difundir permanentemente el conocimiento sobre la ocurrencia del agua en el ciclo hidrológico, la oferta y demanda de agua, los inventarios de agua, suelo, usos y usuarios y de información pertinente vinculada con el agua y su gestión, con el apoyo que considere necesario por parte de otras instancias del orden federal, de gobiernos de los estados y de los municipios, así como de usuarios del agua, de organizaciones de la sociedad y de particulares;

XXIX. Integrar el Sistema Regional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua, en coordinación con los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, cuando corresponda, y con los Consejos de Cuenca, y en concordancia con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental;

XXX. Resolver de manera expedita las solicitudes de prórroga de concesión, asignación o permiso de descarga que le sean presentadas en los plazos establecidos en la presente Ley;

XXXI. Presentar las denuncias que correspondan ante autoridades competentes cuando, como resultado del ejercicio de sus atribuciones, tenga conocimiento de actos u omisiones que constituyan violaciones a la legislación administrativa en materia de aguas o a las leyes penales;

XXXII. Regular la transmisión de los derechos de agua, y

XXXIII. Realizar las demás que señalen las disposiciones legales o reglamentarias.

• **Consejos de Cuenca. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 13. "La Comisión", previo acuerdo de su Consejo Técnico, establecerá Consejos de Cuenca, órganos colegiados de integración mixta, conforme a la Fracción XV del Artículo 3 de esta Ley. La coordinación, concertación, apoyo, consulta y asesoría referidas en la mencionada fracción están orientadas a formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca, así como las demás que se establecen en este Capítulo y en los Reglamentos respectivos. Los Consejos de Cuenca no están subordinados a "la Comisión" o a los Organismos de Cuenca.

La Conagua, por cada cuenca hidrológica, deberá promover la integración de órganos colegiados de integración mixta denominados Consejos de Cuenca. Su función conducir y orientar la formulación y ejecución de programas y acciones para mejorar la administración, uso y aprovechamiento del recurso agua en el ámbito de su

Los Consejos de Cuenca considerarán la pluralidad de intereses, demandas y necesidades en la cuenca o cuencas hidrológicas que correspondan.

ARTÍCULO 13 BIS. Cada Consejo de Cuenca contará con un Presidente, un Secretario Técnico y vocales, con voz y voto, que representen a los tres órdenes de gobierno, usuarios del agua y organizaciones de la sociedad, conforme a lo siguiente:

Vocales	Proporción de Representación
Representantes del Gobierno Federal	Los que resulten conforme a la Fracción IV del Artículo 13 BIS 2
Representantes de los Gobiernos Estatales y Municipales conforme a su circunscripción territorial dentro de la cuenca hidrológica	Cuando más 35%
Representantes de Usuarios en diferentes usos y Organizaciones Ciudadanas o No Gubernamentales	Al menos 50%

El Presidente del Consejo de Cuenca será designado conforme lo establezcan las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento de esta instancia y tendrá voz y voto de calidad. El Director General del Organismo de Cuenca fungirá como Secretario Técnico del Consejo de Cuenca, quien tendrá voz y voto.

Para los fines del presente Capítulo, los organismos prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento son considerados como usuarios.

ARTÍCULO 13 BIS 1. Los Consejos de Cuenca se establecerán por cada cuenca hidrológica o grupo de cuencas hidrológicas que determine "la Comisión", lo que constituirá su delimitación territorial.

Los Consejos de Cuenca, con apego a esta Ley y sus reglamentos, establecerán sus reglas generales de integración, organización y funcionamiento.

El Consejo de Cuenca contará al menos con cuatro órganos para su funcionamiento:

A. La Asamblea General de Usuarios: la cual estará integrada por los representantes de los usuarios del agua de los diferentes usos y de las organizaciones de la sociedad; contará con un Presidente de Asamblea y un Secretario de Actas, quienes serán electos de entre sus miembros por los propios asambleístas conforme a las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca.

La Asamblea General de Usuarios funcionará con la periodicidad, sesiones y participantes que determinen las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca.

Las disposiciones para determinar la participación de los usuarios del agua de los diferentes usos por estado en el contexto de la cuenca hidrológica o región hidrológica y de las organizaciones de la sociedad ante la Asamblea General de Usuarios, estarán contenidas en las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca correspondiente, las cuales considerarán la representatividad de los usos en la cuenca hidrológica o región hidrológica.

La Asamblea General de Usuarios tendrá las siguientes funciones:

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

- Discutir las estrategias, prioridades, políticas, líneas de acción y criterios, para ser considerados en la planeación de corto, mediano y largo plazo de la cuenca hidrológica;
- Conocer los asuntos relativos a la explotación, uso y aprovechamiento del agua; la concesión, asignación y permisos de descarga; la contaminación y tratamiento del agua; la construcción de obras hidráulicas, y los demás aspectos relativos a la gestión integrada de los recursos hídricos, propuestos por los representantes de los usuarios del agua de los diferentes usos;
- Coadyuvar con el Consejo de Cuenca en la vigilancia del cumplimiento del Plan Hídrico de la Cuenca Hidrológica;
- Nombrar sus representantes que fungirán con el carácter de vocales en el seno del Consejo de Cuenca;
- Definir la posición de los usuarios del agua de los distintos usos y de las organizaciones de la sociedad, en relación con los asuntos que elevará la Asamblea General al Consejo de Cuenca.

B. El Comité Directivo del Consejo de Cuenca: Integrado por el Presidente y Secretario Técnico del Consejo de Cuenca.

C. La Comisión de Operación y Vigilancia del Consejo de Cuenca: De la cual depende un Grupo Técnico de Trabajo Mixto y Colegiado, el cual se encargará del seguimiento y evaluación del desempeño del Consejo de Cuenca, grupos de trabajo específicos y otros órganos especializados que requiera el Consejo de Cuenca para el mejor cumplimiento de su objeto, y

D. La Gerencia Operativa: Con funciones internas de carácter técnico, administrativo y jurídico.

Para el ejercicio de sus funciones, los Consejos de Cuenca se auxiliarán de las Comisiones de Cuenca -cuyo ámbito de acción comúnmente es a nivel de subcuenca o grupo de subcuencas correspondientes a una cuenca hidrológica en particular-, de los Comités de Cuenca -cuyo ámbito de acción regularmente corresponde a nivel de microcuenca o grupo de microcuencas de una subcuenca específica- y de los Comités Técnicos de Aguas del Subsuelo o Subterráneas -que desarrollan sus actividades en relación con un acuífero o grupo de acuíferos determinados- que sean necesarios.

Al igual que los Consejos de Cuenca, las Comisiones de Cuenca, Comités de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas del Subsuelo o Subterráneas, son órganos colegiados de integración mixta, y no están subordinados a "la Comisión" o a los Organismos de Cuenca.

La naturaleza y disposiciones generales para la creación, integración y funcionamiento de las comisiones de cuenca, comités de cuenca y comités técnicos de aguas subterráneas, se establecerán en los reglamentos de la presente Ley. Las características particulares de dichas comisiones y comités quedarán asentadas en las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento de dicho Consejo.

ARTÍCULO 13 BIS 2. Los Consejos de Cuenca se organizarán y funcionarán de acuerdo con lo establecido en esta Ley, sus Reglamentos, en las disposiciones que emita "la Comisión", y en las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento que cada Consejo de Cuenca adopte, conforme a los siguientes lineamientos generales:

I. Los usuarios del agua que participen como vocales en los Consejos de Cuenca serán electos en la Asamblea General de Usuarios, y provendrán de las organizaciones de usuarios del agua a nivel nacional de los distintos usos acreditadas ante "la Comisión", así como de las organizaciones de usuarios del agua por cada estado de los distintos usos en la cuenca hidrológica o región hidrológica de que se trate, en un número que asegure proporcionalidad en la representación de los usos y permita el eficaz funcionamiento de dichos Consejos de Cuenca y en apego a lo dispuesto en el Artículo 13 BIS de esta Ley; la designación de suplentes será también prevista por la propia Asamblea; la representatividad de cada uso por estado se determinará en las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca;

II. Los gobiernos estatales con territorio dentro de la cuenca hidrológica, estarán representados por sus respectivos Titulares del Poder Ejecutivo Estatal, quienes fungirán con carácter de vocales; podrán designar un suplente, preferentemente con nivel de Secretario o similar;

III. Los gobiernos municipales con territorio dentro de la cuenca, estarán representados conforme se determine en cada estado. El número total de vocales correspondientes a los municipios deberá apegarse a lo dispuesto en el Artículo 13 BIS. La distribución de vocalías municipales se determinará en las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del propio Consejo de Cuenca. Los vocales propietarios municipales serán Presidentes Municipales y podrán designar un suplente, preferentemente con nivel de regidor o similar;

IV. El Gobierno Federal contará con vocales representantes designados por las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Hacienda y Crédito Público; Desarrollo Social; Energía; Economía; Salud; y Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Los vocales propietarios del Gobierno Federal podrán designar un suplente, con nivel de Director General o de la más elevada jerarquía regional;

V. Las organizaciones de la sociedad, incluyendo organizaciones ciudadanas o no gubernamentales, colegios y asociaciones de profesionales, empresarios, y otros grupos organizados vinculados con la explotación, uso, aprovechamiento o conservación, preservación y restauración de las aguas de la cuenca hidrológica y del o los acuíferos subyacentes, también participarán en las actividades de los Consejos de Cuenca en el número de vocales, tanto propietarios como los suplentes respectivos, que se apegue a lo dispuesto en el Artículo 13 BIS de esta Ley y en la calidad que se determine en las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del propio Consejo de Cuenca;

VI. A través de los vocales usuarios que tenga designados, la Asamblea General de la Cuenca canalizará sus recomendaciones al Consejo de Cuenca y a través de éste, al Organismo de Cuenca que corresponda, y

VII. Los Consejos de Cuenca tendrán la delimitación territorial que defina "la Comisión" respecto de los Organismos de Cuenca.

ARTÍCULO 13 BIS 3. Los Consejos de Cuenca tendrán a su cargo:

I. Contribuir a la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca o cuencas hidrológicas respectivas, contribuir a restablecer o mantener el equilibrio entre disponibilidad y aprovechamiento de los recursos hídricos, considerando los diversos usos y usuarios, y favorecer el desarrollo sustentable en relación con el agua y su gestión;

II. Concertar las prioridades de uso del agua con sus miembros y con el Organismo de Cuenca que corresponda conforme a lo dispuesto en el Párrafo Tercero del Artículo 22 de la presente Ley. En todos los casos tendrá prioridad el uso doméstico y el público urbano;

III. Conocer y difundir los lineamientos generales de política hídrica nacional, regional y por cuenca, y proponer aquellos que reflejen la realidad del desarrollo hídrico a corto, mediano y largo plazos, en el ámbito territorial que corresponda al Consejo de Cuenca;

IV. Participar en la definición de los objetivos generales y los criterios para la formulación de los programas de gestión del agua de la cuenca en armonía con los criterios generales de la programación hídrica nacional;

V. Promover la participación de las autoridades estatales y municipales y asegurar la instrumentación de los mecanismos de participación de los usuarios de la cuenca y las organizaciones de la sociedad, en la formulación, aprobación, seguimiento, actualización y evaluación de la programación hídrica de la cuenca o cuencas de que se trate en los términos de ley;

VI. Desarrollar, revisar, conseguir los consensos necesarios y proponer a sus miembros, con la intervención del Organismo de Cuenca competente conforme a sus atribuciones, el proyecto de Programa Hídrico de la Cuenca, que contenga las prioridades de inversión y subprogramas específicos para subcuencas, microcuencas, acuíferos y ecosistemas vitales comprendidos en su ámbito territorial, para su aprobación, en su caso, por la Autoridad competente y fomentar su instrumentación, seguimiento, evaluación de resultados y retroalimentación;

VII. Promover la coordinación y complementación de las inversiones en materia hídrica que efectúen los gobiernos de los estados, Distrito Federal y municipios en el ámbito territorial de las subcuencas y acuíferos, y apoyar las gestiones necesarias para lograr la concurrencia de los recursos para la ejecución de las acciones previstas en la programación hídrica;

VIII. Participar en el análisis de los estudios técnicos relativos a la disponibilidad y usos del agua; el mejoramiento y conservación de su calidad; su conservación y la de los ecosistemas vitales vinculados con ésta; y la adopción de los criterios para seleccionar los proyectos y obras hidráulicas que se lleven a cabo en la cuenca o cuencas hidrológicas;

IX. Coadyuvar al desarrollo de la infraestructura hidráulica y los servicios de agua para uso doméstico, público urbano y agrícola, incluyendo el servicio ambiental;

X. Contribuir al saneamiento de las cuencas, subcuencas, microcuencas, acuíferos y cuerpos receptores de aguas residuales para prevenir, detener o corregir su contaminación;

XI. Contribuir a la valoración económica, ambiental y social del agua;

XII. Colaborar con el Organismo de Cuenca en la instrumentación eficiente del Sistema Financiero del Agua en su ámbito territorial, con base en las disposiciones establecidas por la Autoridad en la materia;

XIII. Apoyar los programas de usuario del agua - pagador, y de contaminador - pagador; impulsar las acciones derivadas del establecimiento de zonas reglamentadas, de zonas de veda y de zonas de reserva; y fomentar la reparación del daño ambiental en materia de recursos hídricos y de ecosistemas vitales en riesgo;

XIV. Apoyar el financiamiento de la gestión regional del agua y la preservación de los recursos de la cuenca, incluyendo ecosistemas vitales;

XV. Coadyuvar en el desarrollo de los estudios financieros que lleven a cabo los Organismos de Cuenca, para proponer los montos de las contribuciones de los usuarios en apoyo al financiamiento de los programas de los órganos referidos para la gestión regional del agua y la conservación de los recursos hídricos y de ecosistemas vitales; para lo anterior se estará a lo dispuesto por la Autoridad en la materia;

XVI. Conocer oportuna y fidedignamente la información y documentación referente a la disponibilidad en cantidad y calidad, los usos del agua y los derechos registrados, así como los tópicos y parámetros de mayor relevancia en materia de recursos hídricos y su gestión, con apoyo en el Organismo de Cuenca respectivo y sus sistemas integrados de monitoreo e información; difundir ampliamente entre sus miembros y la sociedad de la cuenca o cuencas que corresponda, la información y documentación referida, enriquecida con las orientaciones y determinaciones a las que arribe dicho Consejo de Cuenca;

XVII. Impulsar el uso eficiente y sustentable del agua, y en forma específica, impulsar el reuso y la recirculación de las aguas;

XVIII. Participar en el mejoramiento de la cultura del agua como recurso vital y escaso, con valor económico, social y ambiental;

XIX. Colaborar con la Autoridad en la materia para la prevención, conciliación, arbitraje, mitigación y solución de conflictos en materia de agua y su gestión;

XX. Integrar comisiones de trabajo para plantear soluciones y recomendaciones sobre asuntos específicos de administración de las aguas, desarrollo de infraestructura hidráulica y servicios respectivos, uso racional del agua, preservación de su calidad y protección de ecosistemas vitales;

XXI. Auxiliar a "la Comisión" en la vigilancia de los aprovechamientos de aguas superficiales y subterráneas, mediante la definición de los procedimientos para la intervención de los usuarios y sus organizaciones, en el marco de la presente Ley y sus reglamentos;

XXII. Conocer los acreditamientos que otorgue "la Comisión" en el ámbito federal a organizaciones de usuarios constituidas para la explotación, uso y aprovechamiento del agua, y reconocer cuando proceda a dichas organizaciones como órganos auxiliares del Consejo de Cuenca;

XXIII. Promover, con el concurso del Organismo de Cuenca competente, el establecimiento de comisiones y comités de cuenca y comités técnicos de aguas del subsuelo; conseguir los consensos y apoyos necesarios para instrumentar las bases de organización y funcionamiento de estas organizaciones y reconocerlas como órganos auxiliares del Consejo de Cuenca cuando sea procedente;

XXIV. Participar o intervenir en los demás casos previstos en la Ley y en sus correspondientes reglamentos, y

XXV. Otras tareas que le confiera su Asamblea General, con apego a las disposiciones de la presente Ley y sus reglamentos.

ARTÍCULO 13 BIS 4. Conforme a lo dispuesto a esta Ley y sus reglamentos, "la Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, consultará con los usuarios y con las organizaciones de la sociedad, en el ámbito de los Consejos de Cuenca, y resolverá las posibles limitaciones temporales a los derechos de agua existentes para enfrentar situaciones de emergencia, escasez extrema, desequilibrio hidrológico, sobreexplotación, reserva, contaminación y riesgo o se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales; bajo el mismo tenor, resolverá las limitaciones que se deriven de la existencia o declaración e instrumentación de zonas reglamentadas, zonas de reserva y zonas de veda. En estos casos tendrán prioridad el uso doméstico y el público urbano.

- **Organización y Participación de los Usuarios y de la Sociedad. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 14. En el ámbito federal, "la Comisión" acreditará, promoverá y apoyará la organización de los usuarios para mejorar el aprovechamiento del agua y la preservación y control de su calidad, y para impulsar la

La Conagua acreditará, promoverá y apoyará la organización de los usuarios para mejorar el aprovechamiento del agua y la preservación y control de su calidad, y para impulsar la participación de éstos a nivel nacional,

participación de éstos a nivel nacional, estatal, regional o de cuenca en los términos de la presente Ley y sus reglamentos.

ARTÍCULO 14 BIS. "La Comisión", conjuntamente con los Gobiernos de los estados, del Distrito Federal y de los municipios, los organismos de cuenca, los consejos de cuenca y el Consejo Consultivo del Agua, promoverá y facilitará la participación de la sociedad en la planeación, toma de decisiones, ejecución, evaluación y vigilancia de la política nacional hídrica.

Se brindarán apoyos para que las organizaciones ciudadanas o no gubernamentales con objetivos, intereses o actividades específicas en materia de recursos hídricos y su gestión integrada, participen en el seno de los Consejos de Cuenca, así como en Comisiones y Comités de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas Subterráneas. Igualmente se facilitará la participación de colegios de profesionales, grupos académicos especializados y otras organizaciones de la sociedad cuya participación enriquezca la planificación hídrica y la gestión de los recursos hídricos.

Para los efectos anteriores, "la Comisión", a través de los Organismos de Cuenca y con apoyo en los Consejos de Cuenca:

I. Convocará en el ámbito del sistema de Planeación Democrática a las organizaciones locales, regionales o sectoriales de usuarios del agua, ejidos y comunidades, instituciones educativas, organizaciones ciudadanas o no gubernamentales, y personas interesadas, para consultar sus opiniones y propuestas respecto a la planeación, problemas prioritarios y estratégicos del agua y su gestión, así como evaluar las fuentes de abastecimiento, en el ámbito del desarrollo sustentable;

II. Apoyará las organizaciones e iniciativas surgidas de la participación pública, encaminadas a la mejor distribución de tareas y responsabilidades entre el Estado -entendido éste como la Federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios- y la sociedad, para contribuir a la gestión integrada de los recursos hídricos;

III. Proveerá los espacios y mecanismos para que los usuarios y la sociedad puedan:

a. Participar en los procesos de toma de decisiones en materia del agua y su gestión;

b. Asumir compromisos explícitos resultantes de las decisiones sobre agua y su gestión, y

c. Asumir responsabilidades directas en la instrumentación, realización, seguimiento y evaluación de medidas específicas para contribuir en la solución de la problemática hídrica y en el mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos;

IV. Celebrará convenios de concertación para mejorar y promover la cultura del agua a nivel nacional con los sectores de la población enunciados en las fracciones anteriores y los medios de comunicación, de acuerdo con lo previsto en el Capítulo V del Título Sexto de la presente Ley, y

V. Concertará acciones y convenios con los usuarios del agua para la conservación, preservación, restauración y uso eficiente del agua.

- **Consejo Consultivo del Agua. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 14 BIS 1. El Consejo Consultivo del Agua es un organismo autónomo de consulta integrado por personas físicas del sector privado y social, estudiosas o sensibles a la problemática en materia de agua y su gestión y las formas para su atención y solución, con vocación altruista y que cuenten con un elevado reconocimiento y respeto.

El Consejo Consultivo del Agua es un organismo integrado por personas del sector privado y social, estudiosas o sensibles a la problemática en materia de agua y su

El Consejo Consultivo del Agua, a solicitud del Ejecutivo Federal, podrá asesorar, recomendar, analizar y evaluar respecto a los problemas nacionales prioritarios o estratégicos relacionados con la explotación, uso o aprovechamiento, y la restauración de los recursos hídricos, así como en tratándose de convenios internacionales en la materia. En adición, podrá realizar por sí las recomendaciones, análisis y evaluaciones que juzgue convenientes en relación con la gestión integrada de los recursos hídricos.

- **Servicio Meteorológico Nacional. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 14 BIS 2. El Servicio Meteorológico Nacional, unidad técnica especializada autónoma adscrita directamente al Titular de "la Comisión", tiene por objeto generar, interpretar y difundir la información meteorológica, su análisis y pronóstico, que se consideran de interés público y estratégico de acuerdo con lo establecido por la presente Ley y sus reglamentos.

- **Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 14 BIS 3. El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua es un organismo público descentralizado sectorizado a "la Secretaría", que tiene por objeto, de acuerdo con su instrumento de creación y estatuto orgánico, realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua y su entorno, a fin de contribuir al desarrollo sustentable.

Las atribuciones del Instituto, para los fines de la presente Ley y sus reglamentos, son las siguientes:

I. Coordinar, fomentar y dirigir las acciones de investigación y desarrollo tecnológico en materia de agua, incluyendo su difusión, y la formación y capacitación de recursos humanos a nivel nacional;

El IMTA tiene entre sus atribuciones el coordinar, fomentar y dirigir acciones de investigación y desarrollo de tecnología en materia de agua, incluyendo acciones de planeación, así como su difusión y la formación y capacitación de recursos humanos. Para tal fin realiza estudios y

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

- II.** Certificar personal para instrumentar el Sistema Nacional de Servicio Civil de carrera del sector agua;
- III.** Constituirse en el centro de excelencia en el conocimiento actualizado de la gestión integrada de los recursos hídricos;
- IV.** Integrar y mantener actualizado el Centro Nacional Documental Técnico y Científico sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos;
- V.** Desarrollar y estrechar relaciones con las organizaciones internacionales vinculadas con los temas de agua y su gestión integrada, y establecer relaciones de intercambio académico y tecnológico con instituciones y organismos mexicanos, extranjeros o internacionales;
- VI.** Desarrollar y probar instrumentos de gestión integrada de recursos hídricos de diversa índole para apoyar el desarrollo del Sector Agua y coadyuvar en la solución de los problemas hídricos e hidráulicos del país;
- VII.** Realizar por sí o a solicitud de parte estudios y brindar consultorías especializadas en materia de hidráulica, hidrología, control de la calidad del agua, de gestión integrada de los recursos hídricos;
- VIII.** Proponer orientaciones y contenidos para la Política Nacional Hídrica y el Programa Nacional Hídrico, y encabezar los trabajos de planificación e instrumentación de programas y acciones para la investigación científica y desarrollo tecnológico en materia de agua y su gestión, así como para la formación y capacitación de recursos humanos en las mismas materias;
- IX.** Sistematizar y publicar la información técnica asociada con los recursos hídricos del país, en coordinación con "la Comisión";
- X.** Desempeñar a solicitud de parte, funciones de arbitraje técnico y científico;
- XI.** Certificar los laboratorios de calidad del agua, los dispositivos para medición del agua en cantidad, y los equipos, instrumentos y enseres que faciliten la elevación de las eficiencias en la explotación, uso o aprovechamiento del agua, en términos de Ley;
- XII.** Presidir el Consejo Científico y Tecnológico Nacional del sector agua, en cuya creación y funcionamiento intervendrán "la Secretaría", "la Comisión" y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;
- XIII.** Promover la educación y la cultura en torno al agua que fomente en la sociedad la conciencia de que el líquido es un bien escaso que requiere del cuidado de su cantidad y calidad, así como de su aprovechamiento sustentable y de la mitigación de sus efectos indeseables, y
- XIV.** Las demás que le confieran otros instrumentos jurídicos y el Titular de "la Secretaría" para el cumplimiento del objeto de esta Ley.

En materia de investigación científica, desarrollo tecnológico, fortalecimiento de las capacidades institucionales y formación de recursos humanos para el sector agua, podrán participar las instituciones académicas y de investigación vinculadas con el tema de agua y su gestión.

El Instituto se apegará a lo dispuesto en la presente Ley y en sus reglamentos en materia de descentralización del sector agua, y favorecerá la participación de instituciones académicas y de investigación del país en el cumplimiento de las atribuciones contenidas en este Artículo.

- **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Competencias que le otorga la Ley de Aguas Nacionales**

ARTÍCULO 14 BIS 4. Para los fines de esta Ley y sus reglamentos, son atribuciones de "la Procuraduría":

I. Formular denuncias y aplicar sanciones que sean de su competencia;

II. Sustanciar y resolver los procedimientos y recursos administrativos de su competencia, en los términos de esta Ley y sus disposiciones reglamentarias;

III. Imponer las medidas técnicas correctivas y de seguridad que sean de su competencia en los términos de esta Ley y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

IV. Promover la reparación del daño ambiental a los ecosistemas asociados con el agua en los términos de esta Ley y de las demás disposiciones jurídicas aplicables;

V. Solicitar ante "la Comisión" o el Organismo de Cuenca que corresponda conforme a lo dispuesto en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, conforme a sus respectivas competencias, la cancelación de los permisos de descarga, y

VI. Las demás que señalen las disposiciones legales y reglamentarias para el cumplimiento del objeto de la presente Ley.

En pro del cuidado del medio ambiente y en el ámbito de su competencia, la Profepa tiene entre sus atribuciones: formular denuncias y aplicar sanciones, imponer medidas técnicas correctivas y de seguridad, y promover la reparación de daños ambientales.

4.2.2 Ley Estatal de agua del Estado de Morelos

De acuerdo al ARTÍCULO 2 de la ley estatal del agua del estado de Morelos.- Los servicios públicos de conservación, agua potable y saneamiento de agua, estarán a cargo de los Ayuntamientos, con el concurso del Estado y sólo podrán prestarse, en los términos de la presente Ley:

I.- Directamente, a través de la dependencia correspondiente o por conducto de:

II.- Organismos operadores municipales;

III.- Organismos operadores intermunicipales;

IV.- El Ejecutivo del Estado, a través de la dependencia u organismo encargado del ramo de agua potable y medio ambiente o de cualquier otra dependencia que desarrolle las funciones que ésta realiza, de acuerdo con la presente Ley y la de Administración Pública, en los casos y con las condiciones que los propios ordenamientos establecen;

V.- Grupos organizados de usuarios del sector social, a través de concesión;

VI.- Particulares que cuenten con concesión o que hayan celebrado uno o varios contratos de los previstos en esta Ley.

4.2.3 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

- **Federación. Competencias que le otorga la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la **Federación**:

I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional;

II.- La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;

III.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o en zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;

IV.- La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;

V.- La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;

VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

VII.- La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

VIII.- El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia federal;

IX.- La formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y de los programas de ordenamiento ecológico marino a que se refiere el artículo 19 BIS de esta Ley;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

XII.- La regulación de la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;

XIII.- El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;

XIV.- La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, sustancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;

XV.- La regulación de la prevención de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente;

XVI.- La promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley;

XVII.- La integración del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales y su puesta a disposición al público en los términos de la presente Ley;

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente prevé la formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del territorio. A la vez que le otorga a la Federación la promoción de la participación de la sociedad

XVIII.- La emisión de recomendaciones a autoridades Federales, Estatales y Municipales, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;

XIX.- La vigilancia y promoción, en el ámbito de su competencia, del cumplimiento de esta Ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;

XX.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas, y

XXI.- Las demás que esta Ley u otras disposiciones legales atribuyan a la Federación.

ARTÍCULO 6o.- Las atribuciones que esta Ley otorga a la **Federación**, serán ejercidas por el Poder Ejecutivo Federal a través de la Secretaría, salvo las que directamente correspondan al Presidente de la República por disposición expresa de la ley.

Cuando, por razón de la materia y de conformidad con la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal u otras disposiciones legales aplicables, se requiera de la intervención de otras dependencias, la Secretaría ejercerá sus atribuciones en coordinación con las mismas.

Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que ejerzan atribuciones que les confieren otros ordenamientos cuyas disposiciones se relacionen con el objeto de la presente Ley, ajustarán su ejercicio a los criterios para preservar el equilibrio ecológico, aprovechar sustentablemente los recursos naturales y proteger el ambiente en ella incluidos, así como a las disposiciones de los reglamentos, normas oficiales mexicanas, programas de ordenamiento ecológico y demás normatividad que de la misma se derive.

• **Estados. Competencias que le otorga la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

ARTÍCULO 7o.- Corresponden a los **Estados**, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal;

II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en bienes y zonas de jurisdicción estatal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación;

III.- La prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como por fuentes móviles, que conforme a lo establecido en esta Ley no sean de competencia Federal;

Entre otras facultades, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente le otorga a los Estados la formulación, conducción y evaluación de la política ambiental y la aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del

IV.- La regulación de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas para el ambiente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149 de la presente Ley;

V.- El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas previstas en la legislación local, con la participación de los gobiernos municipales;

VI.- La regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley;

VII.- La prevención y el control de la contaminación generada por la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales al equilibrio ecológico o al ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, así como, en su caso, de fuentes móviles que conforme a lo establecido en esta Ley no sean de competencia Federal;

VIII.- La regulación del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal; así como de las aguas nacionales que tengan asignadas;

IX.- La formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 2 de esta Ley, con la participación de los municipios respectivos;

X.- La prevención y el control de la contaminación generada por el aprovechamiento de las sustancias no reservadas a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza similar a los componentes de los terrenos, tales como rocas o productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales para la construcción u ornamento de obras;

XI.- La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico o el ambiente de dos o más municipios;

XII.- La participación en emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

XIII.- La vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación, en las materias y supuestos a que se refieren las fracciones III, VI y VII de este artículo;

XIV.- La conducción de la política estatal de información y difusión en materia ambiental;

XV.- La promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley;

XVI.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación, por la presente Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35 BIS 2 de la presente Ley;

XVII.- El ejercicio de las funciones que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les transfiera la Federación, conforme a lo dispuesto en el artículo 11 de este ordenamiento;

XVIII.- La formulación, ejecución y evaluación del programa estatal de protección al ambiente;

XIX.- La emisión de recomendaciones a las autoridades competentes en materia ambiental, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;

XX.- La atención coordinada con la Federación de asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más Entidades Federativas, cuando así lo consideren conveniente las Entidades Federativas respectivas, y

XXI.- La atención de los demás asuntos que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les conceda esta Ley u otros ordenamientos en concordancia con ella y que no estén otorgados expresamente a la Federación.

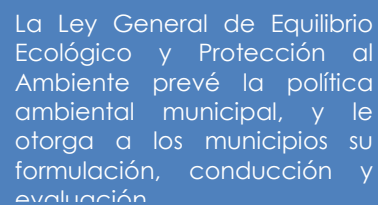
• **Municipios. Competencias que le otorga la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

ARTÍCULO 8o.- Corresponden a los **Municipios**, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal;

II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los Estados;

III.- La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como de emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles que no sean consideradas de jurisdicción federal, con la participación que de acuerdo con la legislación estatal corresponda al gobierno del estado;



La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente prevé la política ambiental municipal, y le otorga a los municipios su formulación, conducción y evaluación.

IV.- La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley;

V.- La creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas por la legislación local;

VI.- La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, radiaciones electromagnéticas y lumínica y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles o de servicios, así como la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones que, en su caso, resulten aplicables a las fuentes móviles excepto las que conforme a esta Ley sean consideradas de jurisdicción federal;

VII.- La aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de prevención y control de la contaminación de las aguas que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas, con la participación que conforme a la legislación local en la materia corresponda a los gobiernos de los estados;

VIII.- La formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 4 de esta Ley, en los términos en ella previstos, así como el control y la vigilancia del uso y cambio de uso del suelo, establecidos en dichos programas;

IX.- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales, siempre y cuando no se trate de facultades otorgadas a la Federación o a los Estados en la presente Ley;

X.- La participación en la atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más municipios y que generen efectos ambientales en su circunscripción territorial;

XI.- La participación en emergencias y contingencias ambientales conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente le otorga la responsabilidad a los municipios de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales, siempre y cuando no se trate de facultades otorgadas a la Federación o a los Estados.

XII.- La vigilancia del cumplimiento de las normas oficiales mexicanas expedidas por la Federación, en las materias y supuestos a que se refieren las fracciones III, IV, VI y VII de este artículo;

XIII.- La formulación y conducción de la política municipal de información y difusión en materia ambiental;

XIV.- La participación en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito de su circunscripción territorial;

XV.- La formulación, ejecución y evaluación del programa municipal de protección al ambiente, y

XVI.- La atención de los demás asuntos que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les conceda esta Ley u otros ordenamientos en concordancia con ella y que no estén otorgados expresamente a la Federación o a los Estados.

- **Congresos de los Estados. Competencias que le otorga la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

ARTÍCULO 10.- Los Congresos de los Estados, con arreglo a sus respectivas Constituciones y la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, expedirán las disposiciones legales que sean necesarias para regular las materias de su competencia previstas en esta Ley. **Los ayuntamientos**, por su parte, dictarán los bandos de policía y buen gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas que correspondan, para que en sus respectivas circunscripciones, se cumplan las previsiones del presente ordenamiento.

- **Federación, Estados y Municipios. Competencias que les otorga la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

ARTÍCULO 11. La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

I. La administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, conforme a lo establecido en el programa de manejo respectivo y demás disposiciones del presente ordenamiento;

II. El control de los residuos peligrosos considerados de baja peligrosidad conforme a las disposiciones del presente ordenamiento;

La Federación puede suscribir convenios o acuerdos de coordinación con los gobiernos estatales y municipales para: la administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas, el control de residuos peligrosos, la prevención y control de la contaminación, realizar evaluaciones de impacto ambiental, y para protección y preservación del suelo, agua, flora

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:

- a)** Obras hidráulicas, así como vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos,
- b)** Industria del petróleo, petroquímica, del cemento, siderúrgica y eléctrica,
- c)** Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear,
- d)** Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos,
- e)** Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración,
- f)** Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas,
- g)** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros,
- h)** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, e
- i)** Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación y actividades que por su naturaleza puedan causar desequilibrios ecológicos graves; así como actividades que pongan en riesgo el ecosistema.

IV. La protección y preservación del suelo, la flora y fauna silvestre, terrestre y los recursos forestales;

V. El control de acciones para la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en la zona federal marítimo terrestre, así como en la zona federal de los cuerpos de agua considerados como nacionales;

VI. La prevención y control de la contaminación de la atmósfera, proveniente de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

VII. La prevención y control de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas y móviles de competencia federal y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

VIII. La realización de acciones operativas tendientes a cumplir con los fines previstos en este ordenamiento, o

IX. La inspección y vigilancia del cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones que de ella deriven.

Dichas facultades serán ejercidas conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones federales aplicables, así como en aquellas que de las mismas deriven.

En contra de los actos que emitan los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados y, en su caso, de sus Municipios, en ejercicio de las facultades que asuman de conformidad con este precepto respecto de los particulares, procederán los recursos y medios de defensa establecidos en el Capítulo V del Título Sexto de esta Ley.

Los convenios o acuerdos de coordinación que celebre la Federación, por conducto de la Secretaría, con los Estados y sus Municipios, se celebrarán a petición de una Entidad Federativa, cuando ésta cuente con los medios necesarios, el personal capacitado, los recursos materiales y financieros, así

ARTÍCULO 12. Para los efectos del artículo anterior, los convenios o acuerdos de coordinación que celebre la Federación, por conducto de la Secretaría, con los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, deberán sujetarse a las siguientes bases:

I. Se celebrarán a petición de una Entidad Federativa, cuando ésta cuente con los medios necesarios, el personal capacitado, los recursos materiales y financieros, así como la estructura institucional específica para el desarrollo de las facultades que asumiría y que para tales efectos requiera la autoridad federal. Estos requerimientos dependerán del tipo de convenio o acuerdo a firmar y las capacidades serán evaluadas en conjunto con la Secretaría.

Los requerimientos que establezca la Secretaría y las evaluaciones que se realicen para determinar las capacidades de la Entidad Federativa, deberán publicarse en el **Diario Oficial de la Federación** y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa, con antelación a la celebración de los convenios o acuerdos de coordinación;

II. Establecerán con precisión su objeto, así como las materias y facultades que se asumirán, debiendo ser congruente con los objetivos de los instrumentos de planeación nacional de desarrollo y con la política ambiental nacional;

III. Determinarán la participación y responsabilidad que corresponda a cada una de las partes, así como los bienes y recursos aportados por las mismas, especificando su destino y forma de administración. Además precisarán qué tipo de facultades se pueden asumir de forma inmediata a la firma del convenio o acuerdo y cuáles en forma posterior.

IV. Establecerán el órgano u órganos que llevarán a cabo las acciones que resulten de los convenios o acuerdos de coordinación, incluyendo las de evaluación, así como el cronograma de las actividades a realizar;

V. Definirán los mecanismos de información que se requieran, a fin de que las partes suscriptoras puedan asegurar el cumplimiento de su objeto;

VI. Precisarán la vigencia del instrumento, sus formas de modificación y terminación y, en su caso, el número y duración de sus prórrogas;

VII. Contendrán, los anexos técnicos necesarios para detallar los compromisos adquiridos;

VIII. Las demás estipulaciones que las partes consideren necesarias para el correcto cumplimiento del convenio o acuerdo de coordinación;

Las evaluaciones de impacto ambiental y los procedimientos que las entidades establezcan deberán ser publicados en el diario oficial y en la

IX. Para efectos en el otorgamiento de los permisos o autorizaciones en materia de impacto ambiental que correspondan al Distrito Federal, los Estados, o en su caso, los Municipios, deberán seguirse los mismos procedimientos establecidos en la sección V de la presente Ley, además de lo que establezcan las disposiciones legales y normativas locales correspondientes;

X. Para el caso de los convenios relativos a las Evaluaciones de Impacto Ambiental, los procedimientos que las entidades establezcan habrán de ser los establecidos en el Reglamento del presente ordenamiento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y serán autorizados por la Secretaría y publicados en el **Diario Oficial de la Federación** y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa, con antelación a la entrada en vigor del convenio o acuerdo de coordinación.

Corresponde a la Secretaría evaluar el cumplimiento de los compromisos que se asuman en los convenios o acuerdos de coordinación a que se refiere este artículo.

Los convenios o acuerdos de coordinación a que se refiere el presente artículo, sus modificaciones, así como su acuerdo de terminación, deberán publicarse en el **Diario Oficial de la Federación** y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa.

ARTÍCULO 13.- Los Estados podrán suscribir entre sí y con el Gobierno del Distrito Federal, en su caso, convenios o acuerdos de coordinación y colaboración administrativa, con el propósito de atender y resolver problemas ambientales comunes y ejercer sus atribuciones a través de las instancias que al efecto determinen, atendiendo a lo dispuesto en las leyes locales que resulten aplicables. Las mismas facultades podrán ejercer los municipios entre sí, aunque pertenezcan a entidades federativas diferentes, de conformidad con lo que establezcan las leyes señaladas.

ARTÍCULO 14.- Las dependencias y entidades de la Administración Pública se coordinarán con la Secretaría para la realización de las acciones conducentes, cuando exista peligro

para el equilibrio ecológico de alguna zona o región del país, como consecuencia de desastres producidos por fenómenos naturales, o por caso fortuito o fuerza mayor.

ARTÍCULO 14 BIS.- Las autoridades ambientales de la Federación y de las entidades federativas integrarán un órgano que se reunirá periódicamente con el propósito de coordinar sus esfuerzos en materia ambiental, analizar e intercambiar opiniones en relación con las acciones y programas en la materia, evaluar y dar seguimiento a las mismas, así como convenir las acciones y formular las recomendaciones pertinentes, particularmente en lo que se refiere a los objetivos y principios establecidos en los artículos primero y décimo quinto de esta Ley.

• **Municipio de Cuernavaca. Competencias de la Dirección de Barrancas**

*ARTÍCULO 16.- El Director de Barrancas, tendrá las siguientes obligaciones y atribuciones:

- I.- Coordinar y vigilar la ejecución de las labores de limpieza de las barrancas;
- II.- Atender, coordinar y dar seguimiento a las solicitudes ciudadanas respecto a la limpieza de las barrancas;
- III.- Sanear y Mantener las barrancas, arroyos y cauces naturales del Municipio;
- IV.- Coordinar acciones para la forestación y reforestación de las barrancas de preferencia con especies nativas de la región;
- V.- Dar mantenimiento en las barrancas ecoturísticas del municipio;
- VI.- Coadyuvar en la integración y operación de proyectos ambientales para la solución de la problemática de las barrancas de Cuernavaca;
- VII.- Coadyuvar con las autoridades competentes para la atención de contingencias ambientales en donde se vean involucradas las barrancas del Municipio de Cuernavaca;
- VIII.- Coordinar con la ciudadanía acciones de saneamiento de barrancas;
- IX.- Coordinar la realización de proyectos de rescate de barrancas;
- X.- Realizar un inventario de descargas de aguas residuales y sus aforos a las barrancas de Cuernavaca;
- XI.- Denunciar la comisión de infracciones ambientales en las barrancas de Cuernavaca y aportar los elementos para el procedimiento administrativo que derive de las infracciones respectivas;
- XII.- Coadyuvar en la realización de recorridos educativos en las barrancas de Cuernavaca;
- *XIII.- Impulsar y promover entre la población, campañas y foros de educación ambiental y jurídica para lograr una cultura ecológica;
- XIV.- Elaborar estudios y proyectos relacionados con la mejora continua del sistema de aseo urbano y del entorno ambiental de la jurisdicción municipal;
- XV.- Proporcionar soporte técnico a otras dependencias para la evaluación y recomendaciones de riesgos ambientales, y
- XVI.- Las demás que le señale otros ordenamientos legales aplicables o le delegue su jefe inmediato.

REFORMA VIGENTE.- Reformada la fracción XIII por el Artículo Séptimo del Acuerdo AC003/SO/06-VII-09/420, publicado en el POEM 4740 de fecha 7 de septiembre de 2009.

5. Marco económico de la gestión ambiental

5.1. Derechos federales

Los derechos federales relacionados al agua se encuentran en Ley Federal de derechos en la sección segunda (Servicios Relacionados con el Agua y sus Bienes Públicos Inherentes), capítulo VIII (Agua) y capítulo XIV (Derecho por Uso o Aprovechamiento de Bienes del Dominio Público de la Nación como Cuerpos Receptores de las Descargas de Aguas Residuales).

LEY FEDERAL DE DERECHOS

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión
Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios
Centro de Documentación, Información y Análisis
Última Reforma DOF 01-10-2007

Compendio relativo a la gestión ambiental

Sección Segunda

Servicios Relacionados con el Agua y sus Bienes Públicos Inherentes

Artículo 192. Por el estudio, trámite y, en su caso, autorización de la expedición o prórroga de títulos de asignación o concesión, o de permisos o autorizaciones de transmisión que se indican, incluyendo su posterior inscripción por parte de la Comisión Nacional del Agua en el Registro Público de Derechos de Agua, se pagará el derecho de servicios relacionados con el agua, conforme a las siguientes cuotas:

I. Por cada título de asignación o concesión para explotar, usar o aprovechar aguas nacionales incluyendo su registro \$2,486.00.

II. Por cada permiso de descarga de aguas residuales provenientes de procesos industriales a un cuerpo receptor, incluyendo su registro \$3,405.00.

III. Por cada permiso de descarga de aguas residuales, distintas a las que prevé la fracción anterior, incluyendo su registro \$1,135.00.

IV. Por cada prórroga o modificación, a petición de parte interesada, a las características de los títulos o permisos a que se refieren las fracciones I, II y III de este artículo, respecto a la extracción, derivación, a la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, profundización, sustitución de usuarios, re-localización o reposición de pozos, punto o calidad de descarga o plazo \$1,271.00.

V. Por cada transmisión de títulos de concesión y permisos de descarga cuando se modifiquen las características del título \$2,291.00.

Artículo 192-A. Por el estudio y trámite y, en su caso, autorización de títulos de concesión y permisos que se indican, incluyendo su posterior inscripción por parte de la Comisión

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Nacional del Agua en el Registro Público de Derechos de Agua, se pagará el derecho de servicios relacionados con el agua, conforme a las siguientes cuotas:

I. Por cada título de concesión para la extracción de materiales de cauces, vasos y depósitos de propiedad nacional \$1,053.00.

II. Por cada título de concesión para el uso o aprovechamiento de terrenos de cauces, vasos, lagos o lagunas, así como esteros, zonas federales y demás bienes nacionales regulados por la Ley de Aguas Nacionales \$1,054.00.

III. Por cada permiso para la construcción de obras hidráulicas destinadas a la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales o en zonas de veda y reglamentadas, para perforación de pozos para uso de aguas del subsuelo o para la construcción de obras en zona federal \$3,217.00.

IV. Por cada título de concesión para el uso o aprovechamiento de infraestructura hidráulica federal, incluyendo la prestación de los servicios respectivos \$3,386.00.

V. Por la prórroga o modificación, a petición de parte interesada, a las características de los títulos o permisos a que se refieren las fracciones I a IV de este artículo, respecto a la explotación, uso o aprovechamiento, sustitución de usuario, ubicación o plazo, por cada uno \$1,271.00.

Los derechos a que se refiere este artículo, se pagarán independientemente de los que corresponden por el uso o goce de inmuebles, conforme al Título II de esta Ley.

Artículo 192-B.- Por la expedición de los certificados siguientes, se pagarán derechos conforme a las siguientes cuotas:

I.- Por la expedición del certificado de calidad del agua, a que se refieren las fracciones V del artículo 224 y IV del artículo 282, por cada uno \$3,292.00.

II.- Por la expedición del certificado sobre el contenido de sólidos disueltos totales de aguas salobres, a que se refiere la fracción VI del artículo 224, por cada uno \$3,292.00.

Artículo 192-C.- Por los servicios que preste el Registro Público de Derechos de Agua, a petición de parte interesada, se pagará el derecho conforme a las siguientes cuotas:

I. Por el estudio y tramitación de cada solicitud hecha por los usuarios o beneficiarios para la inscripción de la transmisión de los títulos de concesión, asignación o permiso, en los términos de Ley, por cada uno \$497.00

II.- Por estudio y tramitación de cada solicitud de inscripción de los cambios que se efectúen en los títulos de concesión, asignación, permiso o autorización, así como de los padrones de usuarios distintos de los señalados en la fracción I de este artículo, por cada uno \$124.00.

III.- Por la constancia de búsqueda o acceso a la información sobre antecedentes registrales, a cargo de la Comisión Nacional del Agua, por cada una \$244.00.

Los usuarios que utilicen la página electrónica de la Comisión Nacional del Agua en Internet o utilicen el equipo de cómputo que ponga a disposición del público en general dicha Comisión, para consultar los antecedentes registrales que obran en el Registro Público de Derechos de Agua, no estarán obligados al pago del derecho. Por los servicios a que se refiere esta fracción, no se pagará el derecho establecido en la fracción IV de este artículo.

IV.- Por la expedición de certificados o constancias de las inscripciones o documentos que obren en el Registro Público, por cada uno \$124.00.

Artículo 192-D.- No pagarán los derechos a que se refieren los artículos 192 y 192-A, fracciones II, III y V del presente Capítulo, los usuarios de aguas nacionales, zona federal y descarga de aguas residuales, que se dediquen a actividades agrícolas o pecuarias y el uso doméstico que se relacione con estos usos y las localidades rurales iguales o inferiores a 2,500 habitantes.

Artículo 192-E.- La Comisión Nacional del Agua, tratándose de los derechos a que se refiere el presente Capítulo, estará facultada para ejercer, de conformidad con lo dispuesto por el Código Fiscal de la Federación, las siguientes atribuciones:

- I.- Devolver y compensar pagos.
- II.- Autorizar el pago de contribuciones a plazo, en parcialidades o diferido.
- III.- Proporcionar asistencia gratuita a los contribuyentes.
- IV.- Contestar consultas sobre situaciones individuales, reales y concretas.
- V.- Dar a conocer criterios de aplicación.
- VI.- Requerir la presentación de declaraciones.
- VII.- Comprobar el cumplimiento de obligaciones, incluyendo la práctica de visitas domiciliarias y el requerimiento de información a los contribuyentes, responsables solidarios o terceros con ellos relacionados.
- VIII.- Determinar contribuciones omitidas mediante la liquidación del crédito a pagar y sus accesorios.
- IX.- Imponer y condonar multas.
- X.- Notificar los créditos fiscales determinados.
- XI. (Se deroga).

CAPITULO VIII **Agua**

Artículo 222.- Están obligadas al pago del derecho sobre agua, las personas físicas y las morales que usen, exploten o aprovechen aguas nacionales, bien sea de hecho o al amparo de títulos de asignación, concesión, autorización o permiso, otorgados por el Gobierno Federal, de acuerdo con la zona de disponibilidad de agua en que se efectúe su extracción de conformidad a la división territorial contenida en el artículo 231 de esta Ley.

Artículo 223.- Por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales a que se refiere este Capítulo, se pagará el derecho sobre agua, de conformidad con la zona de

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Zona de disponibilidad 7	\$152.8282
Zona de disponibilidad 8	\$76.3181
Zona de disponibilidad 9	\$37.9897

Los ingresos que se obtengan por la recaudación de los derechos por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales a que se refiere esta fracción, que paguen los municipios, se destinarán a la Comisión Nacional del Agua para obras de infraestructura hidráulica. Las tarifas a que se refiere esta fracción, serán aplicables a los sujetos que en las mismas se señalan cuando el consumo de agua en el periodo sea inferior o igual a un volumen equivalente a los 300 litros por habitante al día, de acuerdo con la población indicada en los resultados definitivos del ejercicio inmediato anterior, referidos exclusivamente a población provenientes del último Censo General de Población y Vivienda publicado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, actualizado con las proyecciones de población publicadas por el Consejo Nacional de Población.

En aquellos casos en que el consumo no exceda de los volúmenes a que se refiere el párrafo anterior, se aplicarán las siguientes tarifas:

Zona de disponibilidad 1 a 6.....	\$328.1859
Zona de disponibilidad 7.....	\$152.8282
Zona de disponibilidad 8.....	\$76.3181
Zona de disponibilidad 9.....	\$37.9897

En aquellos casos en que el consumo sea superior a los volúmenes que se mencionan en el párrafo anterior, se aplicarán las siguientes tarifas sobre el volumen de consumo excedente:

Zona de disponibilidad 1 a 6.....	\$656.3717
Zona de disponibilidad 7.....	\$305.6563
Zona de disponibilidad 8.....	\$152.6475
Zona de disponibilidad 9.....	\$76.0019
II.- Generación Hidroeléctrica.....	\$3.4824

III.- Acuacultura:

Zona de disponibilidad 1 a 6.....	\$2.7050
Zona de disponibilidad 7.....	\$1.3321
Zona de disponibilidad 8.....	\$0.6264
Zona de disponibilidad 9.....	\$0.2975

IV.- Balnearios y centros recreativos:

Zona de disponibilidad 1 a 6.....	\$9.4231
Zona de disponibilidad 7.....	\$4.6424
Zona de disponibilidad 8.....	\$2.1855
Zona de disponibilidad 9.....	\$1.0392

Lo dispuesto en esta fracción no es aplicable a hoteles, centros recreativos de acceso exclusivo o privado y campos de golf.

C.- Por las aguas provenientes de fuentes superficiales o extraídas del subsuelo, a excepción de las del mar, destinadas a uso agropecuario, se pagará el derecho sobre agua por cada metro cúbico que exceda el volumen concesionado a cada distrito de riego o por cada metro cúbico que exceda el volumen concesionado a los usuarios agropecuarios restantes, conforme a las siguientes cuotas:

Zona de disponibilidad 1 a 9.....\$0.1173

El derecho a que se refiere este Apartado, se pagará mensualmente mediante declaración que se presentará en las oficinas autorizadas por el Servicio de Administración Tributaria, dentro de los primeros 17 días del mes inmediato posterior a aquél por el que corresponda el pago. Los ingresos que se obtengan por la recaudación del derecho a que se refiere este Apartado, se destinarán a la Comisión Nacional del Agua para la instalación de dispositivos de medición y tecnificación del propio sector agropecuario.

Artículo 224.- No se pagará el derecho a que se refiere este Capítulo, en los siguientes casos:

I.- Por la extracción o derivación de aguas nacionales que realicen personas físicas dedicadas a actividades agrícolas o pecuarias para satisfacer las necesidades domésticas y de abrevadero, sin desviar las aguas de su cauce natural.

II.- Por el uso o aprovechamiento de aguas residuales, cuando se deje de usar o aprovechar agua distinta a ésta en la misma proporción o cuando provengan directamente de colectores de áreas urbanas o industriales.

III.- Por las aguas que broten o aparezcan en el laboreo de las minas o que provengan del desagüe de éstas, salvo las que se utilicen en la explotación, beneficio o aprovechamiento de las mismas, para uso industrial o de servicios.

IV. Por usos agropecuarios, incluyendo a los distritos y unidades de riego, así como a las juntas de agua, con excepción de las usadas en la agroindustria, hasta por la dotación autorizada a los distritos de riego por la Comisión Nacional del Agua o, en su caso, hasta por el volumen concesionado. Tampoco se pagará el derecho establecido en este Capítulo, por el uso o aprovechamiento que en sus instalaciones realicen las instituciones educativas, diferentes a la conservación y mantenimiento de zonas de ornato o deportivas. Estas instituciones deberán contar con reconocimiento de validez oficial de estudios en los términos de las leyes de la materia.

V.- Por las aguas que regresen a su fuente original o que sean vertidas en cualquier otro sitio previamente autorizado por la Comisión Nacional del Agua en los términos de la Ley de Aguas Nacionales, siempre que tengan el certificado de calidad del agua expedido por esta última en los términos del Reglamento de la citada Ley, de que cumple los lineamientos de calidad del agua señalados en la tabla contenida en esta fracción, de

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

acuerdo con el grado de calidad correspondiente al destino inmediato posterior y se acompañe una copia de dicho certificado a la declaración del ejercicio. Estos contribuyentes deberán tener instalado medidor tanto a la entrada como a la salida de las aguas. El certificado a que se refiere el párrafo anterior será válido únicamente por el periodo del ejercicio fiscal por el que se expide. El certificado de calidad del agua deberá solicitarse dentro de los tres primeros meses del ejercicio fiscal de que se trate. En caso de ser solicitado posteriormente al plazo antes señalado, el certificado será válido a partir del momento en que se solicitó.

Parámetros	USOS			
	1	2	3	4
Unidades en mg/l si no se indican otras				
Parámetros Inorgánicos				
Alcalinidad (como CaCO ₃)	400.0	-	(1)	(1)
Aluminio	0.02	50.0	0.05	0.02
Antimonio	0.1	0.1	0.09	-
Arsénico	0.05	0.1	0.2	0.04
Asbestos (Fibras/L)	3000	-	-	-
Bario	1.0	-	0.01	0.5
Berilio	0.005	0.5	0.003	0.1
Boro	1.0	0.7 (II)	-	0.009 (III)
Cadmio	0.01	0.01	0.004	0.0002
Cianuro (como CN ⁻)	0.02	0.02	0.005 (III)	0.005
Cloruros (como Cl ⁻)	250	150	250	-
Cobre	1.0	0.20	0.05	0.01
Cromo Total	0.05	0.1	0.05	0.01
Fierro	0.3	5.0	1.0	0.05
Fluoruros (como F ⁻)	1.4	1.0	1.0	0.5
Fosfato Total	0.1	-	0.05	1.01
Manganeso	0.05	0.2	-	0.002
Mercurio	0.001	-	0.0005	0.001
Niquel	0.01	0.2	0.6	0.002
Nitratos (NO ₃ como N)	5.0	-	-	0.04
Nitritos (NO ₂ como N)	0.05	-	-	0.01
Nitrógeno Amoniacal (como N)	-	-	0.06	0.01
Oxígeno Disuelto	4.0	-	5.0	5.0
Plata	0.001	-	0.06	0.002
Plomo	0.05	0.5	0.03	0.01
Selenio (como Selenato)	0.01	0.02	0.008	0.005
Sulfatos (como SO ₄ ²⁻)	250	250	-	-
Sulfatos (como H ₂ S)	0.2	-	0.002	0.002
Talio	0.01	-	0.01	0.02
Zinc	5.0	2.0	0.02	0.02

Tabla 5.1. Lineamientos de Calidad del Agua de la NOM-001-SEMARNAT-2002. Parámetros Inorgánicos.

Parámetros	USOS			
	1	2	3	4
Unidades en mg/l si no se indican otras				
Parámetros Orgánicos				
Acenafeno	0.02	-	0.02	0.01
Acido 2,4 Diclorofenoxiacético	0.1	-	-	-
Acilonitrilo	0.0006	-	0.07	-
Acroleina	0.3	0.1	0.0007	0.0005

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Parámetros	USOS			
	1	2	3	4
Unidades en mg/l si no se indican otras				
Aldrín	0.001	0.02	0.0003	0.0074
Benceno	1.01	-	0.05	0.005
Bencidina	0.0001	-	0.02	-
Bifenilos policlorados	0.0005	-	0.0005	0.0005
BHC	-	-	0.001	0.000004
BHC (Lindano)	0.003	-	0.002	0.0002
Bis (2-Cloroetil) Éter	0.0003	-	0.00238	-
Bis (2-Cloroisopropil) Éter	0.03	-	0.00238	-
Bis (2-Etilhexil) Ftalato	0.032	-	0.0094	0.02944
4-Bromofenil-Fenil-Éter	-	-	0.01	-
Bromoformo	0.002	-	-	-
Bromuro de Metilo	0.002	-	-	-
Carbono Orgánico:				
Extractable en Alcohol	1.5	-	-	-
Extractable en Cloroformo	0.3	-	-	-
Clordano (Mezcla Técnica de Metabolitos)	0.003	0.003	0.002	0.00009
Clorobenceno	0.02	-	0.0025	0.0016
2-Cloroetil-Vinil-Éter	-	-	0.5	-
2-Clorofenol	0.03	-	0.04	0.1
Cloroformo	0.03	-	0.03	0.1
CloroNaftalenos	-	-	0.02	0.0001
Cloruro de Metileno	0.002	-	-	-
Cloruro de Metilo	0.002	-	-	-
Cloruro de Vinilo	0.005	-	-	-
DDD=Diclorofenildicloroetano	0.001	-	0.00001	0.00001
DDE=1,1 Di (Clorofenil)-2,2	-	0.04	0.01	0.0001
Dicloroetileno				
DTT=1,1 Di (Clorofenil)-2,2,2	0.001	-	0.001	0.0001
Tricloroetano				
Diclorobencenos	0.4	-	0.01	0.02
1,2 Dicloroetano	0.003	-	1.2	1.1
1,1 Dicloroetileno	0.003	-	0.116	2.24
1,2 Dicloroetileno	0.0003	-	0.116	2.24
2,4 Diclorofenol	0.03	-	0.02	-
1,2 Dicloropropano	-	-	0.2	0.1
1,2 Dicloropropileno	0.09	-	0.06	0.008
Dieldrín	0.001	0.02	0.002	0.0009
Dietilftalato	0.35	-	0.0094	2944
1,2 Difenilhidracina	0.0004	-	0.003	-
2,4 Dimetilfenol	0.4	-	0.02	-
Dimetilftalato	0.3	-	0.0094	0.02944
2,4 Dinitrofenol	0.07	-	0.002	0.05
Dinitro-o-Cresol	0.01	-	-	0.01
2,4 Dinitrotolueno	0.001	-	0.0033	0.0059
2,6 Dinitrotolueno	-	-	0.0033	0.0059
Endosulfan (Alfa y Beta)	0.07	-	0.0002	0.00003
Endrín	0.0005	-	0.00002	0.00004
Etilbenceno	0.3	-	0.1	0.5
Fenol	0.001	-	0.1	0.06
Fluoranteno	0.04	-	-	0.0004
Gases Disueltos	-	-	(V)	(V)

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Parámetros	USOS			
	1	2	3	4
Unidades en mg/l si no se indican otras				
Dinitro-o-Cresol	0.01	-	-	0.01
1,1 Dicloroetileno	0.003	-	0.116	2.24
1,2 Dicloroetileno	0.0003	-	0.116	2.24
2,4 Diclorofenol	0.03	-	0.02	-
1,2 Dicloropropano	-	-	0.02	0.1
1,2 Dicloropropileno	0.09	-	0.06	0.008
Dieldrín	0.001	0.02	0.002	0.0009
Dietilftalato	0.35	-	0.0094	0.02944
1,2 Difenilhidracina	0.0004	-	0.003	-
2,4 Dimetilfenol	0.4	-	0.02	-
Dimetilftalato	0.3	-	0.0094	0.02944
2,4 Dinitrofenol	0.07	-	0.002	0.05
Dinitro-o-Cresol	0.01	-	-	0.01
2,4 Dinitrotolueno	0.001	-	0.0033	0.0059
2,6 Dinitrotolueno	-	-	0.0033	0.0059
Endosulfan (Alfa y Beta)	0.07	-	0.0002	0.00003
Endrín	0.0005	-	0.00002	0.00004
Etilbenceno	0.3	-	0.1	0.5
Fenol	0.001	-	0.1	0.06
Fluoranteno	0.04	-	-	0.0004
Gases Disueltos	-	-	(V)	(V)
Halometanos	0.002	-	0.1	-
Heptacloro	0.0001	0.02	0.0005	0.0005
Hexaclorobenceno	0.00005	-	0.0025	0.0016
Hexaclorobutadieno	0.004	-	0.0009	0.0003
Hexaclorociclopentadieno	0.001	-	0.0001	0.0001
Hexacloroetano	0.02	-	0.01	0.009
Hidrocarburos Aromáticos	0.0001	-	-	0.1
Polinucleares				
Isofurona	0.052	-	1.2	0.1
Metoxicloro	0.03	-	0.000005	0.00044
Naftaleno	-	-	0.02	0.02
Nitrobenzeno	0.02	-	0.3	0.07
2-Nitrofenol y 4-Nitrofenol	0.07	-	0.002	0.05
N-Nitrosodifenilamina	0.05	-	0.0585	0.033
N-Nitrosodimetilamina	0.0002	-	0.0585	0.033
N-Nitrosodi-N-Propilamina	-	-	0.0585	0.033
Paration	0.0001	-	0.0001	0.0001
Pentaclorofenol	0.03	-	0.0005	0.0005
Sustancias Activas al Azul de Metileno	0.5	-	0.1	0.1
2,3,7,8 Tetraclorodibenzo-P-Dioxina	0.0001	-	0.0001	0.0001
1,1,1,2 Tetracloroetano	0.002	-	0.09	0.09
Tetracloroetileno	0.008	-	0.05	0.1
Tetracloruro de Carbono	0.0002	-	0.3	0.5
Tolueno	0.7	-	0.2	0.06
Toxafeno	0.005	0.005	0.0002	0.0002
1,1,1 Tricloroetano	0.2	-	0.2	0.3
1,1,2 Tricloroetano	0.006	-	0.2	-
Tricloroetileno	0.03	-	0.01	0.02
2,4,6 Triclorofenol	0.01	-	0.01	-

Tabla 5.2. Lineamientos de Calidad del Agua de la NOM-001-SEMARNAT-2002. Parámetros Orgánicos.

Parámetros	USOS			
	1	2	3	4
Unidades en mg/l si no se indican otras				
Parámetros Físicos				
Color (unidades de escala Pt-Co)	75.0	-	15.0	15.0
Grasas y Aceites	10.0	-	10.0	10.0
Materia Flotante	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Olor	Ausente	-	-	-
Potencial Hidrógeno (pH)	6.0 - 9.0	6.0 - 9.0	6.5 - 8.5	6.0 - 9.0
Sabor	Característico	-	-	-
Sólidos Disueltos Totales	500.0	500.0 (IV)	-	-
Sólidos Suspendidos Totales	50.0	50.0	30.0	30.0
Sólidos Totales	550.0	-	-	-
Temperatura (°C)	CN + 2.5	-	CN + 1.5	CN + 1.5
Turbiedad (Unidades de Turbiedad Nefelométricas)	10	-	-	-

Tabla 5.3. Lineamientos de Calidad del Agua de la NOM-001-SEMARNAT-2002. Parámetros Físicos.

Para la aplicación de los valores contenidos en la tabla de lineamientos de calidad del agua, se deberá considerar lo siguiente:

USO 1: Fuente de abastecimiento para uso público urbano.

USO 2: Riego Agrícola.

USO 3: Protección a la vida acuática: Agua dulce, incluye humedales.

USO 4: Protección a la vida acuática: Aguas costeras y estuarios.

(I): La alcalinidad natural no debe reducirse en más del 25%, ni cuando ésta sea igual o menor a 20 mg/l.

(II): Cultivos sensibles al boro, un máximo de 0.75 mg/l; otros hasta 3 mg/l.

(III): La concentración promedio de 4 días de esta sustancia no debe exceder este nivel, más de una vez cada año.

(IV): Cultivos sensibles 500-1000 mg/l; cultivos con manejo especial 1000-2000 mg/l; cultivos tolerantes en suelos permeables 2000-5000 mg/l; para frutas sensibles relación de absorción de sodio $RAS \leq 4$, y para forrajes de 8-18, cuando la descarga sea directamente a suelo con uso en riesgo agrícola.

(V): La concentración total de gases disueltos no debe exceder a 1.1 veces el valor de saturación en las condiciones hidrostáticas y atmosféricas prevalecientes.

C.N. Condiciones Naturales del sitio donde sea vertida la descarga de aguas residuales.

NMP= Número más probable. BHC=HCH=1,2,3,4,5,6 Hexaclorociclohexano. Niveles máximos en mg/l, excepto cuando se indique otra unidad.

Los contribuyentes para comprobar el cumplimiento de la calidad establecida en la tabla delimitaciones de calidad del agua, en su caso, una vez obtenido el certificado de calidad del agua, se deberá entregar a la Comisión Nacional del Agua, un reporte trimestral de la calidad del agua sobre una muestra simple, tomada en día normal de operación, representativa del proceso que genera la descarga de aguas residuales. El reporte deberá entregarse en un máximo de veinte días hábiles posteriores al trimestre que se informa y en caso de omisión de la presentación del reporte o si se da el incumplimiento de los parámetros, la exención dejará de surtir sus efectos en el trimestre que se debió haber presentado el reporte o se incumplió en los parámetros. Lo dispuesto en esta fracción no será aplicable al agua que se use o aproveche para la generación de energía hidroeléctrica.

VI.- Por la explotación, extracción, uso o aprovechamiento de las aguas interiores salobres, cuando se obtenga certificado expedido por la Comisión Nacional del Agua en el que se establezca que dicha agua contiene más de 2,500 miligramos por litro, de sólidos disueltos totales, independientemente de si se desaliniza o se trata. Dicho certificado será válido durante tres ejercicios fiscales contado aquél en que fue expedido. El certificado deberá solicitarse dentro de los tres primeros meses del ejercicio fiscal de que se trate. En caso de ser solicitado posteriormente al plazo antes señalado, será válido a partir del momento en que se solicitó. Estos contribuyentes deberán tener instalados dispositivos de medición tanto a la entrada como a la salida de las aguas.

VII.- Por el uso o aprovechamiento de aguas efectuado por las poblaciones rurales de hasta 2,500 habitantes de conformidad con el último Censo General de Población y Vivienda y por los organismos operadores de agua potable y alcantarillado, públicos o privados, que abastezcan de agua para consumo doméstico a estas poblaciones, por los volúmenes suministrados para este fin.

VIII.- Por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales efectuada por entidades públicas o privadas, que sin fines de lucro presten servicios de asistencia médica, servicio social o de impartición de educación escolar gratuita en beneficio de poblaciones rurales de hasta 2,500 habitantes de conformidad con el último Censo General de Población y Vivienda. Las personas físicas o morales que estén exentas en los términos del presente artículo y que realicen usos o aprovechamientos diferentes a éstos, deberán medir los volúmenes y pagar los derechos respectivos en los términos del presente Capítulo. Cuando no se midan los volúmenes exentos respecto de los que sí causan derechos, estarán obligados al pago de los mismos por la totalidad de los volúmenes de agua que usen o aprovechen, quedando sin efecto las citadas exenciones. El cumplimiento de calidad del agua a que se refieren las fracciones V y VI del presente artículo, se realizará con base en determinaciones analíticas efectuadas por un laboratorio acreditado ante el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Prueba (SINALP) de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y aprobado por la Comisión Nacional del Agua.

Artículo 224-A.- Los contribuyentes de los derechos a que se refiere la presente Sección al momento de presentar sus declaraciones, podrán disminuir del pago del derecho respectivo, las cantidades siguientes:

I.- El costo comprobado de los aparatos de medición y los gastos de su instalación que se efectúen a partir de 1998, sin incluir las cantidades que además se carguen o cobren al adquirente por otras contribuciones, para calcular el volumen de agua explotada, usada o aprovechada, en los términos de la presente Ley. A fin de hacer efectiva dicha disminución, los contribuyentes deberán presentar ante las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, para su verificación y sellado, el original de la factura de compra del aparato de medición y de su instalación, que deberán cumplir con los requisitos fiscales a que se refiere el artículo 29-A del Código Fiscal de la Federación.

Artículo 225.- Los contribuyentes del derecho a que se refiere este Capítulo, deberán contar con aparatos de medición de las aguas que usen o aprovechen, mismos que deberán tener sellos oficiales de la Comisión Nacional del Agua e instalarlos en lugares visibles, así como permitir el acceso al personal de la Comisión para verificar su lectura. Asimismo, estarán obligados a informar a dicha Comisión las descomposturas de su medidor dentro del término de diez días hábiles contados a partir de que tuvieron conocimiento de las mismas. Las personas físicas y morales que usen, exploten, gocen o aprovechen aguas nacionales, estarán obligadas a llevar un registro de las lecturas de su medidor en el formato que para tal efecto autorice el Servicio de Administración Tributaria. Dicho registro deberá conservarse en términos de lo dispuesto en el artículo 30 del Código Fiscal de la Federación.

Artículo 226.- El usuario calculará el derecho sobre agua por ejercicios fiscales y efectuará pagos provisionales trimestrales a más tardar el día 15 de los meses de enero, abril, julio y octubre, mediante declaración que presentará en las oficinas autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El pago provisional se hará por el derecho que corresponda al agua que se haya usado o aprovechado durante los tres meses inmediatos anteriores, para lo cual efectuarán la lectura del medidor durante el último día hábil del trimestre de que se trate y lo compararán con la lectura que efectuaron el último día del trimestre anterior. El derecho del ejercicio, deducidos los pagos provisionales trimestrales, se pagará mediante declaración que se presentará en las oficinas antes citadas, dentro de los tres meses siguientes al cierre del mismo ejercicio. Para los efectos de este artículo el contribuyente deberá presentar una declaración por todos los aprovechamientos con que cuente en sus instalaciones, sean de aguas superficiales o provenientes del subsuelo, en anexo libre declarará y reportará a la Comisión Nacional del Agua sus aprovechamientos, debiendo incluir: nombre o razón social, Registro Federal de Contribuyentes, número de Títulos de Concesión; incluyendo por cada aprovechamiento zona de disponibilidad, volumen declarado, tarifa aplicada y monto pagado.

Artículo 227.- Cuando no se pueda medir el volumen de agua, como consecuencia del cambio o descompostura del medidor, por causas no imputables al contribuyente, el derecho se pagará conforme a la cantidad de metros cúbicos extraídos en promedio durante los cuatro últimos trimestres. Cuando no exista medidor o no se hubiere reparado o reemplazado dentro de los tres meses siguientes a su descompostura o cambio, el pago del derecho por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales, no podrá ser inferior al que resulte de calcular el uso o aprovechamiento aplicando el volumen que resulte mayor entre el máximo autorizado en la asignación, concesión, permiso o autorización

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

respectiva, y el determinado de acuerdo con el procedimiento previsto en la fracción III del artículo 229 de esta Ley.

Artículo 228.- La autoridad fiscal podrá proceder a determinar presuntivamente el volumen del agua, en los siguientes casos:

I.- No se tenga instalado aparato de medición.

II.- No funcione el medidor y no se haya informado dentro del plazo que se establece en el artículo 225 de esta Ley o habiendo informado no se hubiera reparado dentro del trimestre siguiente.

III.- Estén rotos los sellos del medidor o se haya alterado su funcionamiento.

IV.- El contribuyente no efectúe el pago del derecho en los términos del artículo 226 de esta Ley.

V.- Se opongan u obstaculicen la iniciación o desarrollo de las facultades de comprobación, verificación y medición o no presenten la información o documentación que le solicite la Comisión Nacional del Agua.

VI. Cuando no se lleven los registros de las lecturas de sus medidores, o no se conserven en los términos de lo establecido en el artículo 30 del Código Fiscal de la Federación.

La determinación presuntiva a que se refiere este artículo procederá independientemente de las sanciones a que haya lugar.

Artículo 229.- Para los efectos de la determinación presuntiva a que se refiere el artículo anterior, se calculará el derecho de agua, considerando indistintamente lo siguiente:

I.- El volumen que señale el título de asignación, concesión, autorización o permiso.

II.- Los volúmenes que señalen los registros de las lecturas de sus medidores, su aparato de medición o que se desprendan de alguna de las declaraciones trimestrales o anuales presentadas del mismo ejercicio o de cualquier otro, con las modificaciones que en su caso, hubieran tenido con motivo del ejercicio de las facultades de comprobación.

III.- Calculando la cantidad de agua que el contribuyente pudo obtener durante el periodo para el cual se efectúe la determinación, de acuerdo a las características de sus instalaciones, debiéndose tomar en cuenta entre otros los siguientes elementos:

a).- Energía eléctrica consumida por cada pozo o aprovechamiento.

b).- Potencia del motor, gasto producido y el diámetro de la descarga del equipo de bombeo.

c).- Altura o desnivel entre el nivel dinámico del agua y el punto de descarga.

d).- Pérdida por fricción.

e).- Coeficiente de eficiencia del equipo de bombeo.

IV.- Otra información obtenida por las autoridades fiscales en el ejercicio de sus facultades de comprobación.

V.- Los medios indirectos de la investigación económica o de cualquier otra clase.

VI. Cualquier otra información que obtenga la autoridad fiscal distinta a las anteriores.

Artículo 230.- (Se deroga).

Artículo 230-A.- Tratándose del derecho a que se refiere el presente Capítulo, la Comisión Nacional del Agua está facultada para ejercer las atribuciones a que se refiere el artículo 192-E de esta Ley.

Artículo 231.- Las zonas de disponibilidad a que se refiere el artículo 223 de esta Ley, son las siguientes:

ZONA 1; ZONA 2; ZONA 3; ZONA 4; ZONA 5. Estado de Morelos: Cuernavaca; ZONA 6; ZONA 7; ZONA 8; ZONA 9. Tratándose de municipios que no se encuentren dentro de las zonas 1 a 9, el pago del derecho sobreaguas se efectuará de conformidad con la cuota establecida para el municipio más próximo al lugar de la extracción.

Artículo 231-A.- Los ingresos que se obtengan de las empresas públicas o privadas a que se refiere el apartado B, fracción I del artículo 223 de esta Ley, se destinarán a la Comisión Nacional del Agua para la realización de acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Los ingresos que se obtengan por la recaudación del derecho a que se refiere el párrafo anterior se destinarán a la Comisión Nacional del Agua, para la realización de los programas que al efecto establezca dicha Comisión, en una cantidad equivalente de hasta por el monto de los derechos cubiertos por las personas antes mencionadas, en el ejercicio de que se trate. La Comisión Nacional del Agua, previa solicitud que formulen las personas que se mencionan en el párrafo primero de este artículo, emitirá un dictamen con base en el programa de acciones que deberán presentar y, en su caso, asignará recursos para la realización del mismo, hasta por una suma igual a la inversión que realicen, la cual no podrá exceder del monto de los derechos que hubiesen cubierto. Las empresas quedarán obligadas a acreditar trimestralmente ante la Comisión Nacional del Agua, los avances en el cumplimiento de los programas a que se refiere este artículo. La Comisión Nacional del Agua informará, trimestralmente, al H. Congreso de la Unión acerca de la devolución de los recursos destinados a las acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Artículo 236.- Están obligadas a pagar el derecho por extracción de materiales, las personas físicas y morales que extraigan de los cauces, vasos y zonas de corrientes, así como de los depósitos de propiedad nacional, por cada metro cúbico, conforme a las siguientes cuotas:

I. Zona 1 Estados de Baja California, Guanajuato, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Veracruz y Zacatecas:	
Grava.....	\$15.81
Arena.....	\$15.81
Arcillas y limos.....	\$12.42
Materiales en greña.....	\$12.42

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Piedra.....	\$13.55
Otros.....	\$5.65
II. Zona 2 Los Estados no comprendidos en la fracción anterior y el Distrito Federal:	
Grava.....	\$10.16
Arena.....	\$10.16
Arcillas y limos.....	\$7.91
Materiales en greña.....	\$7.91
Piedra.....	\$9.03
Otros.....	\$3.39

El derecho por extracción de materiales se pagará previamente, mediante declaración que se presente en las oficinas que autorice el Servicio de Administración Tributaria. El derecho se pagará mensualmente, dentro de los diez días previos a la extracción, considerando el volumen de material que se tenga programado extraer durante ese periodo. Las personas físicas y morales que extraigan materiales pétreos, estarán obligados a llevar un registro diario de los volúmenes extraídos en el formato que para tal efecto autorice el Servicio de Administración Tributaria. Dicho registro deberá conservarse en términos de lo establecido en el artículo 30 del Código Fiscal de la Federación. No se pagará el derecho a que se refiere este artículo cuando el material se extraiga por actividades de desazolve, siempre que estas actividades hayan sido aprobadas previamente por la Comisión Nacional del Agua y se cuente con el título de concesión o asignación respectivo.

Artículo 236-A.- La autoridad fiscal podrá proceder a determinar presuntivamente el derecho por extracción de materiales, en los siguientes casos:

- I.- No se tengan libros diarios de los volúmenes del material que se extraiga.
- II.- El contribuyente no efectúe el pago del derecho en los términos del artículo 236 de esta Ley.
- III.- Se oponga u obstaculice la iniciación o desarrollo de las facultades de comprobación, verificación y medición o no se presente la información o documentación que le solicite la Comisión Nacional del Agua.
- IV.- No se cuente con título de concesión.

Artículo 236-A-1.- Para efectos de la determinación presuntiva a que se refiere el artículo anterior, se calculará el derecho de extracción de materiales, considerando indistintamente:

- I.- El volumen que señale el título de asignación, concesión, autorización o permiso.
- II.- Los volúmenes que se desprendan de las bitácoras, registros y controles diarios de los volúmenes de extracción o de alguna de las declaraciones mensuales o anuales presentadas del mismo ejercicio o de cualquier otro, con las modificaciones que, en su caso, hubieran tenido con motivo del ejercicio de las facultades de comprobación.
- III.- El volumen calculado por el contribuyente, durante el período en el cual se efectúe la extracción.
- IV.- El volumen calculado por el contribuyente, tomando como base las características de sus instalaciones y equipo de trabajo, para lo cual deberá observar los siguientes elementos:

a).- Altura o desnivel entre el nivel de la superficie concesionada y el del resto del cauce o superficie colindante.

b).- La cantidad de material de despilme y el desecho que se encuentra depositado en los márgenes del banco concesionado.

V.- La información obtenida por las autoridades fiscales en el ejercicio de sus facultades de comprobación.

VI.- El volumen o cualquier información proporcionada por el contribuyente a la autoridad respectiva.

Artículo 236-B.- Tratándose del derecho a que se refieren las fracciones IV y V del artículo 232 de esta Ley, la Comisión Nacional del Agua está facultada para ejercer las atribuciones establecidas en el artículo 192-E de esta Ley.

Artículo 237.- Por el permiso para la instalación de anuncios publicitarios fuera del derecho de vía e instalación de señalamientos informativos dentro del derecho de vía de las carreteras federales y en los recintos portuarios, se pagarán anualmente los derechos conforme a las cuotas que para cada caso a continuación se señala:

I.- Anuncios publicitarios que tienen una superficie total hasta de 50 metros cuadrados \$3,797.00.

II.- Anuncios publicitarios que tienen una superficie total de más de 50 metros cuadrados y de hasta 75 metros cuadrados \$5,696.00.

III.- Señales informativas \$5,696.00.

El derecho a que se refiere este artículo se pagará por anualidades adelantadas mediante declaración que se presentará en las oficinas autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Artículo 237-A.- Las personas físicas y las morales que recolecten dentro de los parques nacionales el brazuelo o leña muerta, pagarán el derecho de recolección de leña conforme a la cuota de \$47.36 por metro cúbico de rollo fustal. No pagarán el derecho a que se refiere este artículo las personas que destinen el brazuelo o leña muerta a usos domésticos o recreativos. El pago de este derecho se realizará previamente a la recolección, en las oficinas que al efecto autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Artículo 237-B.- (Se deroga.)

Artículo 237-C.- Los distritos de riego y unidades de riego y de drenaje a los que se les hubiere otorgado permiso o concesión para la administración, operación, conservación y mantenimiento de los mismos, no pagarán el derecho por el uso, goce y explotación de la infraestructura de los distritos de riego o unidades de riego o de drenaje; tampoco se pagará en el caso de descentralización de acueductos o sistemas de suministro de agua en bloque construidos por el gobierno federal. No pagarán el derecho que se establece en el artículo 232-A, las entidades federativas o los municipios que presten el servicio público de agua potable y alcantarillado, que usen, o aprovechen infraestructura hidráulica destinada a la conducción de agua potable, así como la infraestructura de drenaje y saneamiento, cuando su construcción haya estado a cargo del Gobierno Federal.

CAPITULO XIV

Derecho por Uso o Aprovechamiento de Bienes del Dominio Público de la Nación como Cuerpos Receptores de las Descargas de Aguas Residuales

Artículo 276.- Están obligados a pagar el derecho por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, las personas físicas o morales que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en ríos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como los que descarguen aguas residuales en los suelos las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Artículo 277.- Para los efectos del presente Capítulo se consideran:

I.- Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas. Cuando el contribuyente no separe en la descarga de agua residual el agua que no tiene este carácter, toda la descarga se considerará de agua residual para los efectos de esta Ley;

II.- Carga de Contaminante: Cantidad de un contaminante expresado en unidades de masa sobre unidad de tiempo, aportada en una descarga de aguas residuales.

III.- Cianuros: Suma de las concentraciones de todas las formas químicas simples y complejas que contengan el ion cianuro;

IV.- Coliformes Fecales: Bacterias aerobias Gram-negativas, no formadoras de esporas, de forma bacilar, y que incubadas a 44.5 °C en un término de 48 horas, fermentan la lactosa con producción de gas, pudiendo ser residentes del tracto digestivo humano y de animales de sangre caliente;

V.- Cuerpo Receptor: Corrientes, depósitos naturales de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas, cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos;

VI.- Demanda Bioquímica de Oxígeno⁵: Cantidad de oxígeno consumido por la actividad metabólica de microorganismos, en un periodo de cinco días, a 20°C, considerando la suma de las concentraciones solubles y en suspensión;

VII.- Descarga: Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita.

VIII.- Fósforo Total: Suma de las concentraciones de fosfatos, ortofosfatos, polifosfatos, fósforo inorgánico y fosfatos orgánicos;

IX.- Grasas y Aceites: Cualquier material que puede ser recuperado como una sustancia soluble, en los siguientes solventes: n-hexano, triclorotrifluoroetano o una mezcla de 80% de n-hexano y 20% de metilterbutileter;

X.- Índice de Incumplimiento: Cantidad de veces que la concentración de cada contaminante en las descargas de aguas residuales vertidas, rebasa los límites máximos permisibles establecidos en esta Ley, la cual se obtiene de la diferencia entre la concentración de contaminantes de las descargas de aguas residuales y la concentración establecida como límite máximo permisible, dividida entre esta última;

XI.- Límite Máximo Permissible: Valor o rango asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido en la descarga de aguas residuales;

XII.- Metales Pesados: Suma de las concentraciones de los metales en solución o disueltos y en suspensión;

XIII.- Nitrógeno Total: Suma de las concentraciones de nitrógeno Kjeldahl, nitritos y nitratos;

XIV.- Población: Corresponde al número de habitantes indicado en el Censo General de Población y Vivienda de 1990.

XV.- Potencial Hidrógeno (pH): Concentración de iones Hidrógeno expresada como logaritmo negativo que representa la acidez o alcalinidad del agua;

XVI.- Tipos de contaminantes:

a) Contaminantes Básicos: Son aquellos compuestos y parámetros que se presentan en las descargas de aguas residuales y que pueden ser removidos o estabilizados mediante tratamientos convencionales. En lo que corresponde a esta Ley, sólo se consideran grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno₅, nitrógeno total (suma de las concentraciones de nitrógeno Kjeldahl, de nitritos y de nitratos, expresadas en miligramos por litro como nitrógeno), fósforo total y pH;

b) Contaminantes Patógenos y Parasitarios: Son aquellos microorganismos, quistes y huevos de parásitos que pueden estar presentes en las aguas residuales y que representan un riesgo para la salud humana, flora o fauna. En lo que corresponde a esta Ley, se consideran los coliformes fecales; expresados como número más probable de organismos por 100 mililitros;

c) Metales Pesados y Cianuros: Son aquellos que en concentraciones por encima de determinados límites, pueden producir efectos negativos en la salud humana, flora o fauna. En lo que corresponde a esta Ley, se consideran los siguientes: arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo, zinc y cianuros expresados en su forma total.

XVII.- Sólidos Suspendidos Totales: Concentración de partículas que son retenidas en un medio filtrante de microfibra de vidrio, con un diámetro de poro de 1.5 micrómetros o su equivalente;

XVIII.- Uso Consuntivo: Volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga, y que se señalan en el título respectivo.

XIX.- Embalse Artificial: Vaso de formación artificial que se origina por la construcción de un bordo o cortina y que es alimentado por uno o varios ríos o agua subterránea o pluvial.

XX.- Embalse Natural: Vaso de formación natural que es alimentado por uno o varios ríos o agua subterránea o pluvial.

XXI.- Estuario: Es el tramo del curso de agua, bajo la influencia de las mareas que se extiende desde la línea de costa hasta el punto donde la concentración de cloruros en el agua es de 250 miligramos por litro.

XXII.- *Humedales Naturales*: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas donde el suelo es

predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originados por la descarga natural de acuíferos.

XXIII.- Riego no Restringido: La utilización del agua residual destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas en forma ilimitada como forrajes, granos, frutas, legumbres y verduras.

XXIV.- Riego Restringido: La utilización del agua residual destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, excepto legumbres y verduras que se consumen crudas.

Artículo 278.- Por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, se causará el derecho de acuerdo con el tipo del cuerpo receptor en donde se realice la descarga, conforme al volumen de agua descargada y los contaminantes vertidos, en lo que rebasen los límites máximos permisibles establecidos en la presente Ley. Los responsables de las descargas de aguas residuales no deberán exceder los límites máximos permisibles establecidos en esta Ley.

Artículo 278-A.- Los cuerpos de propiedad nacional, receptores de las descargas de aguas residuales, se clasifican como sigue:

Se consideran tipo A, todos los que no se señalan como tipos B o C: se consideran tipo B todos los Estuarios y Humedales Naturales. Asimismo, se consideran tipo B, todos los Embalses Naturales o Artificiales, a excepción de los que se clasifican como tipo C.

CUERPOS RECEPTORES TIPO "B":

Morelos: Río Tembembe en el municipio de Miacatlán (hasta la derivadora Perritos); Río Apatlaco en su parte alta en los municipios de Huitzilac, Cuernavaca y Temixco; Arroyos Chalchihuapan, Zompantele, Ahuatlán, Atzingo, El Tecolote, El Mango y El Túnel en el municipio de Cuernavaca; Arroyo Chapultepec en los municipios de Cuernavaca y Temixco; Arroyos Los Arquillos, Pilcaya y El Limón en el municipio de Temixco.

CUERPOS RECEPTORES TIPO "C"

Morelos: Laguna de Tequesquitengo en los municipios de Puente de Ixtla y Jojutla; Laguna de Zempoala en el municipio de Huitzilac.

Artículo 278-B.- El volumen de agua residual y las concentraciones de contaminantes descargados al cuerpo receptor se determinarán trimestralmente, conforme a lo siguiente:

I.- Volumen:

a).- Cuando el caudal de la descarga se efectúe en forma continua, intermitente o fortuita, y sea igual o mayor a 9,000 metros cúbicos en un trimestre, el contribuyente deberá instalar medidores totalizadores o de registro continuo en cada una de las descargas de agua residual. El volumen de cada descarga corresponderá a la diferencia entre la lectura tomada el último día del trimestre de que se trate y la lectura efectuada el último día del trimestre anterior.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

b).- Cuando el caudal de descarga sea continuo, intermitente o fortuito y menor a 9,000 metros cúbicos en un trimestre, el usuario podrá optar entre instalar medidores o efectuar cada trimestre bajo su responsabilidad la determinación del volumen con otros dispositivos de aforo. Dicha determinación se deberá manifestar bajo protesta de decir verdad en la declaración correspondiente. En caso de que no se pueda medir el volumen de agua descargada, a falta de medidor o como consecuencia de la descompostura de éste, por causas no imputables al contribuyente, o cuando no se hubiere reparado o repuesto dentro de los tres meses siguientes a su descompostura, el volumen a declarar no podrá ser inferior al que resulte de aplicar el procedimiento previsto en el artículo 285, fracción I de esta Ley.

II.- Concentración promedio de contaminantes:

El responsable de la descarga tendrá la obligación de realizar el muestreo y análisis de la calidad del agua descargada, en muestras de cada una de sus descargas que reflejen cuantitativa y cualitativamente el proceso más representativo de las actividades que den origen a la descarga y para todos los contaminantes que genere, establecidos en esta Ley.

(Se deroga tercer párrafo).

Para cada descarga, el contribuyente determinará, conforme al promedio de las muestras tomadas, la concentración promedio de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros en miligramos por litro. En caso de los parámetros potencial Hidrógeno y coliformes fecales, se determinarán en sus respectivas unidades. Lo anterior, conforme lo señalado en el procedimiento obligatorio de muestreo de descargas. En el caso de que el agua de abastecimiento registre alguna concentración promedio mensual de los parámetros referidos en la tabla siguiente del presente artículo, se podrá restar de la concentración de la descarga, siempre y cuando se notifique por escrito a la Comisión Nacional del Agua. Una vez determinadas las concentraciones de los contaminantes básicos, metales pesados y cianuros, coliformes fecales y potencial Hidrógeno, expresados en miligramos por litro o en las unidades respectivas, se compararán con los valores correspondientes a los límites máximos permisibles por cada contaminante, previstos en el presente Capítulo. En caso de que las concentraciones sean superiores a dichos límites, se causará el derecho, por el excedente del contaminante correspondiente.

PARÁMETROS (miligramos por litro)	CUERPOS RECEPTORES								
	TIPO A			TIPO B				TIPO C	
	Ríos con uso en riego agrícola; Acuíferos	Aguas costeras con Explotación pesquera, navegación y otros usos	Suelo con uso en riego agrícola	Ríos con uso público urbano; Acuíferos	Embalses naturales y artificiales con uso en riego agrícola	Aguas Costeras con Uso en recreación	Estuarios	Humedales Naturales	Ríos con uso en Protección de vida acuática; Embalses Naturales y Artificiales con uso Público urbano, Acuíferos
	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.	P.M.
Grasas y Aceites	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Sólidos Suspendedos Totales	150.0	150.0	N.A.	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	40.0
Demanda Bioquímica de Oxígeno ₅	150.0	150.0	N.A.	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	30.0
Nitrógeno (*)	40.0	N.A.	N.A.	40.0	40.0	N.A.	15.0	N.A.	15.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

	CUERPOS RECEPTORES								
	TIPO A			TIPO B				TIPO C	
Fósforo (*)	20.0	N.A.	N.A.	20.0	20.0	N.A.	5.0	N.A.	5.0
Arsénico (*)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Cadmio (*)	0.2	0.1	0.05	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1
Cianuros (*)	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0
Cobre (*)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cromo (*)	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
Mercurio (*)	0.01	0.01	0.05	0.05	0.01	0.01	0.01	0.05	0.015
Níquel (*)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Plomo (*)	0.5	0.2	5.0	0.2	0.5	0.5	.02	0.2	0.2
Zinc (*)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

(*) Medidos de manera total

N.A.: No aplica

P.M.: Promedio Mensual

P.D.: Promedio Diario

Fuente: NOM-001-SEMARNAT-2002

Tabla 5.4. Límites máximos permisibles para contaminantes básicos, metales pesados y cianuros, de la NOM-001-SEMARNAT-2002.

Para los efectos de la tabla anterior correspondiente a la NOM-001-SEMARNAT-2001, se entiende que la concentración de los contaminantes: nitrógeno, fósforo, arsénico, cadmio, cianuros, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc, debe ser medida de manera total. Para coliformes fecales, si la descarga presenta un valor que supere el límite máximo permisible de 1,000 como número más probable (NMP) de coliformes fecales por cada 100 mililitros, se causará el derecho conforme a las disposiciones del presente Capítulo. Para el potencial Hidrógeno (pH), si la descarga presenta un valor superior a 10 o inferior a 5 unidades, se causará el derecho conforme a las disposiciones del presente Capítulo.

III.- Para el Procedimiento Obligatorio del Muestreo de las Descargas, se entenderá por:

- a) Muestra Compuesta: La que resulta de mezclar el número de muestras simples, según lo indicado en la tabla de frecuencia de muestreo. Para conformar la muestra compuesta, el volumen de cada una de las muestras simples deberá ser proporcional al caudal de la descarga en el momento de su toma.

Horas por día que opera el Proceso generador de la descarga	Número de muestras simples	Intervalo entre toma de muestras simples (horas)	
		Mínimo	Máximo
Menor que 4	Mínimo 2	-	-
De 4 a 8	4	1	2
Mayor que 8 y hasta 12	4	2	3
Mayor que 12 y hasta 18	6	2	3
Mayor que 18 y hasta 24	6	3	4

Fuente: NOM-001-SEMARNAT-2002.

Tabla 5.5 Frecuencia de muestreos, de la NOM-001-SEMARNAT-2002.

- b) Muestra Simple: La que se tome en el punto de descarga, de manera continua, en día normal de operación que refleje cuantitativa y cualitativamente el o los procesos más representativos de las actividades que generan la descarga, durante el tiempo necesario para completar cuando menos, un volumen suficiente para que se lleven a cabo los análisis necesarios para conocer su composición, aforando el

caudal descargado en el sitio y en el momento del muestreo. El volumen de cada muestra simple necesario para formar la muestra compuesta se determina mediante la siguiente ecuación:

$VMSi = VMC \times (Qi/Qt)$, donde:

VMSi = volumen de cada una de las muestras simples "i", litros.

VMC = volumen de cada muestra compuesta necesario para realizar la totalidad de los análisis de laboratorio requeridos, litros.

Qi = caudal medido en la descarga en el momento de tomar la muestra simple, litros por segundo.

Qt = *Qi hasta Qn, litros por segundo.

c) Parámetro: Variable que se utiliza como referencia para determinar la calidad física, química y biológica del agua.

d) Promedio Diario: El valor que resulta del análisis de una muestra compuesta. En el caso del parámetro grasas y aceites, es el promedio ponderado en función del caudal, y la media geométrica para los coliformes fecales, de los valores que resulten del análisis de cada una de las muestras simples tomadas para formar la muestra compuesta. Las unidades de pH no deberán estar fuera del rango permisible, en ninguna de las muestras simples, definido en el presente artículo. Cuando los valores de pH estén dentro del rango permisible en todas las muestras simples, se reportará el valor promedio ponderado en función del caudal. En caso de que existan valores fuera del rango permisible en cualquiera de las muestras simples, se reportará el valor más alejado del rango permisible.

e) Promedio Mensual: El valor que resulta de calcular el promedio ponderado en función del caudal, de los valores que resulten del análisis de al menos dos muestras compuestas promedio diario. En el caso del pH, cuando los valores estén dentro del rango permisible en todas las muestras simples, se reportará el valor promedio ponderado en función del caudal. En caso de que existan valores fuera del rango permisible en cualquiera de las muestras simples, se reportará el valor más alejado del rango permisible.

IV.- El muestreo, análisis y reporte de la calidad de las descargas, se efectuará como a continuación se indica:

IV.- El muestreo, análisis y reporte de la calidad de las descargas, se efectuará como a continuación se indica:

a). Método de Muestreo: El método que se deberá llevar a cabo al efectuar la toma de muestras, así como los términos y forma de hacerlas, son los indicados en la Norma Mexicana NMX-AA-003-1980 Aguas Residuales-Muestreo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de Marzo de 1980. La obligación de realizar el muestreo y análisis de la calidad del agua descargada, corresponde al responsable de estas descargas.

b) Frecuencias del Muestreo y Análisis, y del Reporte de Datos: La frecuencia de muestreo y análisis y de reporte será de acuerdo al tamaño de población en el caso de efluentes municipales, y en el caso de descargas no municipales, de acuerdo a la carga de contaminantes, según se indica en las tablas de efluentes municipales y de efluentes no municipales, respectivamente.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Intervalo de población	Frecuencia de muestreo y análisis	Frecuencia de reportes de datos
Mayor que 50,000 habitantes	mensual	trimestral
De 20,001 a 50,000 habitantes	trimestral	trimestral
De 2,501 a 20,000 habitantes	semestral	semestral

Fuente: NOM-001-SEMARNAT-2002

Tabla 5.6. Efluentes municipales de la NOM-001-SEMARNAT-2002.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) Toneladas/día	Sólidos Suspendidos Totales Toneladas/día	Frecuencia de Muestreo y Análisis	Frecuencia de Reportes de Datos
Mayor de 3.0	Mayor de 3.0	mensual	trimestral
De 1.2 a 3.0	De 1.2 a 3.0	trimestral	trimestral
Menor de 1.2	Menor de 1.2	semestral	semestral

Fuente: NOM-001-SEMARNAT-2002.

Tabla 5.7. Efluentes No municipales de la NOM-001-SEMARNAT-2002.

Los parámetros a ser considerados en el muestreo y análisis, así como en el reporte de datos son los que se indican en el presente Capítulo. El responsable de la descarga estará exento de realizar el muestreo y análisis de alguno o varios de los parámetros que se señalan en el presente artículo, cuando demuestre que, por las características del proceso productivo o el uso que le dé al agua, no genera o concentra los contaminantes a eximir, manifestándolo ante la Comisión Nacional del Agua, por escrito y bajo protesta de decir verdad. La autoridad podrá verificar la veracidad de lo manifestado por el usuario. En caso de falsedad, el responsable quedará sujeto a lo dispuesto en los ordenamientos legales aplicables.

c) Cálculo de los Valores: En el muestreo y análisis y reporte de datos del parámetro o parámetros requeridos, se debe considerar el valor del promedio mensual de acuerdo a la definición dada en este procedimiento, y debe considerar días hábiles de actividad o producción normal. El muestreo y análisis del parámetro o parámetros requeridos en la frecuencia indicada en las tablas de efluentes municipales y de efluentes no municipales, debe considerar:

- 1.- Para la frecuencia mensual, el promedio mensual del parámetro o parámetros en el mes.
- 2.- Para la frecuencia trimestral, el promedio mensual del parámetro o parámetros en un mes del trimestre.
- 3.- Para la frecuencia semestral, el promedio mensual del parámetro o los parámetros en un mes del semestre.

El reporte de los resultados del muestreo y análisis del parámetro o parámetros requeridos, deberá ser hecho en una frecuencia trimestral, conforme a lo señalado en el artículo 283 de esta Ley. El reporte del trimestre, para la frecuencia mensual de muestreo y análisis, será el promedio aritmético de los valores que resulten del análisis de cada mes. Para coliformes fecales, será la media geométrica de los valores mensuales. En el caso del pH, cuando los valores estén dentro del rango permisible en todas las muestras simples, se reportará el valor promedio aritmético. En caso de que existan valores fuera del rango

permisible en cualquiera de las muestras simples, se reportará el valor más alejado del rango permisible. En el caso de la frecuencia semestral del muestreo y análisis, para el reporte del trimestre donde no se realice el muestreo y análisis, se podrá repetir el reporte del trimestre inmediato anterior. El cumplimiento de lo anterior, sin menoscabo de la observancia de las demás disposiciones legales y normativas en materia de descargas de aguas residuales a cuerpos de aguas nacionales y bienes públicos inherentes.

V.- Método de Prueba: Para la toma de muestras y la determinación de los valores y concentraciones de los parámetros establecidos en este procedimiento, se deberá aplicar el método de prueba indicado en la fracción IV de este artículo y las normas mexicanas correspondientes. Los reportes que presente el responsable de la descarga estarán basados en determinaciones analíticas hechas por un laboratorio acreditado ante el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Prueba de la Secretaría de Economía y aprobado por la Comisión Nacional del Agua.

Artículo 278-C.- Para calcular el monto del derecho a pagar por cada tipo de contaminante que rebase los límites máximos permisibles, se considerará el volumen de aguas residuales descargadas por trimestre y la carga de los contaminantes respectivos, de la siguiente forma:

I.- Para coliformes fecales, el importe del derecho se determinará conforme a lo siguiente: si la descarga presenta un valor que supere el límite máximo permisible de 1,000 como número más probable (NMP) de coliformes fecales por cada 100 mililitros, el volumen descargado a que se refiere la fracción I, del artículo 278-B, de esta Ley, se multiplicará cada metro cúbico descargado al trimestre por \$1.1338 por metro cúbico, si se trata de un cuerpo receptor tipo A y por \$0.5663 por metro cúbico, para un cuerpo receptor tipo B o C.

II.- Para el potencial Hidrógeno (pH), el importe del derecho se determinará de acuerdo con las cuotas indicadas en la Tabla III de este Capítulo, para ello, si la descarga se encuentra fuera de los límites máximos permisibles, superior a 10 o inferior a 5 unidades, el volumen descargado a que se refiere la fracción I, del artículo 278-B de esta Ley, se multiplicará por la cuota que corresponda según el rango en unidades de pH a que se refiere la citada tabla.

Rango en unidades de pH	Cuota por cada metro cúbico descargado	Rango en unidades de pH	Cuota por cada metro Cúbico descargado
Menor de 5 y hasta 4	\$0.043	Mayor de 10 y hasta 11	\$0.248
Menor de 4 y hasta 3	\$0.156	Mayor de 11 y hasta 12	\$0.777
Menor de 3 y hasta 2	\$0.499	Mayor de 12 y hasta 13	\$1.107

Fuente: NOM-001-SEMARNAT-2002.

Tabla 5.8. Cuotas en pesos por metro cúbico para potencial hidrógeno (pH) de la NOM-001-SEMARNAT-2002.

III.- Para los contaminantes básicos, metales pesados o cianuros, las concentraciones de cada uno de ellos que rebasen los límites máximos permisibles, expresadas en miligramos por litro, obtenidas conforme al artículo anterior, se multiplicarán por el factor de 0.001, para convertirlas a kilogramos por metro cúbico. Este resultado, a su vez, se multiplicará por el volumen de aguas residuales, en metros cúbicos descargados en el trimestre correspondiente, obteniéndose así, la carga de contaminantes, expresada en kilogramos

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

por trimestre descargado al cuerpo receptor. Para determinar el índice de incumplimiento y la cuota en pesos por kilogramo, a efecto de obtener el monto del derecho para cada uno de los contaminantes básicos, metales pesados o cianuros, se procederá conforme a lo siguiente:

- a).- Para cada contaminante que rebase los límites señalados, a la concentración del contaminante correspondiente, se le restará el límite máximo permisible respectivo, cuyo resultado deberá dividirse entre el mismo límite máximo permisible, obteniéndose así el índice de incumplimiento del contaminante correspondiente.
- b).- Con el índice de incumplimiento, determinado para cada contaminante conforme al inciso anterior, se seleccionará el rango que le corresponda de la Tabla de este Capítulo y se procederá a identificar la cuota en pesos por kilogramo de contaminante que se utilizará para el cálculo del monto del derecho.
- c).- Para obtener el monto a pagar por cada contaminante, conforme al tipo de cuerpo receptor de que se trate, se multiplicarán los kilogramos de contaminante por trimestre, obtenidos de acuerdo con esta fracción, por la cuota en pesos por kilogramo que corresponda a su índice de incumplimiento, de acuerdo con la Tabla de este Capítulo, obteniéndose así el monto del derecho.

Toneladas/día Frecuencia de Muestreo y Análisis Frecuencia de Reporte de Datos Mayor de 3.0 Mayor de 3.0 mensual Trimestral
De 1.2 a 3.0 De 1.2 a 3.0 trimestral
Menor de 1.2 Menor de 1.2 semestral

Los parámetros a ser considerados en el muestreo y análisis, así como en el reporte de datos son los que se indican en el presente Capítulo y en la tabla siguiente de este artículo. El responsable de la descarga estará exento de realizar el muestreo y análisis de alguno o varios de los parámetros que se señalan en la Tabla del presente artículo, cuando demuestre que, por las características del proceso productivo o el uso que le dé al agua, no genera o concentra los contaminantes a eximir, manifestándolo ante la Comisión Nacional del Agua, por escrito y bajo protesta de decir verdad.

Para los contaminantes básicos, el resultado se multiplicará por 0.56 cuando la descarga sea a un cuerpo receptor tipo "A"; por 1.0 cuando la descarga sea a un cuerpo receptor tipo "B"; y por 1.2 cuando la descarga sea a un cuerpo receptor tipo "C".

IV.- Una vez efectuado el cálculo trimestral del derecho por cada contaminante, el contribuyente estará obligado a pagar únicamente el monto que resulte mayor para el trimestre que corresponda. Los ingresos que se obtengan por la recaudación de estos derechos, se destinarán a la Comisión Nacional del Agua para obras de infraestructura de saneamiento por cuenca hidrológica

Artículo 279.- (Se deroga).

Artículo 280.- (Se deroga).

Artículo 281.- (Se deroga).

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Artículo 281-A.- Los contribuyentes del derecho a que se refiere el presente Capítulo, al momento de presentar sus declaraciones podrán disminuir del pago del derecho respectivo, el costo comprobado de los aparatos de medición y de su instalación, sin incluir las cantidades que además se carguen o cobren al adquirente por otras contribuciones. A fin de hacer efectiva dicha disminución, los contribuyentes deberán presentar ante las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, para su verificación y sellado, el original de la factura de compra del aparato de medición y de su instalación, que deberán cumplir con los requisitos fiscales a que se refiere el artículo 29-A del Código Fiscal de la Federación. El monto a acreditar, deberá efectuarse en la declaración provisional trimestral o bien en la declaración del ejercicio fiscal que corresponda. Cuando el monto a acreditar sea mayor al derecho a cargo, el excedente se descontará en las siguientes declaraciones provisionales trimestrales o anuales.

Rango de incumplimiento	Cuota por kilogramo		Rango de incumplimiento	Cuota por kilogramo	
	Contaminantes Básicos	Metales Pesados y Cianuros		Contaminantes Básicos	Metales Pesados y Cianuros
menor de 0.0 y hasta 0.10	\$0.00	\$0.00	mayor de 2.60 y hasta 2.70	\$4.68	\$192.95
mayor de 0.10 y hasta 0.20	\$2.01	\$86.09	mayor de 2.70 y hasta 2.80	\$4.72	\$194.78
mayor de 0.20 y hasta 0.30	\$2.41	\$102.19	mayor de 2.80 y hasta 2.90	\$4.78	\$196.53
mayor de 0.30 y hasta 0.40	\$2.69	\$113.04	mayor de 2.90 y hasta 3.00	\$4.82	\$198.25
mayor de 0.40 y hasta 0.50	\$2.88	\$121.39	mayor de 3.00 y hasta 3.10	\$4.89	\$199.91
mayor de 0.50 y hasta 0.60	\$3.08	\$128.27	mayor de 3.10 y hasta 3.20	\$4.92	\$201.56
mayor de 0.60 y hasta 0.70	\$3.21	\$134.17	mayor de 3.20 y hasta 3.30	\$4.96	\$203.16
mayor de 0.70 y hasta 0.80	\$3.35	\$139.41	mayor de 3.30 y hasta 3.40	\$4.99	\$204.71
mayor de 0.80 y hasta 0.90	\$3.41	\$144.11	mayor de 3.40 y hasta 3.50	\$5.03	\$206.23
mayor de 0.90 y hasta 1.00	\$3.58	\$148.40	mayor de 3.50 y hasta 3.60	\$5.07	\$207.69
mayor de 1.00 y hasta 1.10	\$3.64	\$152.27	mayor de 3.60 y hasta 3.70	\$5.08	\$209.11
mayor de 1.10 y hasta 1.20	\$3.78	\$155.95	mayor de 3.70 y hasta 3.80	\$5.12	\$210.58
mayor de 1.20 y hasta 1.30	\$3.85	\$159.36	mayor de 3.80 y hasta 3.90	\$5.17	\$211.94
mayor de 1.30 y hasta 1.40	\$3.90	\$162.55	mayor de 3.90 y hasta 4.00	\$5.18	\$213.32
mayor de 1.40 y hasta 1.50	\$4.04	\$165.52	mayor de 4.00 y hasta 4.10	\$5.21	\$214.66
mayor de 1.50 y hasta 1.60	\$4.08	\$168.40	mayor de 4.10 y hasta 4.20	\$5.23	\$216.00
mayor de 1.60 y hasta 1.70	\$4.11	\$171.11	mayor de 4.20 y hasta 4.30	\$5.30	\$217.25
mayor de 1.70 y hasta 1.80	\$4.20	\$173.71	mayor de 4.30 y hasta 4.40	\$5.32	\$218.55
mayor de 1.80 y hasta 1.90	\$4.25	\$176.19	mayor de 4.40 y hasta 4.50	\$5.35	\$219.81
mayor de 1.90 y hasta 2.00	\$4.27	\$178.52	mayor de 4.50 y hasta 4.60	\$5.41	\$221.03
mayor de 2.00 y hasta 2.10	\$4.42	\$180.82	mayor de 4.60 y hasta 4.70	\$5.44	\$222.21
mayor de 2.10 y hasta 2.20	\$4.47	\$183.01	mayor de 4.70 y	\$5.45	\$223.40

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Rango de incumplimiento	Cuota por kilogramo		Rango de incumplimiento	Cuota por kilogramo	
	Contaminantes Básicos	Metales Pesados y Cianuros		Contaminantes Básicos	Metales Pesados y Cianuros
			hasta 4.80		
mayor de 2.20 y hasta 2.30	\$4.51	\$185.14	mayor de 4.80 y hasta 4.90	\$5.48	\$224.61
mayor de 2.30 y hasta 2.40	\$4.55	\$187.20	mayor de 4.90 y hasta 5.00	\$5.50	\$225.76
mayor de 2.40 y hasta 2.50	\$4.58	\$189.21	mayor de 5.00	\$5.53	\$226.89
mayor de 2.50 y hasta 2.60	\$4.63	\$191.11			

Fuente: NOM-001-SEMARNAT-2002.

Tabla 5.9. Cuotas en pesos por kilogramo por índice de incumplimiento de la descarga de la NOM-001-SEMARNAT-2002.

Artículo 282.- No estarán obligados al pago del derecho federal a que se refiere este Capítulo:

I.- Los contribuyentes cuyos contaminantes no rebasen los límites máximos permisibles establecidos en la presente Ley.

II.- (Se deroga).

III.- Quienes descarguen aguas residuales a redes de drenaje o alcantarillado que no sean bienes del dominio público de la Nación.

IV.- Quienes viertan agua residual a la fuente de donde originalmente se realizó su extracción, siempre que tengan el certificado que expedirá la Comisión Nacional del Agua en el que se precisará que no sufrió degradación en su calidad ni alteración en su temperatura. Una copia de dicho certificado se deberá acompañar a la declaración del ejercicio.

V.- Las poblaciones rurales de hasta 2,500 habitantes y los organismos operadores de agua potable y alcantarillado, públicos o privados, por las descargas provenientes de aquéllas.

VI.- Por las descargas provenientes del riego agrícola.

VII.- Las entidades públicas o privadas, que sin fines de lucro presten servicios de asistencia médica, servicio social o de impartición de educación escolar gratuita en beneficio de poblaciones rurales de hasta 2,500 habitantes.

VIII.- Los usuarios domésticos que se ubiquen en localidades que carezcan de sistemas de alcantarillado, por las aguas residuales que se generen en su casa habitación.

Artículo 282-A.- No pagarán el derecho a que se refiere este Capítulo, aquellos usuarios cuyas descargas contengan contaminantes que rebasen los límites máximos permisibles establecidos en la presente Ley, siempre y cuando presenten ante la Comisión Nacional del Agua, un programa de acciones y cumplan con el mismo, para mejorar la calidad de sus aguas residuales, ya sea mediante cambios en sus procesos productivos o para el control o tratamiento de sus descargas, a fin de no rebasar dichos límites, y mantengan o

mejoren la calidad de sus descargas de aguas residuales. Para los efectos del párrafo anterior, la Comisión Nacional del Agua en términos del instructivo para la presentación y seguimiento del programa de acciones publicado en el Diario Oficial de la Federación, vigilará el cumplimiento en el avance de las acciones comprometidas por los usuarios, en estos casos, el contribuyente estará obligado a efectuar el cálculo de su pago y a presentar sus declaraciones trimestrales conforme a lo establecido en esta Ley, sin enterar el pago del derecho, señalando en su declaración correspondiente la siguiente leyenda "Sin pago de conformidad con lo establecido en el párrafo primero del artículo 282-A de la Ley Federal de Derechos".

Los contribuyentes están obligados a presentar ante la Comisión Nacional del Agua, un informe, bajo protesta de decir verdad, de los avances del programa de acciones presentado ante dicho órgano desconcentrado, en los primeros diez días de los meses de julio y enero y en las formas establecidas para ello. En el caso de que los contribuyentes no presenten alguno de los informes señalados en el párrafo anterior, en los meses establecidos para ello, estarán obligados al pago del derecho que le hubiere correspondido pagar en los dos trimestres inmediatos anteriores. Los contribuyentes que no cumplan con los avances programados, estarán obligados a efectuar el pago de los derechos que corresponden a este Capítulo, generados a partir de la fecha del incumplimiento, así como de aquellos que se hubieren generado con anterioridad, con los accesorios de Ley correspondientes. Si al término del programa los contribuyentes cumplen con los objetivos previstos, tendrán derecho a la recuperación del monto histórico del Derecho que hubieren pagado por incumplimiento de las metas parciales. A partir del 1o. de enero de 1997 y hasta la fecha de vencimiento para la ejecución de los programas para el control de la calidad de sus descargas, los usuarios que hayan presentado su programa de acciones no deberán descargar concentraciones de contaminantes mayores de las que descargaron durante los últimos tres años, o menos, si empezaron a descargar posteriormente. Aquellos usuarios que no cumplan con esta disposición, estarán obligados al pago del derecho a que se refiere este Capítulo. Aquellos usuarios que cuenten con programa de acciones vigente y realicen el cierre de operaciones de las actividades que den origen a la descarga de aguas residuales, deberán dar aviso a la Comisión Nacional del Agua, presentando un informe de las acciones realizadas a la fecha de cierre en el que se observe el cumplimiento del programa. En caso contrario estarán obligados al pago a partir de la fecha de presentación del programa a la fecha de cierre de operaciones.

Cuando las personas físicas o morales para el cumplimiento de la obligación legal de tratar sus aguas residuales, contraten o utilicen los servicios de empresas que traten aguas residuales, estas últimas tendrán que cumplir con lo

Artículo 282-B.- Cuando las personas físicas o morales para el cumplimiento de la obligación legal de tratar sus aguas residuales, contraten o utilicen los servicios de empresas que traten aguas residuales, estas últimas tendrán que cumplir con lo dispuesto en este Capítulo, siempre y cuando utilicen o contaminen bienes nacionales como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales que traten. Las personas físicas o morales que contraten o utilicen los servicios mencionados, serán solidariamente responsables con las empresas que traten aguas residuales, por el pago del derecho.

Artículo 282-C.- Los contribuyentes que cuenten con planta de tratamiento de aguas residuales y aquellos que en sus procesos productivos hayan realizado acciones para mejorar la calidad de sus descargas y éstas, sean de una calidad superior a la establecida en los límites máximos permisibles establecidos en esta Ley, podrán gozar del descuento en el pago del derecho por uso o aprovechamiento de aguas nacionales a que se refiere el Capítulo VIII, del Título II de esta Ley. Este beneficio se aplicará únicamente a los aprovechamientos de aguas nacionales que generen la descarga de aguas residuales, de acuerdo con lo indicado en la Tabla V, de este artículo, siempre y cuando los contribuyentes cumplan con las disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y esta Ley.

Calidad establecida para descargar a cuerpos receptores tipo	Tipo de calidad de la descarga	% de descuento
A	B ríos con uso público urbano	12
A	C	18
A	NOM-127-SSA1-1994	44
B	C	6
B	NOM-127-SSA1-1994	32
C	NOM-127-SA1-1994	26

Fuente: NOM-001-SEMARNAT-2002.

Tabla 5.10. Descuento en el pago del derecho por uso o aprovechamiento de aguas nacionales, de la NOM-001-SEMARNAT-2002.

Este porcentaje de descuento se aplicará al monto del derecho a que se refiere el Capítulo VIII del Título II de esta Ley, sin incluir el que corresponda al uso consuntivo del agua. En este caso, a la declaración del pago del derecho por uso o aprovechamiento de aguas nacionales, se deberán acompañar los resultados de la calidad del agua, emitidos por un laboratorio acreditado ante el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorio de Prueba de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y aprobado por la Comisión Nacional del Agua.

Artículo 282-D.- Los usuarios que con posterioridad al 7 de enero de 1997, hayan iniciado o inicien operaciones que originen descargas de aguas residuales y aquellos que incrementen la carga de contaminantes en su descarga, como consecuencia de la realización de una ampliación a su planta productiva o para el caso de localidades que incorporen usuarios industriales a su sistema de alcantarillado que previamente hayan descargado a un cuerpo receptor nacional, no deberán rebasar los límites máximos permisibles de contaminantes establecidos en la presente Ley. En caso contrario, deberán pagar el derecho conforme a lo señalado en el presente Capítulo. Asimismo, los usuarios que cuenten con planta de tratamiento, cuando su descarga no cumpla con los límites máximos permisibles establecidos en la presente Ley, están obligados a operar y mantener dicha infraestructura de saneamiento. Los que se encuentren en este supuesto y que descarguen una calidad de agua superior a la que están obligados, podrán gozar del beneficio citado en el artículo 282-C de este Capítulo, si es el caso. Si el usuario deja de operar la infraestructura, pagará el derecho a que se refiere este Capítulo.

Artículo 283.- El usuario calculará el derecho federal a que se refiere el presente Capítulo por ejercicios fiscales y efectuará pagos provisionales trimestrales, a más tardar el día 15 de los meses de enero, abril, julio y octubre, mediante declaración que presentará en las oficinas autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El derecho del ejercicio, deducidos los pagos provisionales, se pagará mediante declaración que se presentará en las oficinas antes citadas, dentro de los tres meses siguientes del cierre del mismo ejercicio. Los contribuyentes que efectúen descargas permanentes o intermitentes estarán obligados a presentar la declaración a que se refiere el párrafo anterior, aun cuando no resulte pago del derecho a su cargo. Las personas que efectúen descargas fortuitas de aguas residuales, deberán presentar la declaración aun cuando no resulte pago a su cargo, dentro del mes siguiente a aquél en que se realizó la descarga, misma que se considerará definitiva. El contribuyente estará obligado a presentar en términos de lo dispuesto en este artículo, una declaración por cada uno de los sitios donde lleve a cabo la descarga al cuerpo receptor.

Artículo 284.- Procederá la determinación presuntiva del derecho federal a que se refiere el presente Capítulo, en los siguientes casos:

I.- No se tenga instalado aparato de medición, cuando exista obligación de instalarlos o el mismo no funcione.

II.- Cuando el cálculo que efectúe el usuario bajo su responsabilidad sea menor al que resulte de aplicar el mismo procedimiento que se señala en la Ley, en la vista de inspección o verificación de contaminación en la descarga de agua residual, que sobre el particular podrá efectuar en cualquier momento la Comisión Nacional del Agua.

III.- Se oponga u obstaculice la iniciación o desarrollo de las facultades de comprobación, verificación y medición que efectúe la Comisión Nacional del Agua, o no presente la documentación que ésta le solicite.

IV.- El usuario no efectúe el pago del derecho en los términos del artículo anterior.

V.- Cuando se efectúe en forma fortuita una descarga de aguas residuales o contaminadas, por quienes normalmente no son contribuyentes del derecho a que se refiere el presente Capítulo, y que causen daño ecológico conforme a dictamen que al efecto emita la autoridad ecológica competente.

VI. Cuando el usuario no presente sus reportes de análisis de la calidad de las descargas de aguas residuales. La determinación presuntiva a que se refiere este artículo procederá independientemente de las sanciones a que haya lugar.

Artículo 285.- Para los efectos de la determinación presuntiva a que se refiere el artículo anterior, se calculará el derecho considerando indistintamente:

I.- El volumen de agua residual que aparezca en el permiso de descarga respectivo, o en su defecto, el que corresponda al volumen señalado en el título de asignación, concesión, autorización o permiso para la explotación, el uso o aprovechamiento de aguas nacionales que originan la descarga, y a falta de éste, se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 229, fracción III.

II.- El cálculo que efectúe la Comisión Nacional del Agua, aplicando el procedimiento que conforme a la presente Ley, debe efectuar el contribuyente para medir la descarga de agua residual para efectos del pago del derecho a que se refiere el presente Capítulo.

III. Los volúmenes que señalen los registros de las lecturas de sus medidores, los que a la entrada o a la salida señale su aparato de medición o que se desprendan de alguna de

las declaraciones trimestrales o anuales presentadas del mismo ejercicio o de cualquier otro, con las modificaciones que, en su caso, hubieran tenido con motivo del ejercicio de las facultades de comprobación.

IV.- La información que se proporcione sobre el particular por las autoridades fiscales o por las autoridades competentes en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, en el ejercicio de sus respectivas facultades.

V.- La cuantificación del daño ecológico a los bienes nacionales a que se refiere el presente Capítulo, realizada por autoridades ecológicas, en el ámbito de su competencia.

VI.- Los medios indirectos de la investigación económica o de cualquier otra clase.
(Se deroga el segundo párrafo).

VII. El cálculo que resulte de aplicar como factor de contaminación uno igual al del rubro de coliformes fecales a que se refiere la fracción I del artículo 278-C de esta Ley, como número más probable (NMP) el de 1001 por cada 100 mililitros, al volumen descargado por la tarifa correspondiente, de acuerdo al tipo de cuerpo receptor de que se trate.

VIII.- Cualquier otra información que obtenga la autoridad fiscal distinta a las anteriores. En el caso de descargas fortuitas a que se refiere la fracción V del artículo anterior se podrá utilizar como monto del derecho respectivo, la cuantificación del daño a que se refiere la fracción V de este artículo, sin deducción alguna. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público exigirá su pago con base en la determinación del derecho que efectúe la Comisión Nacional del Agua, en los términos del presente artículo.

Artículo 286.- (Se deroga).

Artículo 286-A.- Para efectos del presente Capítulo, la Comisión Nacional del Agua está facultada para ejercer las atribuciones a que se refiere el artículo 192-E de esta Ley.

5.2 Tarifas municipales

Servicios públicos municipales

Los servicios públicos municipales se entienden como todas aquellas actividades que realiza el ayuntamiento para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad, como lo son los servicios de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recolección y disposición de desechos sólidos (basura), alumbrado público y el mantenimiento de espacios públicos y vialidades así como de parques y jardines, entre otros.

Los servicios públicos que prestan los ayuntamientos, juegan un papel muy importante dentro de la gestión del gobierno en general y las autoridades municipales tienen el compromiso de proporcionarlos de la manera más eficiente y eficaz que sus capacidades y recursos les permiten. En el caso del presente estudio se prioriza el interés por los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y en este

Entre los servicios públicos municipales, relacionados con el medio ambiente, destacan los de agua potable, alcantarillado, saneamiento y el de recolección y disposición de desechos sólidos. Se sustentan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado de Morelos, en la Ley Orgánica Municipal y en los Reglamentos Municipales de Servicios Públicos.

contexto resalta el interés por que los mismos se den bajo un marco de calidad y de autosostenibilidad. De aquí que los esquemas tarifarios y las prácticas de cobro y pago sean un tema de primer orden.

Marco jurídico

La prestación de los servicios públicos municipales dentro de la cuenca del río Apatlaco se sustenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado de Morelos, en la Ley Orgánica Municipal y en los Reglamentos Municipales de Servicios Públicos. En este sentido los servicios públicos municipales se regulan bajo las disposiciones del artículo 115 de la Constitución General de la República. En la fracción III se señala que: Los Municipios con el concurso de los estados, cuando así fuere necesario y lo establezcan las leyes locales, tendrán a su cargo los siguientes servicios: Agua potable y alcantarillado; panteones; alumbrado público; rastro; limpia; calles; parques y jardines; mercados y centrales de abasto, y seguridad pública y tránsito.

En la parte dedicada al municipio libre, la Constitución Política del Estado establece que las leyes orgánicas municipales determinarán los servicios públicos que serán competencia de la administración municipal, siendo éstos los mismos que establece la fracción III del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Esto no significa que sean los únicos servicios que el ayuntamiento deba tener a su cargo, pero si son los que se deben atender prioritariamente en un centro de población. Las constituciones locales consideran también la facultad de los Estados para celebrar convenios con los municipios, para asumir la prestación de los servicios públicos municipales y señalan las bases que deberán ser observadas en estos casos.

En la Ley Orgánica Municipal se enumeran los servicios públicos que tendrán a su cargo los municipios, para su prestación, organización, funcionamiento, administración y conservación. Se señalan como servicios públicos los que se enuncian en la fracción III del Artículo 115 Constitucional, y se pueden incluir los que considere el municipio necesario en base a las peticiones de la comunidad.

En algunos estados las leyes orgánicas municipales, además de contemplar los servicios públicos básicos, se incluyen: embellecimiento y conservación de los poblados; centros urbanos y obras de interés social; Asistencia Social; Centros Deportivos; Estacionamientos; Registro Civil; Servicio Médico de Urgencias; Transporte; así como otros que el Congreso Local determine de acuerdo a sus condiciones económicas, territoriales y sociales, además de acuerdo con su capacidad administrativa y financiera.

Para proporcionar los servicios públicos, los municipios de un mismo estado previo acuerdo entre sus ayuntamientos y con sujeción a la ley, podrán coordinarse y asociarse para la más eficaz prestación de los mismos. De la misma manera los Estados, previo acuerdo de las legislaturas locales, puedan participar con los municipios en la prestación de los servicios públicos.

La evaluación del papel del gobierno municipal se realiza por la población en base a la calidad o nivel de eficiencia de los servicios que presta. Un servicio público debe ser proporcionado de manera regular y continua, que no

Importancia y características de los servicios públicos municipales.

En el municipio el acercamiento entre el pueblo y el gobierno, plantea una dimensión social en la atención a las necesidades reales y la pronta respuesta de las autoridades genera un impacto social positivo o negativo. Es decir, que la evaluación del papel del gobierno municipal se realiza por la población en base a la calidad o nivel de eficiencia de los servicios que presta, por tanto los servicios públicos son el fin último y el medio para una estrategia de imagen gubernamental.

Planeación de los servicios públicos municipales

La planeación de los servicios es utilizada por los ayuntamientos para mejorar sus sistemas operativos y aplicar con mayor eficiencia los recursos financieros que los gobiernos federal y estatal les transfieren para el desarrollo municipal; ante la escasez de recursos, la planeación apoyará y orientará en orden de importancia para indicar los servicios de qué tipo, clase o nivel deben otorgarse.

Un servicio público debe ser proporcionado de manera regular y continua, que no haya interrupciones en su prestación. El incremento de las necesidades determina a su vez el incremento de los servicios públicos en forma uniforme en lo que se refiere a medida y calidad. El servicio deberá prestarse igualmente a todos los habitantes de la comunidad porque debe representar un beneficio colectivo. Asimismo debe responder en cantidad y calidad a las necesidades de los habitantes, por lo que se hace indispensable contar con el equipo, personal e instalaciones suficientes para cubrir las demandas que presente la comunidad.

La administración de los servicios públicos municipales y formas de prestación.

El ayuntamiento por su tamaño y características demográficas y económicas deberá considerar una estructura orgánica administrativa, la cual podrá llamarse dirección, departamento u oficina responsable de la prestación de los servicios públicos, capaz de cumplir en tiempo y forma con las necesidades de la población. Las principales funciones que este órgano administrativo debe realizar son las siguientes:

- Plantear y organizar la prestación y administración de los diversos servicios públicos.
- Efectuar la prestación de servicios públicos, tratando de cubrir las necesidades de la comunidad.
- Procurar que la prestación de los servicios públicos se realice conforme a los programas de gobierno municipal y los reglamentos respectivos.
- Vigilar que los pagos de los particulares por el disfrute de un servicio público se cumplan en los montos y plazos señalados por la Ley de Ingresos Municipales.
- Vigilar el uso adecuado de inmuebles y equipo destinado a la prestación de servicios públicos.
- Realizar el mantenimiento y conservación de los edificios destinados a la prestación de algún servicio público.

- Realizar campañas de concentración para que la población colabore en la conservación y mantenimiento de los servicios públicos.

Recursos Humanos.

Es imprescindible que el personal que opera y proporciona mantenimiento a los servicios públicos sea calificado e incluso especializado para lograr la eficiencia de éstos y cumplir con oportunidad a las expectativas de la ciudadanía.

Recursos Materiales.

La adquisición de maquinaria y equipo de trabajo que se utiliza en la prestación de los servicios públicos debe contemplar las siguientes recomendaciones mínimas:

- Realizar un inventario del equipo que va ser reemplazado.
- Verificar con proveedores especializados los mejores precios de adquisición.
- Adquirir solamente el equipo indispensable y de utilidad para el servicio.
- Asegurar la conservación y mantenimiento oportuno de equipo y maquinaria.
- Considerar la posibilidad de prestar servicios intermunicipales para abatir costos de operación.

Formas de prestación

Las Constitución Estatal y las Leyes Orgánicas municipales prevén las posibles formas de administración de los servicios públicos municipales:

- a) Administración directa.
- b) Administración indirecta.
 - Concesión.
 - Colaboración.
 - Convenio Estado - Municipio
 - Asociación intermunicipal.

a) Administración directa

En esta forma de administración los ayuntamientos se encarguen directamente de la prestación de un servicio público. Bajo esta forma de administración, el ayuntamiento deberá girar instrucciones al órgano administrativo responsable de los servicios públicos, para que tome las medidas necesarias para el buen funcionamiento de los servicios. En este caso, el costo de su establecimiento, operación, y mantenimiento debe ser cubierto con recursos municipales. El ayuntamiento deberá analizar a fondo su capacidad técnica y financiera, para poder determinar la conveniencia de asumir la responsabilidad de la administración directa de algún servicio público municipal.

La Constitución Estatal y las Leyes Orgánicas permiten la administración directa e indirecta de los servicios públicos. En el último caso puede ser por medio de concesión, colaboración, convenio Estado – Municipio o de una asociación intermunicipal.

b) Administración Indirecta

- **Concesión.** Es una forma de la administración indirecta en la cual el ayuntamiento realiza un contrato en el que transfiere a una persona física o moral el derecho y la responsabilidad de prestar un servicio público municipal. Las condiciones de concesión de servicios públicos deben estar reguladas por las disposiciones establecidas en la Ley Orgánica Municipal.
- **Colaboración.** Es aquella en la que la comunidad y el ayuntamiento, en coordinación estrecha, contribuyen para el financiamiento, operación, conservación y mantenimiento de un servicio público municipal. Esta forma de administración garantiza en sí misma una activa participación de la comunidad en el cuidado y buen funcionamiento de un servicio público y una conciencia del beneficio que de éste se deriva. Corresponde a las autoridades municipales reglamentar la operación de los servicios públicos bajo la forma de colaboración y garantizar una participación constante de los órganos de colaboración comunitaria, mediante un trabajo bien ejecutado y una estrecha coordinación con las autoridades municipales.
- **Convenio Estado-Municipio.** Es un mecanismo administrativo de coordinación del municipio con el Estado que tiene una base constitucional, tanto a nivel federal como estatal enmarcado en el artículo 116 Fracción VII, que dice: Los estados estarán facultados para celebrar esos convenios con sus municipios, a efecto de que éstos asuman la prestación de los servicios... En dichos convenios se especifican las acciones que se comprometen a desarrollar, los deberes y obligaciones de ambos, las bases tanto económicas como laborales de los servidores públicos y los beneficios directos que tiene el ayuntamiento como autoridad máxima del municipio, por mencionar algunos aspectos.
- **Asociación Intermunicipal.** Consiste en la unión de dos o más municipios de una misma entidad federativa, la cual tiene por objeto únicamente la prestación de algún servicio público que un municipio esté imposibilitado de prestar aisladamente por la complejidad o insuficiencia de recursos. Esta forma de prestación de servicios tiene como propósito lograr que los ayuntamientos, previo acuerdo del Cabildo y con base en las leyes locales, tomen acuerdos y se coordinen para contar con mejores servicios en centros de población de dos o más municipios.

Formas de financiamiento

La prestación de los servicios representa un gasto para el ayuntamiento y un costo que, ante las condiciones reales de las haciendas públicas municipales, difícilmente puede ser gratuita. Por lo tanto, es conveniente que las autoridades municipales fijen un precio a los servicios públicos, de manera que se logre un mejor aprovechamiento por parte de la población. Las principales fuentes de financiamiento son:

Cuotas y tarifas

Las cuotas son las aportaciones en dinero o en especie que un particular debe pagar a las autoridades municipales por el uso de un servicio público municipal.

Las tarifas son grupos de cuotas o rangos en las que se consideran precios máximos y mínimos, que un usuario debe pagar en forma inmediata o en plazos previamente determinados, para poder disfrutar de un servicio público. Las cuotas y tarifas se encuentran establecidas en la Ley de Ingresos Municipales. Generalmente, las cuotas y tarifas de los servicios públicos no son suficientes para cubrir el costo total de su prestación, por lo que debe complementarse con ingresos propios de la hacienda municipal como impuestos, derechos, productos y aprovechamientos y por financiamientos extraordinarios como son créditos y subsidios.

La prestación de los servicios representa un gasto para el ayuntamiento y ante las condiciones reales de las haciendas públicas municipales, difícilmente puede ser gratuita. Es indispensable establecer cuotas y tarifas justas que sean acordes a la calidad de los servicios y a la capacidad económica

Créditos

Son los recursos que obtiene el ayuntamiento por la vía de préstamos, para cubrir los costos de algún servicio público. En su fase de establecimiento, los servicios públicos municipales requieren de un fuerte desembolso de recursos, por esta razón y para que se consiga llevar a cabo el establecimiento de un servicio público, el ayuntamiento tiene la opción de buscar recursos financieros complementarios con las instituciones crediticias. En esos casos se debe solicitar la asesoría de los especialistas del gobierno del estado en cuestiones de crédito y la de los asesores bancarios que cumplen funciones de extensión e información a los municipios.

Subsidios

Otro tipo de financiamiento que complementa el costo real de los servicios públicos son los subsidios, los cuales de manera general se identifican como las transferencias que concedan los gobiernos federal y estatal para apoyar la construcción de obras y prestación de servicios públicos y que se encuentran comprendidas en el presupuesto de egresos de cada estado. Las condiciones y los términos para obtener un subsidio dirigido a la prestación de los servicios públicos están señalados en la legislación fiscal de cada estado y en los convenios estado-municipio que se hayan establecido en cada entidad federativa.

- **Tarifas aplicables para el Estado de Morelos**

Desde 1995 se encuentra vigente la Ley Estatal de Agua Potable del Estado de Morelos, esta ley ha tenido varias reformas y en su capítulo tercero consigna los criterios para definir y establecer las tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento:

CAPÍTULO TERCERO

CUOTAS Y TARIFAS

ARTÍCULO 93.- El Congreso del Estado aprobará, en su caso, las cuotas y tarifas derivadas de la prestación de los servicios que regula ésta Ley, que le sean propuestas por los Ayuntamientos en los términos de la misma.

El capítulo tercero de la Ley Estatal de Agua Potable del Estado de Morelos establece los criterios para definir las tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

ARTÍCULO *94.- Los Ayuntamientos, una vez recabadas las propuestas que le hayan presentado en los términos de ésta Ley los organismos operadores y sistemas de agua potable existentes en el municipio y previa aprobación del cabildo presentarán al Congreso del Estado, las cuotas y tarifas derivadas de la prestación de los servicios que regula esta Ley. La propuesta deberá estar sustentada en un análisis técnico, administrativo y socioeconómico que la justifique sin detrimento de la economía de cada organismo operador, sistema de agua potable o del propio municipio. Para efectos del análisis técnico citado, los Ayuntamientos podrán solicitar apoyo y asesoría de la dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal encargado del ramo de agua potable y medio ambiente.

ARTÍCULO *95.- Las cuotas y tarifas por los servicios incluirán los costos de operación, administración, conservación, mantenimiento y mejoramiento, así como los recursos necesarios para constituir un fondo que permita la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas, la recuperación del valor actualizado de las inversiones y como en su caso, el servicio de la deuda contraída con tales propósitos. La recuperación del valor actualizado de las inversiones de infraestructura hidráulica realizadas por los Municipios, los organismos operadores municipales, intermunicipales o, en su defecto, por la dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal encargado del ramo de agua potable y medio ambiente, por sí o por terceros, deberá tomarse en cuenta para incorporarse en la fijación de las tarifas o cuotas respectivas o para su cobro por separado a los directamente beneficiados por las mismas. Se podrán celebrar con los beneficiarios convenios que garanticen la recuperación de la inversión.

Las cuotas y tarifas deben incluir los costos de operación, administración, conservación, mantenimiento y mejoramiento, así como los recursos para un fondo para la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas, la recuperación de las inversiones y el servicio de la deuda contraída con tales propósitos. También se tomarán en cuenta los metros cúbicos de agua suministrada o descargada, entre otros factores. Dichas cuotas se deberán actualizar periódicamente, por lo que la Ley las calcula en días de

Se exceptúa de lo dispuesto en el párrafo anterior, el caso en que la recuperación de la inversión se esté efectuando a través de leyes de contribuciones de mejoras por obras públicas hidráulicas en el Estado o Municipio, o una legislación fiscal similar.

ARTÍCULO 96.- Para la determinación de las cuotas o tarifas se tomarán también en cuenta los metros cúbicos de agua suministrada o descargada; los metros lineales de

banqueta, guarnición o pavimento a reponer y en general, los demás elementos que permitan el correcto cobro de dichos servicios.

ARTÍCULO *97.- Se deberán revisar y ajustar las cuotas o tarifas a fin de actualizarlas; para cualquier modificación de éstas se deberá elaborar un estudio que justifique las nuevas cuotas y tarifas y se tomarán en cuenta las observaciones y sugerencias que realicen los usuarios a través de los Consejos Consultivos a que se refiere la presente Ley. Dichos Consejos Consultivos se formarán aún en el caso de que los servicios se presten por los Municipios o por la dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal encargado del ramo de agua potable y medio ambiente.

La dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal elaborará los estudios técnicos financieros de apoyo para las adecuaciones de cuotas o tarifas y los enviará a los Municipios o a los organismos operadores para su consideración.

ARTÍCULO *98.- El pago de las cuotas o tarifas a que se refiere el presente artículo es independiente del cumplimiento a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y serán aplicables de conformidad con lo dispuesto en el artículo cuarto transitorio de la presente Ley.

Los pagos que deberán cubrir los usuarios por la prestación de los servicios públicos se calcularán en días de salario mínimo general de la zona económica a la que pertenece el estado, y se clasifican en:

I.- cuotas y tarifas:

A) Por cooperación:

Las que específicamente se establezcan o convengan con los beneficiarios por conceptos de ampliación y /o mejoramiento de la infraestructura de agua y saneamiento.

B) Por instalación de toma domiciliaria cuando el diámetro de la toma sea de 13 mm o ½" pulgada:

Los pagos asociados a las cuotas y tarifas se clasifican por:

- A. Cooperación
- B. Instalación de toma domiciliaria
- C. Derecho de conexión del servicio
- D. Instalación de medidores
- E. Reparación de medidores
- F. Derecho de conexión al drenaje o alcantarillado
- G. Suministro de agua potable por carro-tanque
- H. Suministro de agua residual tratada por carro-tanque
- I. Servicio de agua potable
- J. Saneamiento
- K. Servicio de agua tratada residual
- L. Cambio de ubicación de la toma domiciliaria
- M. Cambio de nombre del usuario
- N. Expedición de constancia de no adeudo
- O. Recargos y gastos de cobranza
- P. Infracciones a las disposiciones vigentes
- Q. Derechos de dotación
- R. Aportaciones por derecho de

Rural
Popular

24 días de salario mínimo
30 días de salario mínimo

Hasta 6 metros lineales
Hasta 6 metros lineales

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Habitacional	36 días de salario mínimo	Hasta 6 metros lineales
Residencial	60 días de salario mínimo	Hasta 6 metros lineales
Comercial	105 días de salario mínimo	Hasta 6 metros lineales
Industrial	210 días de salario mínimo	Hasta 6 metros lineales

El costo de la instalación de la toma incluye mano de obra, materiales y derecho de conexión hasta 6 metros lineales, cuando exceda este factor el metro lineal se incrementará de la siguiente manera:

Cuando el diámetro de la toma sea de 19 mm o $\frac{3}{4}$ " de pulgada se aumentará al rango base correspondiente 5 días de salario mínimo.

Cuando el diámetro de la toma sea de 25 mm o 1" pulgada se aumentará al rango base correspondiente 10 días de salario mínimo.

Cuando el diámetro de la toma sea de 38 mm o 1 $\frac{1}{2}$ " pulgada se aumentará al rango base correspondiente 20 días de salario mínimo.

Rural	4 días de salario mínimo	Por ML adicional
Popular	5 días de salario mínimo	Por ML adicional
Habitacional	6 días de salario mínimo	Por ML adicional
Residencial	10 días de salario mínimo	Por ML adicional
Comercial	17.5 días de salario mínimo	Por ML adicional
Industrial	36 días de salario mínimo	Por ML adicional

C) Por derecho de conexión del servicio de agua potable (contrato), donde ya exista la instalación:

Rural	10 días de salario mínimo
Popular	15 días de salario mínimo
Habitacional	20 días de salario mínimo
Residencial	30 días de salario mínimo
Comercial	50 días de salario mínimo
Industrial	100 días de salario mínimo

D) Por instalación de medidores de agua potable de 13 mm o $\frac{1}{2}$ " pulgada:

Cuando el diámetro del medidor sea de 19 mm o $\frac{3}{4}$ " de pulgada se aumentará al rango base correspondiente 5 días de salario mínimo.

Cuando el diámetro del medidor sea de 25 mm o 1" pulgada se aumentará al rango base correspondiente 10 días de salario mínimo.

Cuando el diámetro del medidor sea de 38 mm o 1 $\frac{1}{2}$ " pulgada se aumentará al rango base correspondiente 20 días de salario mínimo.

Rural	15 días de salario mínimo
Popular	20 días de salario mínimo
Habitacional	25 días de salario mínimo
Residencial	30 días de salario mínimo
Comercial	40 días de salario mínimo

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Industrial 50 días de salario mínimo

E) Por reparación de medidores, cualquiera que sea su diámetro:

Rural	5 días de salario mínimo
Popular	7.5 días de salario mínimo
Habitacional	9 días de salario mínimo
Residencial	15 días de salario mínimo
Comercial	20 días de salario mínimo
Industrial	30 días de salario mínimo

F) Por derecho de conexión al drenaje o alcantarillado cuando el diámetro de la conexión no sea mayor de 30 cm:

El costo por conexión al drenaje o alcantarillado incluye materiales, mano de obra y derecho de conexión.

Cuando el diámetro de la conexión sea mayor de 30 cm. y no exceda de 59 cm. se incrementará al rango base correspondiente 5 días de salario mínimo.

Cuando el diámetro de la conexión sea mayor de 60 cm. y menor de 1 metro, se incrementará al rango base correspondiente 20 días de salario mínimo.

Cuando el diámetro de la conexión sea mayor de 1 metro se incrementará al rango base correspondiente 50 días de salario mínimo.

Rural	6 días de salario mínimo	Por ML adicional
Popular	7 días de salario mínimo	Por ML adicional
Habitacional	8,5 días de salario mínimo	Por ML adicional
Residencial	14 días de salario mínimo	Por ML adicional
Comercial	25 días de salario mínimo	Por ML adicional
Industrial	50 días de salario mínimo	Por ML adicional

G) Por suministro de agua potable por carro-tanque:

1.- De 6 m³, propiedad del organismo operador:

Por cada m³ que exceda, el costo se incrementará al rango base que corresponda 0.5 día de salario mínimo.

2.- Propiedad del servicio público o de particulares, 0.5 día de salario mínimo por m³.

Rural	6 días de salario mínimo
Popular	7 días de salario mínimo
Habitacional	8 días de salario mínimo
Residencial	10 días de salario mínimo
Comercial	15 días de salario mínimo
Industrial	20 días de salario mínimo

H) Por suministro de agua residual tratada por carro-tanque:

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

1.- De 6 m³, propiedad del organismo operador:

Por cada m³ que exceda, el costo se incrementará al rango que corresponda o.30 día de salario mínimo.

2.- Propiedad de servicio público o de particulares, 0.3 día de salario mínimo por m³.

Rural	4 días de salario mínimo
Popular	5 días de salario mínimo
Habitacional	3.5 días de salario mínimo
Residencial	4.5 días de salario mínimo
Comercial	6 días de salario mínimo
Industrial	8 días de salario mínimo

I) Por el servicio de agua potable:

Por cada m³ de agua potable consumido, se aplicarán las tarifas mensuales del cuadro siguiente, expresadas en dsm:

El precio del m³ consumido se obtendrá colocando el volumen total consumido en un mes, en el renglón correspondiente al rango de consumo que lo abarque y multiplicando el factor correspondiente al tipo de usuario por el valor del salario mínimo diario vigente en el estado de Morelos en la fecha de cálculo.

Rango de consumo	Unidad	Por cada m ³ de agua potable consumido en días de salario mínimo. Consumo mensual					
		Rural	Popular	Habitacional	Residencial	Comercial	Industrial
0-20	M ³	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D
21-30	M ³	0.020	0.025	0.029	0.040	0.050	0.0850
31-50	M ³	0.025	0.031	0.036	0.050	0.063	0.1060
51-75	M ³	0.030	0.037	0.043	0.060	0.076	0.1270
76-100	M ³	0.038	0.047	0.054	0.075	0.095	0.1590
101-150	M ³	0.043	0.063	0.051	0.085	0.107	0.1800
151-200	M ³	0.060	0.062	0.072	0.100	0.126	0.2120
201-300	M ³	0.075	0.093	0.108	0.150	0.189	0.3180
Más de 300	M ³	0.100	0.124	0.144	0.200	0.252	0.3600
	M ³	0.125	0.155	0.180	0.250	0.315	0.4000

En los casos en que no exista aparato medidor la cuota fija mínima mensual será:

Rural	Popular	Habitacional	Residencial	Comercial	Industrial
SMD	SMD	SMD	SMD	SMD	SMD
0.444	0.667	1.111	4.444	6.667	37.778

Los derechos por el servicio público de suministro de agua potable se causarán mensual o bimestralmente y se hará el pago, dentro de los veinte días hábiles siguientes del mes o bimestre del consumo.

J) Por saneamiento:

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Para la aplicación de la siguiente tarifa se procederá a tomar como base el consumo de agua potable o en su caso, agua residual tratada restándole un 25%, a la cantidad que resulte o en su caso, a solicitud del usuario, se podrá cuantificar la descarga mediante la instalación de un medidor o infraestructura hidráulica, cuyos costos serán a cargo del usuario; se aplicara la tarifa conforme al rango y clasificación correspondiente:

Rango de consumo	Por cada m ³ de agua residual de descarga en días de salario mínimo. Descarga mensual						
	Unidad	Rural	Popular	Habitacional	Residencial	Comercial	Industrial
0-20	M ³	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D
21-30	M ³	0.008	0.010	0.012	0.016	0.020	0.034
31-50	M ³	0.010	0.012	0.014	0.020	0.025	0.042
51-75	M ³	0.012	0.015	0.017	0.024	0.030	0.051
76-100	M ³	0.015	0.019	0.022	0.030	0.038	0.064
101-150	M ³	0.017	0.021	0.024	0.034	0.043	0.072
151-200	M ³	0.020	0.025	0.029	0.040	0.050	0.085
201-300	M ³	0.030	0.037	0.043	0.060	0.076	0.127
Más de 300	M ³	0.040	0.050	0.058	0.080	0.101	0.170
	M ³	0.050	0.062	0.072	0.100	0.126	0.212

El precio del m³ descargado se obtendrá colocando el volumen total descargado en un mes, en el renglón correspondiente al rango de consumo que lo abarque y multiplicando el factor correspondiente al tipo de usuario por el valor del salario mínimo diario vigente en el estado de Morelos en la fecha de cálculo.

En los casos en que no exista aparato medidor, la cuota fija mínima mensual será:

Rural	Popular	Habitacional	Residencial	Comercial	Industrial
SMD	SMD	SMD	SMD	SMD	SMD
0.176	0.264	0.4444	1.7776	2.6668	15.1112

Los derechos por el servicio público de saneamiento del agua se causarán mensual o bimestralmente y se hará el pago dentro de los veinte días hábiles siguientes del mes o del bimestre del consumo-descarga.

K) Por el servicio de agua tratada residual:

Por cada m³ de agua residual tratada consumido, se aplicarán las tarifas mensuales del cuadro siguiente, expresadas en dsm:

Rango de consumo	de	Por cada m ³ de agua residual tratada consumido en días de salario mínimo. Consumo mensual						
		Unidad	Rural	Popular	Habitacional	Residencial	Comercial	Industrial
0-20		M ³	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D	S.M.D
21-30		M ³	0.010	0.012	0.014	0.020	0.025	0.042
31-50		M ³	0.012	0.016	0.018	0.025	0.032	0.053
51-75		M ³	0.015	0.018	0.021	0.030	0.038	0.064
76-100		M ³	0.019	0.024	0.027	0.037	0.048	0.080
101-150		M ³	0.021	0.026	0.030	0.042	0.053	0.090
151-200		M ³	0.025	0.031	0.036	0.050	0.063	0.106
201-300		M ³	0.037	0.046	0.054	0.075	0.094	0.159
		M ³	0.050	0.062	0.072	0.100	0.126	0.212

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Más de 300 M³ 0.062 0.077 0.090 0.125 0.157 0.265

El precio del m³ consumido se obtendrá colocando el volumen total consumido en un mes, en el renglón correspondiente al rango de consumo que lo abarque y multiplicando el factor correspondiente al tipo de usuario por el valor del salario mínimo diario vigente en el estado de Morelos en la fecha del cálculo.

En los casos en que no exista aparato medidor la cuota fija mínima mensual será:

Rural	Popular	Habitacional	Residencial	Comercial	Industrial
SMD	SMD	SMD	SMD	SMD	SMD
0.222	0.3355	0.5555	2.222	3.3335	18.889

Los derechos por el servicio público de suministro de agua residual tratada se causaran mensual o bimestralmente y se hará el pago dentro de los veinte días hábiles siguientes del mes o del bimestre del consumo.

L) Por cambio de ubicación de la toma domiciliaria:

A razón de 2 días de salario mínimo por cambio de cada toma, adicional al pago de los materiales y mano de obra que se requiera, de acuerdo a la nueva ubicación con respecto a la infraestructura en operación.

M) Por cambio de nombre del usuario en contrato ya existente:

A razón de 2 días de salario mínimo por cambio de nombre en el contrato, previa presentación de la documentación legal que acredite al nuevo usuario.

N) Por expedición de constancia de no adeudo:

A razón de 2 días de salario mínimo por constancia de cada toma.

O) Por recargos y gastos de cobranza:

Los usuarios que no liquiden puntualmente sus consumos dentro de la fecha límite establecida en su recibo, pagarán los recargos contemplados en la ley de ingresos del estado o municipio según el caso, sobre el importe de los adeudos. Si fuera necesario hacerles requerimientos para que cubran dichos adeudos, pagarán, además, un 13% sobre el monto del adeudo, por concepto de gastos de cobranza.

La violación de los métodos de suspensión y limitación de los servicios, implicará una sanción de conformidad con la presente ley.

P) Por infracciones a las disposiciones vigentes:

El cobro de los recargos y gastos de cobranza se hará conforme al procedimiento establecido en las leyes fiscales vigentes.

La recaudación de los ingresos por las cuotas y tarifas previstas por este artículo, corresponde al estado o al municipio, quienes lo realizarán a través de los organismos operadores, dependiendo de la entidad que proporcione el servicio público.

Q) Por derechos de dotación:

Los derechos de dotación son aportaciones de los usuarios de los servicios públicos que servirán para garantizar el suministro de agua potable en desarrollos tales como: subdivisión, lotificación y fraccionamiento de predios; condominios y unidades habitacionales; así como giros comerciales e industriales.

Se aplicarán a las siguientes cuotas, expresadas en días salario mínimo, por cada litro por segundo que se otorgue como dotación al desarrollo del que se trate, siendo estas las siguientes:

Rural:	3,000 dsm por cada litro por segundo
Popular:	3,000 dsm por cada litro por segundo
Habitacional:	3,000 dsm por cada litro por segundo
Residencial:	3,000 dsm por cada litro por segundo
Comercial:	4,500 dsm por cada litro por segundo
Industrial:	6,000 dsm por cada litro por segundo

R) Aportaciones por derecho de saneamiento por agua en bloque:

Dicho pago se realizará en base a los litros por segundo a tratar y su monto será en función del resultado de dividir el costo actualizado de construcción de la planta de tratamiento entre la capacidad en litros por segundo que tenga la planta multiplicado por los litros por segundo a tratar.

Los ingresos por las cuotas y tarifas previstas en este artículo, corresponde su recaudación al estado o al municipio, quienes lo realizarán a través de los sistemas u organismos operadores que proporcionen el servicio público.

ARTÍCULO *99.- Las cuotas o tarifas que cobren los Municipios, los organismos operadores municipales, intermunicipales o, en su defecto, la dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal encargado del ramo de agua potable y medio ambiente, serán independientes de los pagos, tales como las contribuciones especiales que se establezcan en la legislación fiscal.

ARTÍCULO *100.- La falta reiterada de dos o más pagos faculta al Municipio, al organismo operador municipal, intermunicipal o, en su defecto, a la dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal encargado del ramo de agua potable y medio ambiente para suspender el servicio hasta que se regularice el pago. En caso de uso doméstico, la falta reiterada de pago ocasionará la limitación del servicio, y de no regularizarse el pago, se podrá proceder a la suspensión del servicio.

Igualmente Municipios, organismos operadores y dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal quedan facultados a suspender el servicio, cuando se comprueben derivaciones no autorizadas o un uso distinto al contratado o convenido.

Lo anterior, será independientemente de poner en conocimiento de tal situación a las autoridades sanitarias.

En caso de uso doméstico, la falta reiterada de pago ocasionará la limitación del servicio, y de no regularizarse el pago, se podrá proceder a la suspensión del servicio.

Igualmente Municipios, organismos operadores y Secretaría quedan facultados a suspender el servicio, cuando se comprueben derivaciones no autorizadas o un uso distinto al contratado o convenido.

ARTÍCULO 101.- Los adeudos o cargos de los usuarios tendrán el carácter de créditos fiscales y por tanto, estarán sujetos al procedimiento administrativo de ejecución. La suspensión o limitación del servicio, no extingue el crédito fiscal.

ARTÍCULO *102.- Cuando el usuario no esté de acuerdo con el consumo expresado en su recibo o con los cobros que se le hagan, tendrá derecho de inconformarse por escrito, en los formatos que se le proporcionen, ante el Municipio, el organismo, o en su caso la dependencia u organismo de la Administración Pública Estatal, dentro de un plazo de sesenta días contados a partir de la fecha que contenga el recibo de cobro.

El organismo operador, resolverá la inconformidad en el término de cinco días hábiles, a partir de planteada ésta. Si se trata de servicios concesionados; el usuario podrá plantear su inconformidad ante la autoridad concedente; en los términos del primer párrafo de este artículo.

5.3. Participación de la iniciativa privada

La participación social se encuentra presente en los siguientes casos: cuando el municipio otorga concesión del servicio público a particulares, cuando el servicio público es por colaboración, cuando los ciudadanos contribuyen con el financiamiento parcial de un servicio, a través de cuotas y aportaciones económicas, cuando los ciudadanos aportan su mano de obra para la construcción de una obra de beneficio colectivo. En todos los casos descritos es recomendable que los

Participación social:
Consejos de
Participación
Ciudadana,
Asociación de Colonos
y Jefes de Manzana,

ayuntamientos a través del área administrativa correspondiente promueva y organice a la ciudadanía, por ejemplo en Consejos de Participación Ciudadana, Asociación de Colonos, Jefes de Manzana, entre otros; y abrir mecanismos de comunicación e intercambio de información, con asociaciones y organizaciones sociales para que participen en el municipio en forma organizada y permanente. Las empresas públicas y privadas que tengan asignación o concesión para explotar, usar o aprovechar aguas nacionales y suministren volúmenes de agua para consumo doméstico a centros o

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

núcleos de población, cubrirán el derecho respecto de los volúmenes de agua suministrada.

6. Marco social en el entorno ambiental

6.1. Cultura ambiental

La protección ambiental, como muchas otras acciones, es considerada de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable. Es así que cada día más personas advierten los problemas ambientales pero casi siempre prevalece la idea de que otros son los culpables. Si la degradación del ambiente es un problema propio y no ajeno entonces el beneficio también lo es. Es conveniente mencionar que la participación de la sociedad en el cuidado del medio ambiente, no sólo debe darse a través de la denuncia de los que contaminan el ambiente, sino llevando a cabo programas de cultura ambiental de amplia cobertura, utilizando los medios de comunicación masiva. Asimismo como ya fue mencionado en capítulos precedentes, en la curricula de las instituciones educativas deben incluirse los temas ambientales de todos los niveles desde preescolar hasta el bachillerato.

La participación de la sociedad en el cuidado del medio ambiente, a través de programas de cultura ambiental, es un pilar del desarrollo

La gestión ambiental se sustenta cada vez más en la participación ciudadana estructurando con ello una extensa red de instancias que en su conjunto integran un sistema de participación social. Las instancias de participación atienden tanto al carácter general de las acciones a emprender, como es el caso de los consejos consultivos para el desarrollo sustentable o los comités de ordenamiento o vigilancia, o bien están enfocados a áreas específicas como comités de bosques, pesca o consejos de cuenca. A manera de resumen, se presenta información sobre diversas instancias de participación social relacionadas con el medio ambiente.

- **Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (Cotas).** Organizaciones auxiliares a nivel acuífero en el funcionamiento de los Consejos de Cuenca.
- **Comisiones de Cuenca.** Organizaciones auxiliares a nivel subcuenca en el funcionamiento de los Consejos de Cuenca.
- **Comité de Cuenca.** Organizaciones auxiliares a nivel microcuenca en el funcionamiento de los Consejos de Cuenca.
- **Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable (CCDS).** Órganos de consulta del sector ambiental cuyo objetivo es facilitar la participación corresponsable de todos los sectores sociales y fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, así como de los bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable. En México los Consejos Consultivos existentes son: el Consejo Consultivo Nacional y cinco Consejos Consultivos para las Regiones Noroeste, Noreste, Centro, Centro-Occidente y Sur-Sureste.
- **Consejos de Cuenca.** Instancias de coordinación y concertación entre la Comisión Nacional del Agua, las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal, municipal y los representantes de los usuarios de la respectiva cuenca hidrológica: Su objeto es formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca.

- **Participación Social.** Participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales.
- **Recomendación (de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable).** Resolución emitida como resultado de las sesiones efectuadas por los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable susceptible de ser atendida de conformidad con el marco legal y la política ambiental.
- **Solicitud (de los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable).** Resolución emitida como resultado de las sesiones efectuadas por los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable susceptible de ser atendida de conformidad con el marco legal y la política ambiental.

6.2. Acción de organizaciones no gubernamentales

Las diferentes organizaciones no gubernamentales, atienden diferentes aspectos de la problemática de la cuenca, por lo cual complementarían, las acciones de los tres niveles de gobierno, el municipal, estatal y federal.

- Sarar Transformación SC. Grupo consultor internacional multidisciplinario. Tepoztlán. Mor. La principal labor que desempeña esta organización es apoyar programas dirigidos a suministrar agua segura y sistemas de sanidad adecuados a la población rural y urbana que carece de dichos servicios. Con un enfoque centrado es la promoción del saneamiento ecológico y aspectos como la nutrición y la información.
- Patronato para el Rescate San Antón y Las Barrancas de Cuernavaca. La gran cantidad de barrancas existentes en Cuernavaca, que están siendo utilizadas para descargas de aguas residuales. El planteamiento de sanearlas contribuye en el impacto de la calidad del agua y la restauración del paisaje.
- Investigación, Desarrollo, Educación y Acciones Sustentables (IDEAS) A.C. Esta organización aborda los aspectos de la participación social y en particular de las mujeres desde una perspectiva de género, atendiendo la sustentabilidad del agua.
- Fundación de los Rescatadores de la Biosfera A.C. Centra su preocupación en los ecosistemas y las diferentes reservas
- La Fundación Gonzalo Río Arronte. Es un institución de asistencia privada que a través de su Programa Agua, promueve y apoya acciones y proyectos en favor del buen uso y conservación del recurso agua y el medio ambiente. Apoya a instituciones que, sin fines de lucro, realicen actividades destinadas a la captación, distribución y mejor uso del agua.
- Federación de Asociaciones de Colonos del estado de Morelos A.C. (FACEM)
- Academia Nacional de Investigación y Desarrollo (Grupo ANIDE) A.C.
- Asociación Civil Guadalupe Madre Tierra A.C.

6.3. Programas internacionales

- **Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).** La organización juega un papel de centro de intercambio de información y conocimiento. La UNESCO promueve la cooperación internacional en materia de educación, ciencia, cultura y comunicación. El papel esencial de la ciencia y la cultura como base para el desarrollo sostenible y para la lucha contra la pobreza se

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

reconoció en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo en 2002. El programa principal II proporciona un apoyo fundamental para el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, con énfasis en la gestión del agua.

- **Banco mundial.** Financia y apoya con préstamos y donaciones para proyectos sobre servicios ambientales, conservación y manejo sustentable de los recursos forestales y proyectos de asistencia técnica para la modernización del sector agua y saneamiento. Atienden la solicitud de préstamo para la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA), relacionados con los mantos freáticos en el Corredor Biológico Chichinautzin.
- **Consejo Mundial del Agua.** La UNESCO y el Consejo Mundial del Agua (CMA) en noviembre del 2004, crearon un mecanismo internacional de mediación destinado a resolver los problemas que plantea el aprovechamiento compartido de los recursos hídricos. En este nuevo organismo, denominado Mecanismo de Cooperación en materia de Agua (WCF), participarán representantes de organizaciones internacionales, instituciones gubernamentales de distintos países y organizaciones no gubernamentales cuyas actividades se centran en la gestión de los conflictos provocados por los recursos hídricos.
- **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.** Tiene como misión dirigir y alentar la participación en el cuidado del medio ambiente, informando y dando a las naciones y a los pueblos los medios para mejorar la calidad de vida sin poner en riesgo las de las futuras generaciones.
- **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**
Institución financiera multilateral para el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe. Sus programas de préstamos y de cooperación técnica van más allá del financiamiento, por cuanto apoyan estrategias y políticas para reducir la pobreza, impulsar el crecimiento sostenible, expandir el comercio, la inversión y la integración regional, promover el desarrollo del sector privado y modernizar el Estado. El BID constituye actualmente la principal fuente de financiamiento multilateral para proyectos de desarrollo económico, social e institucional en los países de América Latina y el Caribe.

PARTE II. DISPONIBILIDAD, MANEJO, USO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA Y DE OTROS RECURSOS NATURALES ASOCIADOS

7. Situación actual del recurso agua

7.1. Hidrología en la región

La barranca de Amanalco se encuentra en la Región Hidrológica Balsas, como se muestra en la siguiente figura.

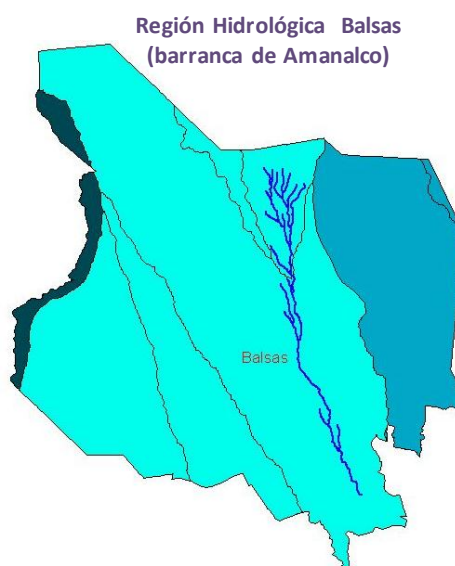


Figura 7.1. Región hidrológica Balsas (barranca de Amanalco).

7.1.1. Precipitación

Por lo que respecta a la precipitación los valores máximos en el municipio de Cuernavaca se presentan en el mes de agosto con 288.8 mm y los valores mínimos se presentan en el mes de febrero con 2.9 mm. La precipitación promedio anual es de 1,314.16 mm/año.

En Cuernavaca el régimen de lluvias en verano, se inicia generalmente a mediados de mayo y termina en la primera quincena de Octubre, mientras que las menores precipitaciones se presentan en los meses de febrero a abril.

La precipitación en el municipio es de 1,341 mm/año. Siendo el mes de mayor precipitación agosto y el de menor precipitación febrero.

Municipios	Precipitación, mm												Precipitación anual
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	
Cuernavaca	15.8	2.9	3.7	16.0	75.7	258.5	237.3	288.8	272.8	136.4	20.3	13.0	1,341.16

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Organismo de Cuenca Balsas, precipitaciones en mm

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Tabla 7.1. Precipitación en el municipio de Cuernavaca.

7.1.2 Evaporación

La evaporación en el municipio de Cuernavaca es de 2095.7 mm/año. Los meses con mayor evaporación son abril y mayo con 244.4 y 215.4 mm/mes. La menor evaporación se presenta en el mes de septiembre con 147.7 mm.

La evaporación anual en el municipio de Cuernavaca es de 2095.7 mm/año. Los meses con mayor evaporación son abril y mayo y el de menor evaporación es septiembre.

Municipio	Evaporación, mm												Anual
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Cuernavaca	165.1	188.6	241.7	244.4	215.4	171.7	183.0	175.6	147.7	161.9	153.1	159.3	2095.7

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Organismo de Cuenca Balsas, evaporación en mm

Tabla 7.2. Evaporación en el municipio de Cuernavaca.

7.1.3. Infiltración

En el acuífero de Cuernavaca, la precipitación media anual en la zona de recarga se considera del orden de 1,500 mm lo que arroja un volumen anual precipitado de 893.5 millones de metros cúbicos. Tomando en consideración este volumen de agua precipitado y el coeficiente de infiltración de 0.34 se obtiene como volumen de entradas al acuífero, 303.8 millones de metros cúbicos lo cual es muy razonable considerando que, a pesar de las altas precipitaciones, no existen corrientes de agua superficial significativas que indicaran una baja permeabilidad del suelo en la zona de recarga.

La infiltración vertical en los 400.3 km² de la zona acuífera, considerando una precipitación promedio en el valle de 1,300 mm, genera una recarga anual adicional estimada de 56.6 millones de metros cúbicos. [Gerencia de Aguas Subterráneas. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Cuernavaca, Estado de Morelos. CNA (2002).]

Se estima que la recarga derivada de la infiltración en el acuífero de Cuernavaca asciende

La permeabilidad en la zona de la barranca de Amanalco se considera alta en la parte norte, a partir de la zona militar hasta la frontera con el corredor biológico Chichináutzin. A partir de la zona militar hacia la parte baja de la barranca la permeabilidad se considera media. La figura siguiente muestra la permeabilidad en el municipio de Cuernavaca y en la barranca de Amanalco.

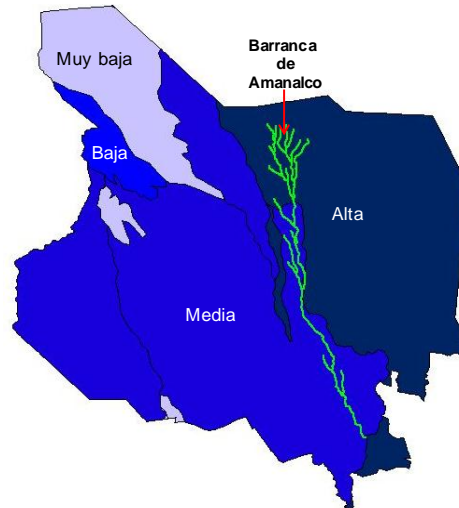


Figura 7.2. Permeabilidad en la barranca de Amanalco.

7.1.4. Esguimiento virgen

La subcuenca del río Apatlaco (en donde se ubica la barranca de Amanalco) se origina de una serie de manantiales que afloran en los límites de los municipios de Huitzilac y Cuernavaca que drenan con dirección Sur y al cual se le suman la descarga del manantial de Chapultepec y de un gran número de barrancas localizadas al centro y poniente de la ciudad de Cuernavaca. A la altura del poblado de Temixco forma una corriente que riega zonas de cultivo de los poblados de Temixco, Acatlipa, Xochitepec, Atlacholoaya, Xoxocotla en el acuífero Cuernavaca. [Gerencia de Aguas Subterráneas. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Cuernavaca, Estado de Morelos. CNA (2002).]

7.2. Agua superficial

7.2.1. Red hidrográfica

La Comisión Nacional del Agua considera al estado de Morelos ubicado íntegramente en la región hidrológica Número 18 Río Balsas. El territorio estatal está conformado hidrográficamente por dos subcuencas: la del Río Nexapa con una superficie de 549 km², en donde se ubican el Río Tepalcingo, las barrancas de Amatzinac y Los Santos; y la del Río Amacuzac, que cubre una superficie dentro del estado de 4,392 km², cuyos afluentes son los Ríos Cautla, Yautepec, Chalma; Tembembe, Tetlama y Apatlaco.

Los principales afluentes que dan origen al río Apatlaco nacen en la serranía de Zempoala, en el lugar conocido como la olla de Tepeite, en territorio comunal del poblado de Santa María, del municipio de Cuernavaca, en donde confluyen numerosos arroyos originarios de otros tantos manantiales, los que a su vez dan origen a la barranca de Tepeite.

El río Apatlaco, en su inicio se conoce como arroyo Chalchihuapan, que continúa en terrenos ejidales de Tetela y Tlaltenango, donde va tomando diversos nombres, cruza por tierras del rancho de Atzingo y ejidos del pueblo de San Antón, donde toma el nombre de río Apatlaco; en su recorrido de 63 km. de cauce en la cuenca, objeto del presente estudio. El río también se conoce con los nombres de río Tetela, río Tlaltenango, río Cuernavaca, río del Pollo a la altura de Temixco, posteriormente pasa a espaldas de la ex hacienda de Temixco, recorre Acatlipa por la parte oriente y Tezoyuca por la poniente, en donde desemboca el arroyo Puente Blanco; posteriormente pasa a un costado de la hacienda San Antonio el Puente en Xochitepec, en tierras comunales de Villa Xochitepec en donde toma este nombre, continúa por terrenos comunales de Atlacholoaya, municipio de Xochitepec, continúa su recorrido por tierras ejidales de Xoxocotla, municipio de Puente de Ixtla, en el municipio de Zacatepec atraviesa los pueblos de Tetelpa, Galeana, la hacienda de San Nicolás así como la cabecera municipal; en Jojutla es conocido como río Jojutla en su parte baja; poco antes de incorporarse al Río Yautepec, recorre las localidades de Jojutla, Panchimalco, Tlatenchi, y la hacienda El Higuierón para desembocar al río Verde conocido también como río Yautepec, el cual a su vez es afluente del río Amacuzac, a su vez afluente del río Balsas que desemboca en el océano Pacífico.

El río Apatlaco tiene una longitud de 63 Km y a lo largo de su trayectoria recibe diferentes nombres, como son: río Tetela, río Tlaltenango, río Cuernavaca y río del Pollo. Nace en la sierra de Huitzilac y desemboca en el río Yautepec, el cual a su vez es afluente del Amacuzac que descarga sus aguas en

Los afluentes del río Apatlaco son: por la margen derecha los arroyos Chalchihuapan, Autlán, Tzompantle, Atzingo, San Antón, El Tecolote, Los Pitos, El Mango, Los Arquillos, Pilcaya, Panocheras, Tlazala y Río Tetlama y por la margen izquierda los arroyos Salado o Palo Escrito, Chapultepec y Poza Honda.

7.2.2. Manantiales y otros cuerpos de agua

Los manantiales son, sin duda, los recursos hídricos mejor aprovechados de la entidad, y tienen usos tan variados como la irrigación de grandes extensiones agrícolas, el consumo doméstico e industrial, el abastecimiento a centros piscícolas, la pesca y la recreación; para Morelos se tienen registrados un poco más de 50 manantiales. Desde el punto de vista faunístico su valor es enorme ya que, representan refugios de agua permanentes y de alta calidad para ciertas especies amenazadas.

Cuernavaca

Las barrancas de Minaltepec, Ajomulco, Los Caldos con la cascada de San Antón, Los Pocitos, El Pollo y El Chiflón, en épocas de lluvias forman el río Cuernavaca; los cauces de Tepoztitlán y Mexicapa, forman el río Tembembe. Otras corrientes son las barrancas Las Canoas, que cruzan la localidad de Tetela del Monte uniéndose

En el municipio de Cuernavaca afloran importantes manantiales: Atzingo, El Túnel (cercano a la barranca de Amanalco), Santa María, Tepeite, Sanguijuela, Ajomulco y Chapultepec.

a la barranca de Atzingo; El Tecolote que forma el Salto de San Antón; Amanalco que desemboca en el río Apatlaco; Los Otates, Santa Ursula que desemboca al río Tetlama que confluye más al sur en el río Apatlaco y El Muerto que nace en Ahuatepec y atraviesa la colonia Flores Magón.

Los manantiales que afloran en este municipio son: Atzingo ó Lomas Pinar ó la India, El Túnel (a un costado de la barranca de Amanalco), Santa María, Tepeite, Sanguijuela, Axomulco y el manantial de Chapultepec además de las norias de Chamilpa y Ocotepc. El manantial El Túnel es una de las principales fuentes de abastecimiento de la ciudad de Cuernavaca.

7.3. Agua subterránea

7.3.1. Acuíferos

7.3.1.1 Acuífero de Cuernavaca

Durante las últimas dos décadas el acuífero Cuernavaca ha mostrado un acelerado desarrollo urbano, industrial y servicios actividades que han generado importantes demandas de agua. En años recientes y debido al creciente desarrollo, los usuarios del uso industrial y de servicios ya establecidos están solicitando incrementos de agua como complemento al aumento de producción o la diversificación de sus servicios. El desarrollo de la población, además, demanda nuevas fuentes de abastecimiento de agua como apoyo de las ya existentes.

El acuífero de Cuernavaca en las últimas dos décadas ha estado sujeto a un acelerado desarrollo urbano, industrial y de servicios, lo que ha generado importantes demandas de agua y una

La poligonal que define al acuífero Cuernavaca se localiza entre las coordenadas geográficas de 18° 47' y 19° 07' de latitud Norte y los 99° 07' y 99° 25' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. El acuífero Cuernavaca colinda en la porción Norte con las Cuencas Hidrológicas del Valle de México y del río Lerma. Al Este y Sur colinda con los acuíferos de Cuautla-Yautepec y Zacatepec, respectivamente, ambos en el estado de Morelos. Al poniente colinda con la subcuenca del río Chalma del estado de México, como se muestra en la siguiente Ilustración.

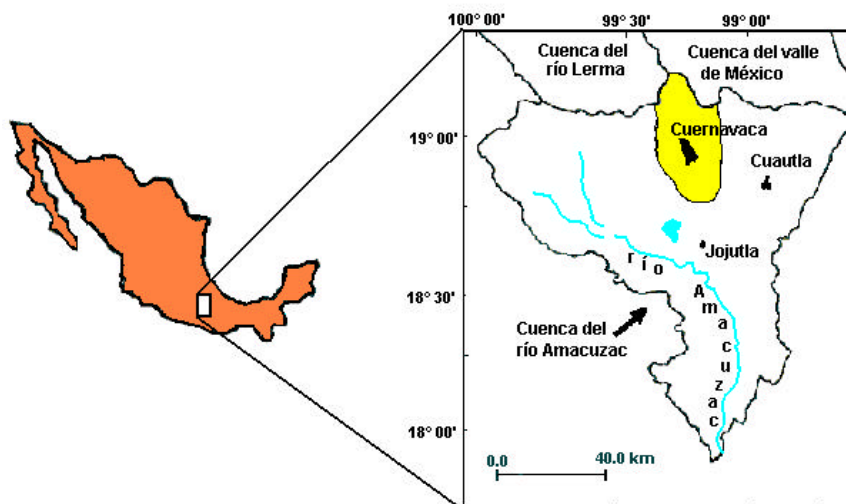


Figura 7.3. Acuífero de Cuernavaca.

Los municipios que se incluyen en la zona acuífera son: Huitzilac, Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y la porción Norte del municipio de Xochitepec y poniente de los municipios de Tepoztlán y Yautepec, en el estado de Morelos. La zona Norte de la región hidrogeológica incluye parcialmente los municipios de San Pedro Atlapulco, Ocuilán de Arteaga y Chalma del estado de México y las delegaciones de Milpa Alta y Tlalpan del Distrito Federal.

De acuerdo al incremento de la población en el municipio de Cuernavaca se estima que para finales del presente siglo la población asentada en el acuífero de Cuernavaca sea de aproximadamente 850,000 habitantes, lo que incrementaría sustancialmente la presión hídrica en la región. Un factor importante que contribuye con la demanda de agua es la población flotante que llega de la ciudad de México a la ciudad de Cuernavaca, aprovechando su cercanía, y que los fines de semana contribuye significativamente con el uso de servicios.

La precipitación que incide en el acuífero de Cuernavaca se ve influenciada por la topografía y relieve. Por lo anterior se tiene que en la porción alta de la región hidrogeológica se genera una precipitación del orden de 1,100 a 1,500 mm anuales (estación climatológica Huitzilac 1,558.3 mm y San Juan Tlacotenco 1,410.3 mm). En la porción central del valle se genera una precipitación del orden de los 950 a 1,100 mm anuales (estaciones climatológicas de Cuatepec 959.4 mm y Observatorio 1,192.4 mm). En la porción Sur del valle la precipitación que se genera es del orden de los 850 a 950 mm anuales (estación climatológica de Temixco 881.7 mm). En general, las lluvias que inciden sobre el acuífero de Cuernavaca inician durante el mes de mayo y terminan a finales del mes de octubre.

La evaporación potencial que incide en el acuífero de Cuernavaca se ve influenciada por la temperatura, humedad relativa y viento, por lo que se tiene que en la porción alta

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

de la región hidrogeológica se genera una evaporación del orden de 1,100 a 1,500 mm anuales (estación climatológica de Huitzilac 1,427.7 mm); en la porción central y al Sur del valle se genera una evaporación del orden de los 1,500 a 1,900 mm anuales (estaciones climatológicas de Cuentepec 1,610 mm, Observatorio 1,899 mm y Temixco 1,775 mm). La evaporación potencial es constante en todas las zonas durante los meses de junio a enero y durante los meses de febrero a mayo tiene incrementos significativos.

Los municipios incluidos en el acuífero de Cuernavaca se distribuyen conforme a la tabla 7.3 en zonas de disponibilidad y de acuerdo con la siguiente clasificación [Conagua, 2002]:

- Zonas 4 y 6. No hay disponibilidad; la capacidad de los acuíferos, solo permite extracciones limitadas para usos prioritarios.
- Zona 7. Disponibilidad limitada; la capacidad de los acuíferos permiten extracciones limitadas para todo uso.

Zona	Municipio	Uso	Volumen (m ³ /año)	
			Ámbito estatal	Regional
4 No hay disponibilidad	Cuernavaca	Público urbano	hasta 450,000	
		Doméstico	hasta 90,000	
		Pecuario	hasta 90,000	
		Servicios	hasta 90,000	
		Industrial	negativo	
		Agrícola	negativo	
6 No hay disponibilidad	Jiutepec Yautepec	Público urbano	hasta 450,000	
		Doméstico	hasta 90,000	
		Pecuario	hasta 90,000	
		Servicios	hasta 90,000	
		Industrial	negativo	
		Agrícola	negativo	
7 Disponibilidad limitada	Emiliano Zapata	Público urbano	hasta 450,000	
	Huitzilac	Industrial	hasta 450,000	
	Temixco	Doméstico	hasta 300,000	
	Tepoztlán	Pecuario	hasta 300,000	
	Xochitepec	Servicios	hasta 300,000	
				9,000,000

Tabla 7.3. Zonas de disponibilidad en el acuífero de Cuernavaca.

En la figura siguiente se aprecian las zonas de disponibilidad tanto del Acuífero de Cuernavaca. Además, se observa que el acuífero de Cuernavaca se encuentra en equilibrio.

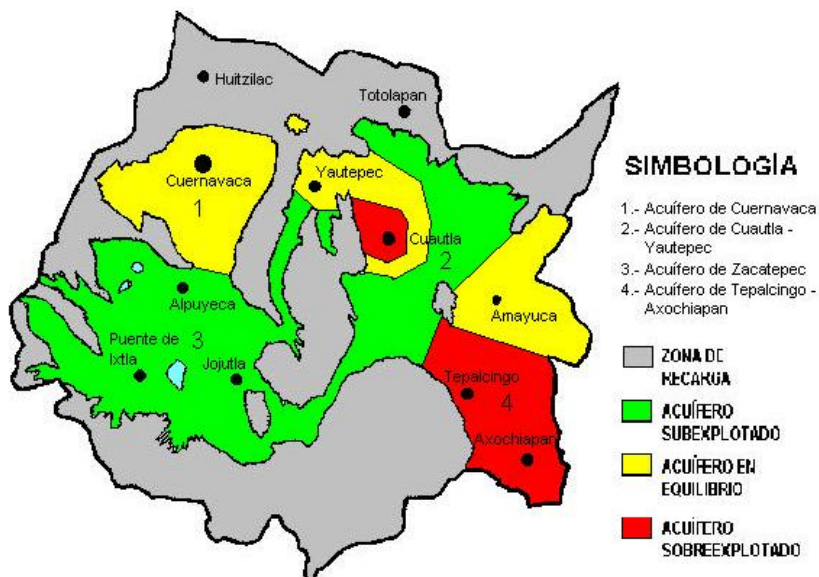


Figura 7.4. Acuíferos en Morelos.

7.3.2. Recarga

El Acuífero de valle de Cuernavaca tiene su origen en la zona de recarga de la sierra de Chichináutzin que abarca una superficie de 595.7 km². Este acuífero se forma por una zona de recarga, un acuífero superior, un paquete de formaciones confinantes y un acuífero profundo. El grupo Chichináutzin y la formación Cuernavaca constituyen el acuífero superior, con un tiempo de residencia menor de 40 años.

Se estima que el consumo de los diversos usos del agua en el estado es del orden de 988 millones de m³ por año, de los cuales 291 millones provienen de las aguas subterráneas y 697 millones de aguas superficiales. El 82% corresponde al uso agrícola, apícola y pecuario, el 15% al uso urbano y de servicio, y el 3% al uso industrial. Existen además otros usos consuntivos, como son la acuacultura y el esparcimiento, principalmente en balnearios (Conabio 2008).

La recarga de este acuífero es por infiltración del agua de lluvia. Importantes volúmenes de agua son descargados a través de los manantiales existentes. En la cabecera del Apatlaco se encuentra el manantial del Tepeite, Chapultepec, El Túnel, Pilancón, Tezontepec y Gualupita, en Cuernavaca; Ahuayapan, las Fuentes, San Gaspar y Cuauichiles, en Jiutepec. (Ordenamiento Ecológico del Territorio. 2003 páginas 70-71).

7.3.3 Fuentes subsuperficiales

En las cabeceras de los sistemas fluviales de los ríos Yautepec, Apatlaco y Tembembe que pertenecen a la zona de recarga del acuífero del valle de Cuernavaca, las

interrelaciones del suelo, relieve, roca y vegetación, unidas a la precipitación anual de 1,200 mm en promedio, permiten una infiltración entre el 89 y 90 por ciento. (Ordenamiento Ecológico del Territorio 2003).

7.4 Disponibilidad hídrica

7.4.1 Disponibilidad en fuentes superficiales

La trayectoria que sigue el río Apatlaco es de norte a sur corriendo por una zona eminentemente agrícola, beneficiando principalmente áreas de los poblados de Temixco, Acatlipa, Xochitepec, Atlacholaya, Xoxocotla, Tetelpa, Zacatepec y Jojutla de Juárez. A lo largo de su curso esta corriente recibe aportaciones por ambos márgenes, entre ellas las más importantes son las de la barranca de El Túnel en Cuernavaca (cercano a la barranca de Amanalco) y la del río Tetlama por la margen derecha, en Temixco. La Conagua tiene instaladas dos estaciones de aforo sobre este río, una a la altura del poblado de Temixco y otra en Zacatepec a la altura precisamente de la cabecera municipal del mismo nombre.

El río Tetlama tiene como origen principal los escurrimientos que bajan por la vertiente sureste de la Sierra de Cuernavaca, los cuales escurren en forma de abanico para confluir todos ellos a la altura del poblado de Tetlama y formar una sola corriente en donde adopta el nombre de río Tetlama pero que en su parte alta lleva el nombre de río Cuentepéc.

La dirección inicial que toma esta corriente es hacia el sureste, la cual se conserva hasta las inmediaciones de Xochitepec, Mor., en donde corrige su curso dirigiéndose hacia el sur hasta su confluencia con el río Apatlaco por su margen derecha, a cinco kilómetros aguas abajo del poblado de Yautepec. Los poblados que resultan beneficiados con el riego de este río y que cultivan arroz y caña de azúcar son Tetlama, Xochitepec y Alpuyeca. A la altura de Alpuyeca, por la margen derecha del río Tetlama se deriva un canal de riego de unos 10 kilómetros de longitud que beneficia una extensa zona.

7.4.2 Disponibilidad en el acuífero de Cuernavaca

El agua subterránea es el agua subsuperficial localizada bajo el nivel freático, en suelos y formaciones geológicas completamente saturadas. Los acuíferos son aquellas formaciones geológicas que tienen la permeabilidad adecuada por porosidad y fracturamiento para transmitir y producir agua.

El estado de Morelos está casi totalmente rodeado por relieves endógenos volcánicos acumulativos; por la altitud y permeabilidad de las rocas, las principales zonas de recarga de acuíferos se localizan en las sierras del Chichinautzin, Zempoala y Nevada, en ellas afloran derrames lávicos fracturados, intercalados con depósitos piroclásticos semiconsolidados.

La dirección predominante del flujo de agua subterránea es de norte-sur y norte-suroeste. Otra zona de recarga, menos importante, se ubica en el complejo oligomiocénico volcánico del sur de Morelos, integrado por rocas ígneas extrusivas que corresponden a

las sierras de San Gabriel, Tilzapotla y Huautla. En el norte y sur de Morelos son zonas de recarga y el centro de descarga, con la presencia de una depresión relativa en el suroeste de la entidad, hacia la que fluyen la mayoría de los escurrimientos superficiales y subterráneos. La unidad geohidrológica de material consolidado con posibilidades altas se sitúa en el relieve endógeno volcánico acumulativo de coladas lávicas, del valle de Cuernavaca. Está constituida por basaltos de porosidad y permeabilidad alta.

La actualización más reciente del censo de pozos y del volumen extraído en el valle de Cuernavaca fue realizada durante los meses de octubre a diciembre de 1997, por la Jefatura de Proyecto de Aguas Subterráneas. Se considera que el censo de 1997 registró al 95 % de los pozos profundos que existen en el valle con los cuales se extrae aproximadamente el 99% del agua subterránea de la zona. El número de aprovechamiento restantes (norias) y el volumen de agua que utilizan son para uso doméstico, lo cual, para fines de balance no es considerable. La extracción de agua por bombeo a través de pozos profundos en la zona acuífera del valle de Cuernavaca, para el año de 1997, es del orden de los 120.7 Mm³/año (millones de metros cúbicos al año). A través de manantiales, se genera una descarga natural del orden de los 175.2 Mm³/año.

Acuífero de Cuernavaca

Para el cálculo de la disponibilidad del agua subterránea, se aplica el procedimiento indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, que en la fracción relativa a las aguas subterráneas establece la expresión siguiente:

$$\text{Disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica} = \text{Recarga total media anual} - \text{Descarga natural comprometida} - \text{Volumen anual de aguas Subterráneas concesionado e inscrito en el REPDA}$$

Recarga total media anual

La recarga total media anual, corresponde con la suma de todos volúmenes que ingresan al acuífero, en forma de recarga natural más la recarga inducida, que para el acuífero Cuernavaca, en el Estado de Morelos es de 395 Millones de metros cúbicos por año (Mm³/año).

Descarga natural comprometida

La descarga natural comprometida, se cuantifica mediante medición de los volúmenes de agua procedentes de manantiales o de caudal base de los ríos alimentados por el acuífero, que son aprovechados y concesionados como agua superficial, así como las salidas subterráneas que deben de ser sostenidas para no afectar a las unidades hidrogeológicas adyacentes. Para el acuífero Cuernavaca, en el Estado de Morelos, la descarga natural comprometida es de 175,200,000 m³/año.

Volumen anual de agua subterránea concesionado e inscrito en el REPDA

En el acuífero Cuernavaca, en el Estado de Morelos, el volumen anual concesionado, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), de la Subdirección General de Administración del Agua, al 30 de abril de 2002 es de 187,050,311 m³/año.

Disponibilidad de aguas subterráneas

La disponibilidad de aguas subterráneas conforme a la metodología indicada en la norma referida, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPGA:

Se estima un volumen disponible de 32,749,689 m³/año, para nuevas concesiones en el

$$32,749,689 = 395,000,000 - 175,200,000 - 187,050,311$$

La cifra indica que existe volumen disponible de 32,749,689 m³/año, para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Cuernavaca, en el Estado de Morelos.

7.5. Usos del agua

7.5.1. Análisis y permisos de descarga CNA (número y ubicación de descargas y zonas federales ocupadas)

Dentro del marco jurídico establecido por la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, la administración de los usos del agua descansa en una serie de preceptos destinados a otorgar certidumbre y certeza jurídica a los usuarios y, al mismo tiempo, dejar claramente establecidas sus obligaciones. Asimismo, la ley determina con precisión las atribuciones de la autoridad del agua y su capacidad discrecional, dentro de criterios que contemplan también cuestiones de equidad y conservación del ambiente. Conforme a los preceptos Constitucionales, los derechos y obligaciones de los usuarios quedan claramente establecidos a través de 3 instrumentos básicos:

- La expedición de un título de concesión o asignación, mediante el cual se establece el derecho de una persona física o moral a utilizar un determinado volumen de agua o los bienes inherentes al recurso, para un uso específico.
- La expedición de un permiso de descarga, mediante el cual se establecen las condiciones bajo las cuales un usuario puede descargar aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional.
- La inscripción, en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), de los títulos de concesión o asignación, o los permisos de descarga, con lo cual los derechos

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

de un usuario quedan debidamente protegidos, frente a la autoridad y frente a terceros.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de los títulos y volúmenes de aguas nacionales y bienes inherentes por uso de agua en el Estado de Morelos. El volumen total de aguas concesionadas asciende a 1,171,751,547 m³/año, en 1,948 títulos, de los cuales 816,207,130 corresponde a aguas superficiales en 357 títulos y 355,544,417 a aguas subterráneas en 1,591 títulos.

De acuerdo con el registro público de derechos de agua, el municipio de Cuernavaca tiene los siguientes volúmenes concesionados que se indican en la siguiente tabla:

Municipio	Volumen total, m ³ /año
Cuernavaca	148,354,671.32

Tabla 7.4. Volumen concesionado en el municipio de Cuernavaca

En la siguiente tabla se muestra los títulos y volúmenes de acuerdo a su uso para el municipio de Cuernavaca.

Uso	Datos	Total
Agrícola	Volumen Títulos	311,684.00 8
Doméstico	Volumen Títulos	291,514.50 13
Acuacultura	Volumen Títulos	504,576.00 1
Servicios	Volumen Títulos	490,741.00 13
Industrial	Volumen Títulos	5,902,842.00 13
Público urbano	Volumen Títulos	138,256,493.82 105
Múltiples	Volumen Títulos	2,596,820.00 8
Total volumen		148,354,671.32
Total títulos		161

Tabla 7.5. Títulos y volúmenes de acuerdo a su uso en el municipio de Cuernavaca.

7.5.2. Uso doméstico y servicios públicos

En el municipio de Cuernavaca de un total de 211,185 viviendas, el 90.3% (190,690), disponen de toma intradomiciliaria.

De estas viviendas que cuentan con toma, el 61.1% tiene el servicio dentro de la vivienda, esto significa que cuentan con instalaciones hidráulicas y sanitarias, el resto dispone de ella fuera de la vivienda, pero dentro del predio lo que por lo general significa que sólo dispone de una llave y una pileta en donde almacenan el agua para el uso general.

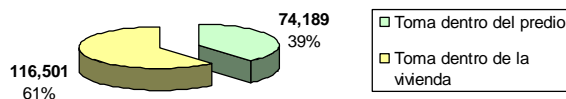
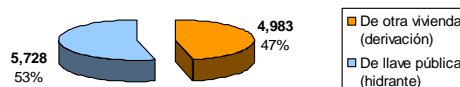


Figura 7.5. Viviendas con toma de agua.

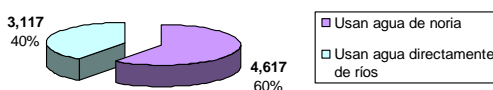
Las 10,711 viviendas que no cuentan con toma, se abastecen ya sea de un hidrante público (el 53.5 %), o derivando el servicio de otra vivienda (46.5%). Esto último en detrimento de la economía del Organismo Operador.



FUENTE: INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Figura 7.6. Viviendas sin toma que acarrear agua.

También se registran 7,734 viviendas que no cuentan con agua entubada y que se abastecen de norias (59.7%) o bien directamente de los ríos (40.3%) con los consecuentes problemas de salud ya que la calidad del agua de estas fuentes generalmente no es potable y en muchas ocasiones por el alto índice de contaminación las hace inapropiada incluso para otros usos.



FUENTE: INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Figura 7.7. Viviendas sin toma que acarrear agua.

Para el resto, que representa el 1.01% del total (2140 viviendas), no se especificó algún dato respecto a la disponibilidad de agua en la vivienda.

En la tabla siguiente se presenta información específica sobre la cobertura del servicio de agua potable en el municipio de Cuernavaca.

Disponibilidad	Viviendas que inciden en la microcuenca
	Cuernavaca
Disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	76505
-Dentro de la vivienda	60367
-Fuera de la vivienda pero dentro del predio	16138
Disponen de agua entubada por acarreo	2870
-De llave pública (Hidrante)	1570
-De otra vivienda	1300
No disponen de agua entubada	2532
-Usan agua de Pipa	1999
-Usan agua de noria, río o lago	533
No especificado	750
Total	82657

FUENTE: INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Tabla 7.6. Agua en las viviendas del municipio de Cuernavaca.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de la demanda y oferta de agua potable en el municipio de Cuernavaca.

MUNICIPIO	DATOS 2005					
	DEMANDA			OFERTA		
	POBLACIÓN Habitantes	DOTACIÓN l/hab/día	DEMANDA Gasto medio diario l/s	FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Gasto de aforo l.p.s	Gasto extracción l.p.s
Cuernavaca	349,102	300	1,212.16	133 Pozos/6 manantiales	3,632.00	3,123.00

FUENTE: Comisión Nacional del Agua.

Tabla 7.7. Cobertura de agua potable en el municipio de Cuernavaca.

En general, la capacidad de la fuente de abastecimiento actual es superior a la demanda, aunque ésta se ve incrementada considerablemente los fines de semana y vacaciones, por lo que se sugiere rehabilitar la obra de cabecera de los sistemas, que así lo requieran implementando obras de regularización en virtud de que actualmente muchos sistemas funcionan con bombeo directo a la red al carecerse de capacidad de regularización.

7.5.3. Estaciones climatológicas

El acuífero Cuernavaca cuenta con las siguientes estaciones climatológicas: Cuentepec, Observatorio, Temixco, Huitzilac y San Juan Tlacotenco. Además de las estaciones de Cuernavaca en CNA, la Alameda y la de Civac.

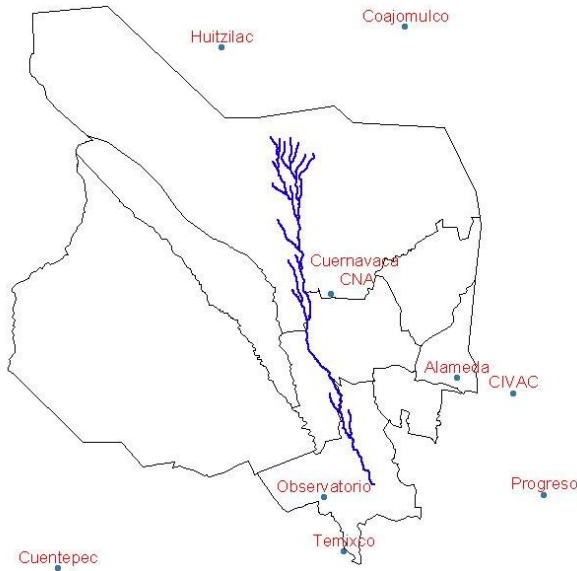


Figura 7.8. Ubicación de estaciones climáticas en la zona de estudio.

8. Agua potable

8.1. Zonas urbanas

8.1.1. Fuentes de abastecimiento

En el municipio de Cuernavaca la fuente de abastecimiento más importante es el agua subterránea.

La Cabecera Municipal y las principales localidades reciben el servicio que proporciona el Organismo Público Descentralizado del Municipio denominado Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Cuernavaca (SAPAC). Hay varias colonias que cuentan con pozos profundos administrados por el organismo; actualmente se tienen en operación 133 fuentes de abastecimiento entre las que se cuentan 5 manantiales que son: Chapultepec, Lomas Pinar (manantial de la India), Santa María, El Túnel (cercano a la barranca de Amanalco) y el Cebadal que se utilizan para consumo humano, además Sanguijuela y Axomulco que son para otros fines, dos norias Ocoatepec I y Chamilpa I, el resto son pozos profundos, en total se estima la extracción en alrededor de 3,000 l/s El servicio doméstico aunque intermitente (tandeo) se da en forma regular y cuando llega a faltar, el organismo apoya al usuario con carros cisterna de manera gratuita. De estas 133 fuentes de abastecimiento 86 son operadas por el SAPAC, una por la comunidad de Santa María, otra por el poblado de Ahuatepec y 45 que son concesionadas por la Conagua a particulares y fraccionamientos

Cuernavaca tiene 133 fuentes de abastecimiento, incluidos 5 manantiales, con una producción de 3,000 l/s. El suministro de agua potable es tandeado y se da de forma regular. 86 fuentes son operadas por SAPAC y 45 por particulares y fraccionamientos, una por la comunidad de Santa María y otra por la comunidad de Ahuatepec.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Cuernavaca				
Fuentes de abastecimiento		Aguas Subterráneas		
Obras de captación				
Manantiales		Q. Extracción		
	Chapultepec II		189.00	l/s
	El Túnel		141.00	l/s
	Santa María		4.00	l/s
	El Cebadal		1.00	l/s
	Buena Vista del Monte		7.00	l/s
	Manantiales	Gasto de extracción	342.00	l/s
Pozos profundos		Q. Extracción		
82	Pozos Operados por el SAPAC		2,360.45	l/s
1	Pozo Operado por Ahuatepec		5.00	l/s
45	Pozos Particulares		415.55	l/s
	Gasto Total		3,123.00	l/s
Conducción bombeo y gravedad				
Línea de conducción:		22,010	m	
	En Tuberías de Asbesto-Cemento	4,873	m	355 mm (14") Ø
	PVC y PAD	4,602	m	305 mm (12") Ø
		5,034	m	254 mm (10") Ø
		1,332	m	203 mm (8") Ø
		6,169	m	152 mm (6") Ø
Regularización:				31,020.00 m ³
Tanques				
	16 de Concreto			21,975.00 m ³
	23 de mampostería			8,640.00 m ³
	3 de acero			405.00 m ³
Distribución				
Sistema por gravedad				
	En Tuberías de Asbesto-Cemento	7,744	m	203 mm (8") Ø
	PVC y PAD	13,329	m	152 mm (6") Ø
		15,668	m	102 mm (4") Ø
		2,628	m	76 mm (3") Ø
		510	m	64 mm (2½") Ø
		1,071	m	38 mm (1½") Ø
	Total	40,950.00	m	

Tabla 8.1 Infraestructura para el abastecimiento y suministro de agua potable en Cuernavaca.

8.1.2. Infraestructura de potabilización existente en área de la rivera de la barranca

No existen plantas potabilizadoras en el municipio ni en el estado, el único tratamiento que recibe el agua es la desinfección, la infraestructura está formada por las obras de captación, almacenamiento y conducción del agua.

8.1.3. Cobertura de agua potable

Se estima que en términos generales la cobertura en la mancha urbana y semiurbana de la ciudad de Cuernavaca y sus colonias es de un 93%.

8.1.4 Población que cuenta con servicio de agua potable

De los resultados del II Censo de Población y Vivienda del 2010, la población en las localidades urbanas (>2500 habitantes) que cuentan con servicio de agua potable entubada, es la siguiente:

Localidad	Población total	Población con agua entubada	%
Cuernavaca	338650	294676	87
Villa Santiago	3408	2400	70

Tabla 8.2. Población con agua entubada para Cuernavaca.

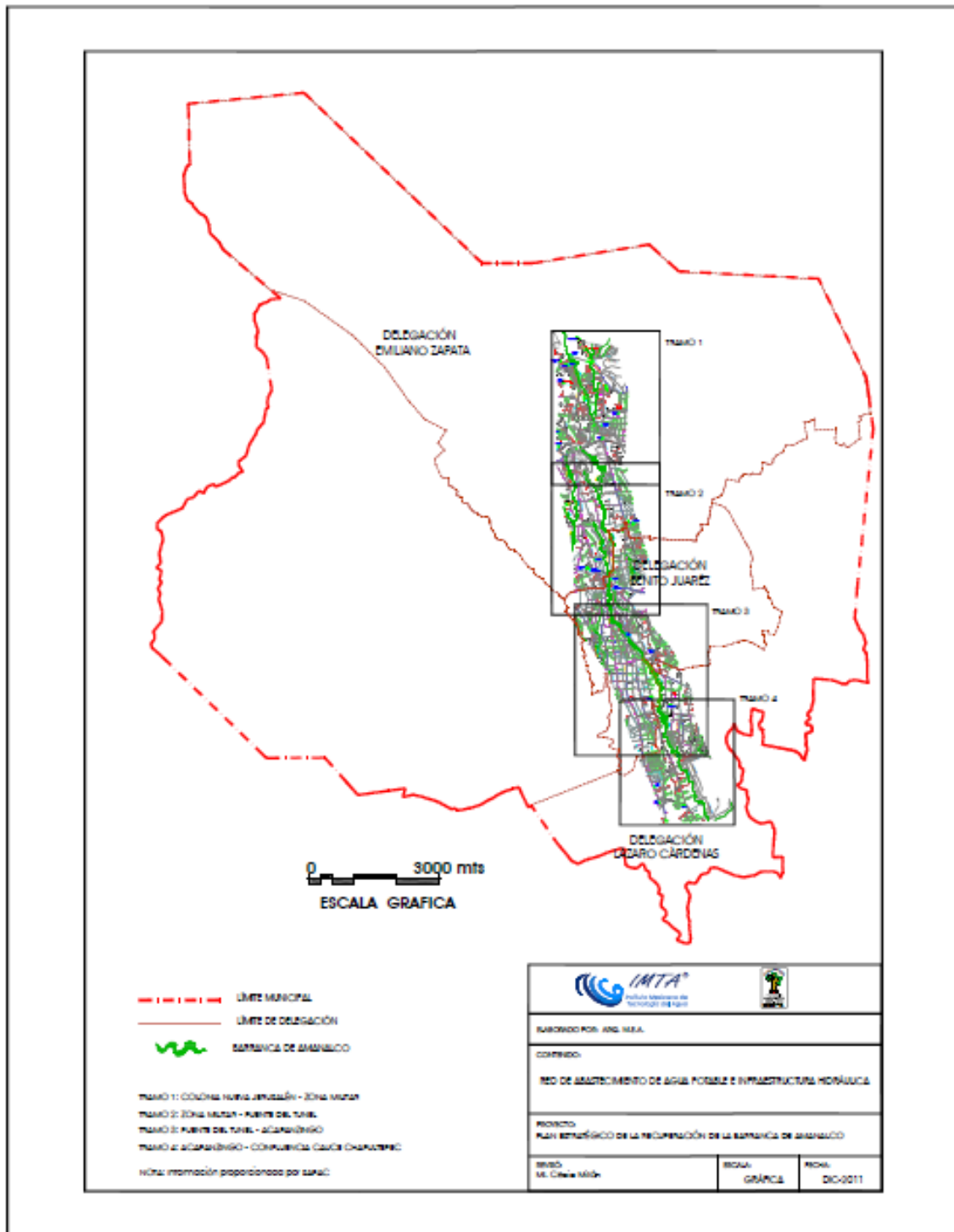
8.1.5 Catastro de la red

Prácticamente se carecen de un catastro actualizado de la red de agua potable y de su infraestructura complementaria. Es sumamente importante que se realice un esfuerzo de actualización, ya que es fundamental para la toma de decisiones y los programas de mejora, conservación y rehabilitación.

8.1.6. Plano de la red

Se presentan los planos de la red de agua potable en la zona de influencia de la Barranca de Amanalco.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Figura 8.1. Red de agua potable en la zona de influencia de la Barranca de Amanalco.

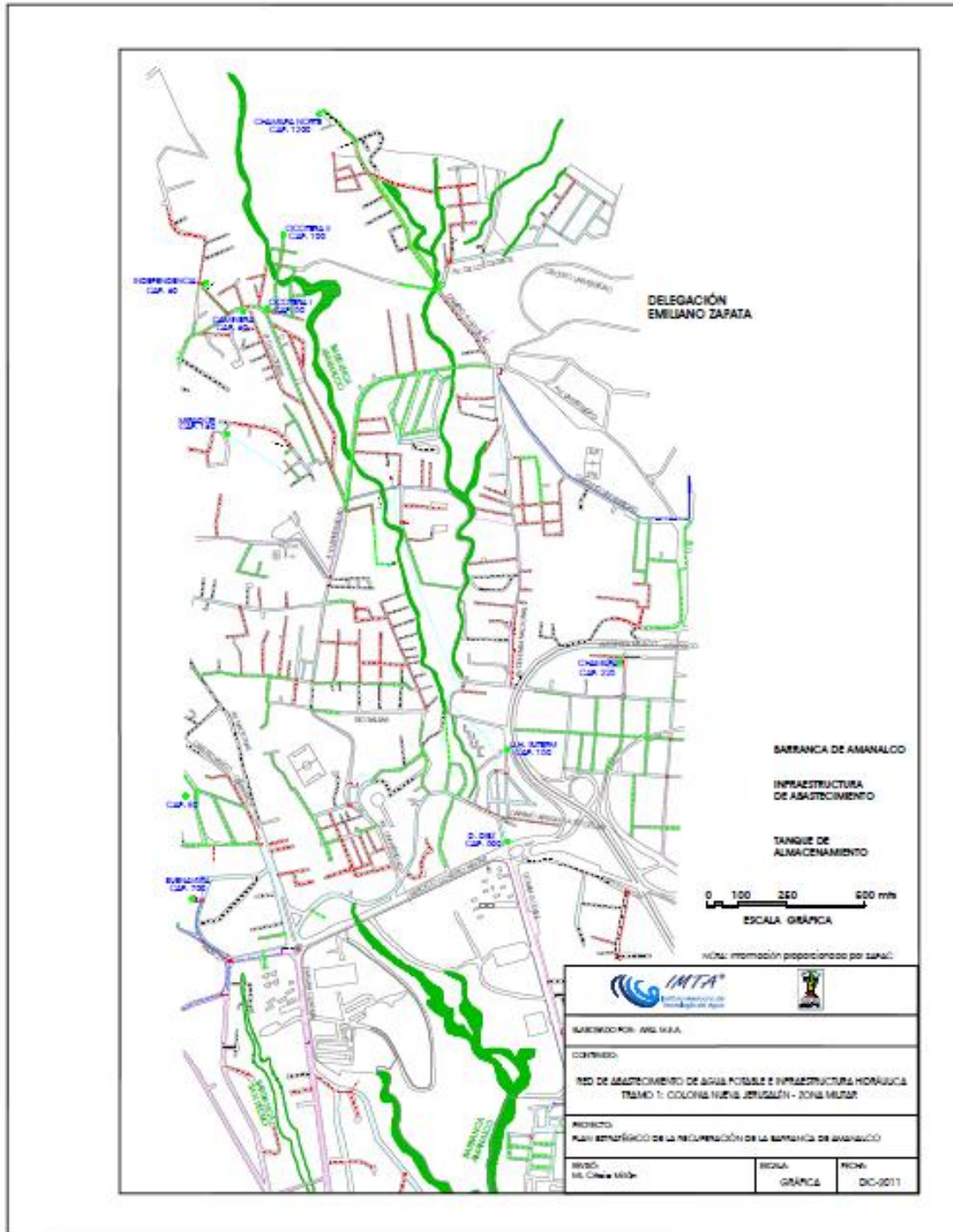


Figura 8.2. Red de agua potable, Tramo 1 Colonia Nueva Jerusalén – Zona Militar.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

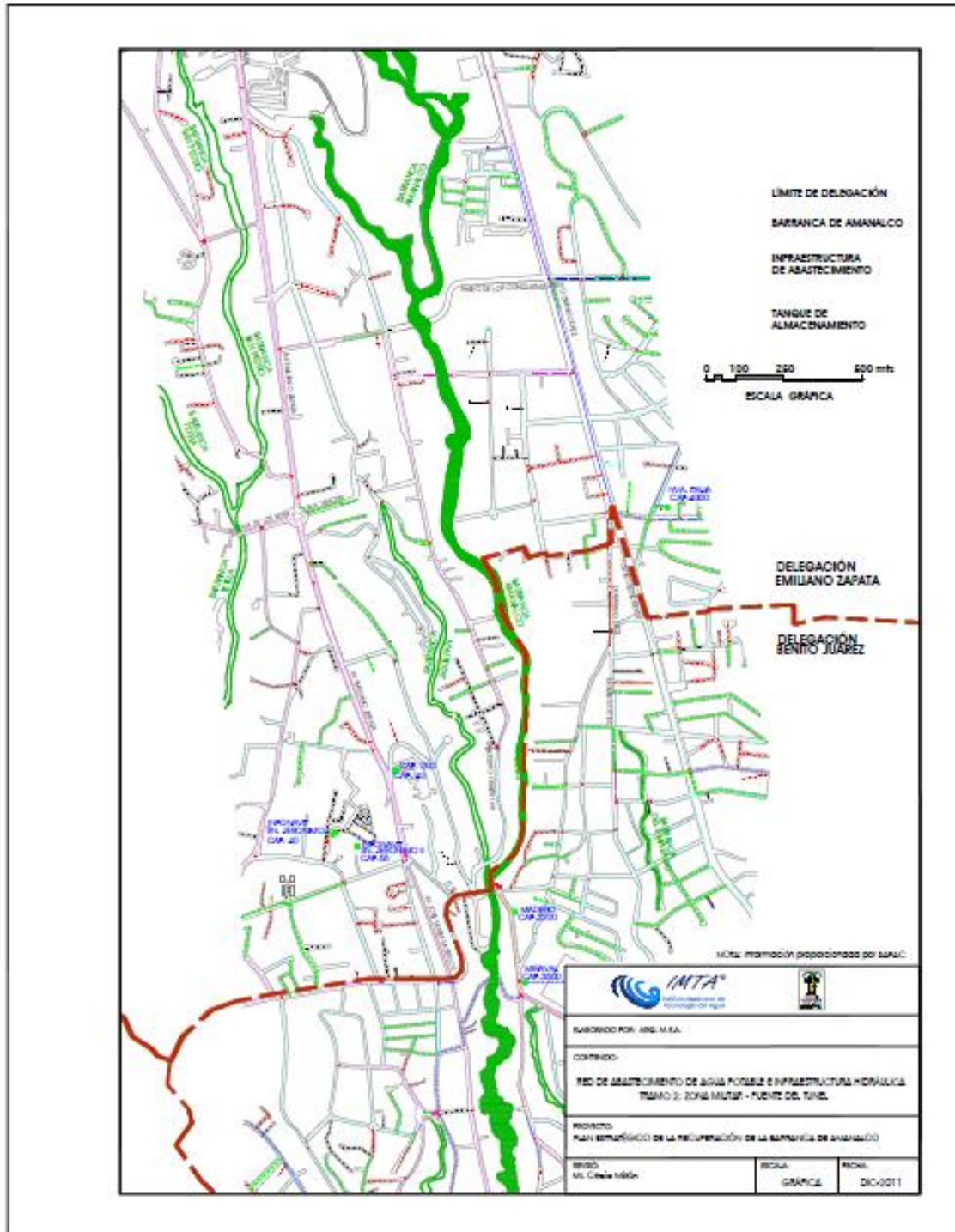


Figura 8.3. Red de agua potable, Tramo 2 Zona Militar – Puente del Túnel.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
 DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
 PRIORITARIOS

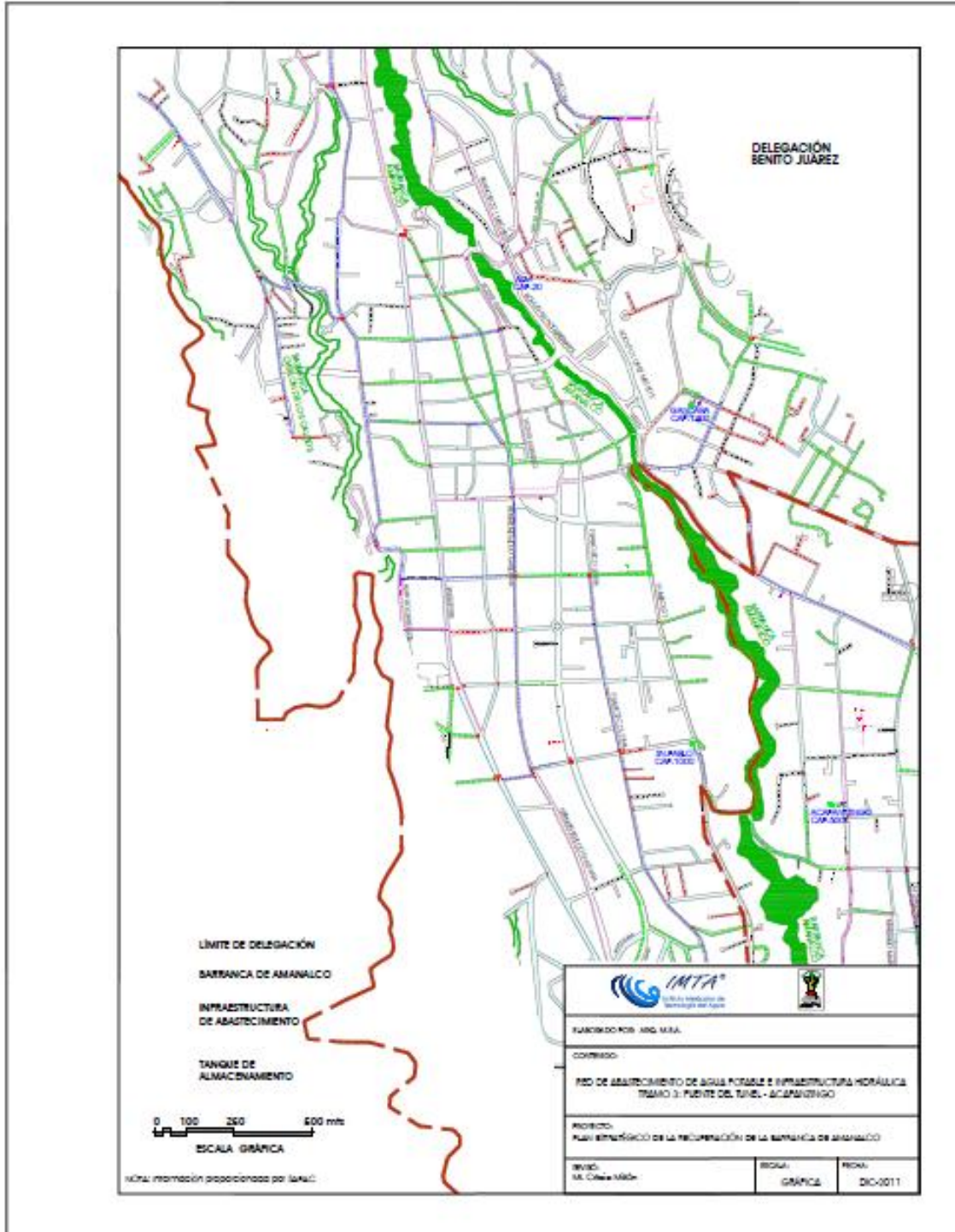


Figura 8.4. Red de agua potable, Tramo 3 Puente del Túnel – Acapanzingo.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO

 DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS

 PRIORITARIOS

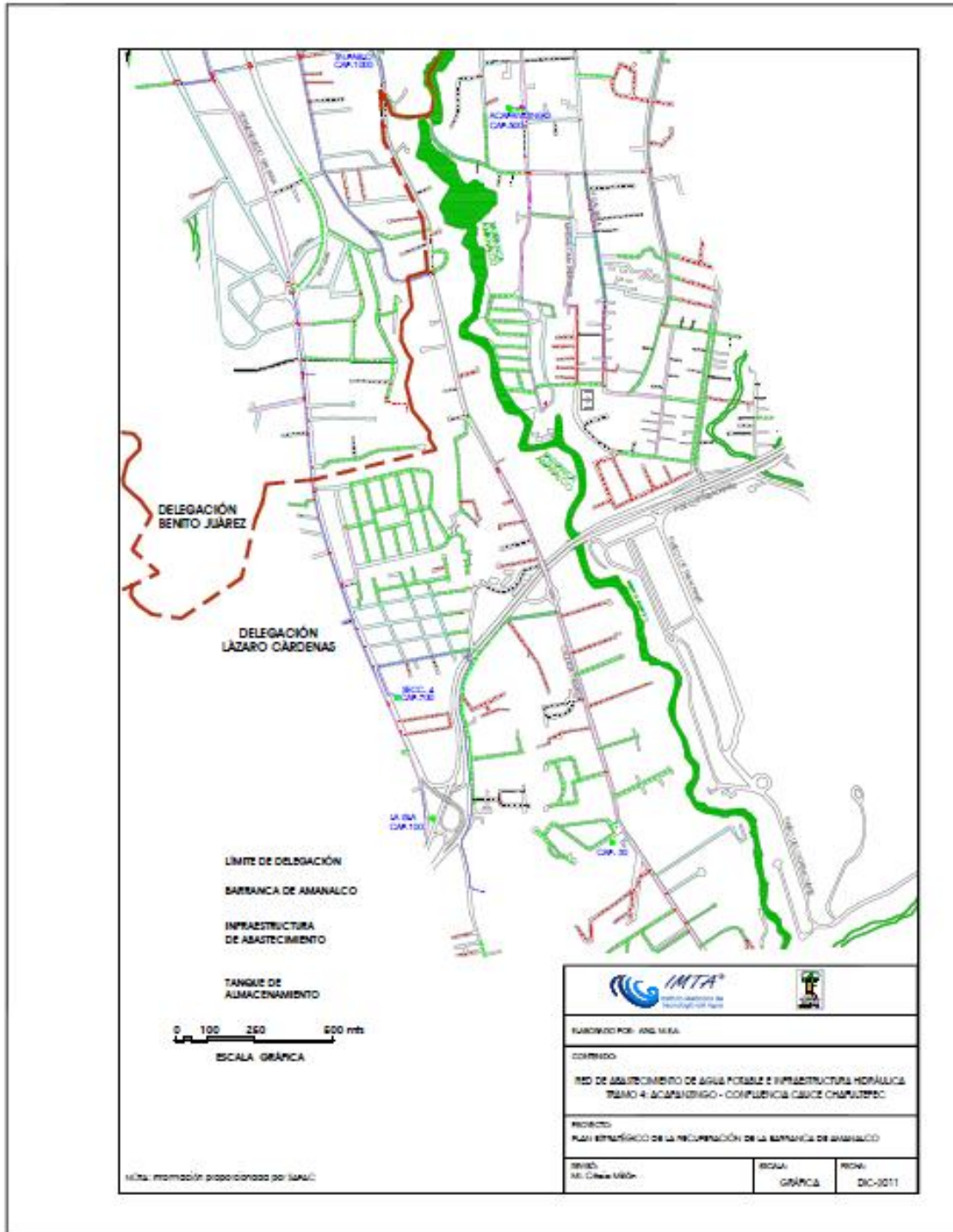


Figura 8.5. Red de agua potable, Tramo 4 Acapanzingo – Confluencia cauce Chapultepec.

8.1.7 Gastos de servicio

El caudal con que se abastecen el municipio de Cuernavaca es de 3,123 (l/s). CNA 2010.

8.2. Cobertura de agua potable en el medio Rural

Si bien hay que reconocer que en la cuenca no todas las localidades menores de 2,500 habitantes son rurales, ya que gran parte de ellas se encuentran dentro de la zona conurbada, no obstante como referencia y de acuerdo a la información del III Censo de Población y Vivienda 2010 a continuación se presenta la cobertura de agua potable para dichas localidades en el municipio de Cuernavaca.

Localidad	Población total	Cobertura %
Buenavista del Monte	839	83
El Cebadal	82	67
Colonia Rodolfo López de Nava (Los Naranjos)	344	89
Loma de los Amates (Loma de la Lagunilla)	144	21
La Unión	335	5
Las Minas (Las Minas del Tecolote)	25	50
Ampliación la Cruz (Ampliación los Ramos)	51	61
El Cerrito (Cuautenco)	28	100
Fraccionamiento Universo	913	2
Loma del Tecolote	88	11
Lomas de Ahuatepec	259	81
Colonia los Cerritos	536	19
Tlaltecúhuitl	35	0
Colonia San Miguel Apatlaco	58	7
Colonia Santa Elena de la Cruz	106	29
La Cañada	243	82
Cerritos de García	237	19
Colonia Alarcón	305	85
Colonia el Copalito	92	62
Colonia San Antonio del Jagüey	15	0
Jardines del Edén	70	12
Colonia Cuauhtémoc	41	90
Los Limones	176	97
Colonia Rancho Alegre (Kilómetro 7.5)	143	100
Santa María	77	53
Loma del Tzompantle	23	72
Colonia Jardines de Zoquipa	17	0
Colonia Milpillas	177	90
Lomas de Chamilpa	15	75
Colonia el Mirador	37	67
Colonia las Cuatalatas	20	33
Colonia las Flores	60	7
Colonia Lomas de la Herradura	71	63
Colonia Nueva Santa María	56	23
Colonia Tenochtitlán	54	15
Colonia Unidad Deportiva	344	0

Tabla 8.3. Cobertura de agua potable para localidades menores a 2500 habitantes en Cuernavaca.

8.2.1 Población que cuenta con servicio de agua potable

La población por localidad que cuenta con servicio de agua entubada en el municipio de Cuernavaca se muestra en la siguiente tabla.

Localidad	Población total	Población con agua entubada
Buenavista del Monte	839	699
El Cebadal	82	55
Colonia Rodolfo López de Nava (Los Naranjos)	344	307
Loma de los Amates (Loma de la Lagunilla)	144	31
La Unión	335	17
Las Minas (Las Minas del Tecolote)	25	13
Ampliación la Cruz (Ampliación los Ramos)	51	31
El Cerrito (Cuautenco)	28	28
Fraccionamiento Universo	913	21
Loma del Tecolote	88	9
Lomas de Ahuatepec	259	210
Colonia los Cerritos	536	104
Tlaltecuáhuil	35	0
Colonia San Miguel Apatlaco	58	4
Colonia Santa Elena de la Cruz	106	30
La Cañada	243	200
Cerritos de García	237	45
Colonia Alarcón	305	258
Colonia el Copalito	92	57
Colonia San Antonio del Jagüey	15	0
Jardines del Edén	70	8
Colonia Cuauhtémoc	41	37
Los Limones	176	171
Colonia Rancho Alegre (Kilómetro 7.5)	143	143
Santa María	77	41
Loma del Izompantle	23	16
Colonia Jardines de Zoquipa	17	0
Colonia Milpillas	177	159
Lomas de Chamilpa	15	11
Colonia el Mirador	37	25
Colonia las Cuatalatas	20	7
Colonia las Flores	60	4
Colonia Lomas de la Herradura	71	44
Colonia Nueva Santa María	56	13
Colonia Tenochtitlán	54	8
Colonia Unidad Deportiva	344	0

Tabla 8.4. Población con agua entubada para Cuernavaca.

9. Alcantarillado

9.1. Zonas urbanas

9.1.1. Coberturas de alcantarillado

Haciendo un análisis para el año 2010 la mayor cobertura de alcantarillado en el estado la presentan el municipio de Cuernavaca. Por lo que respecta al saneamiento, y la disposición de las aguas residuales, de acuerdo con los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda, del 2010, se tiene que el 91.3 % tiene drenaje.

Municipio	Total viviendas en el municipio	Disponen drenaje	
		Total viviendas	%
Cuernavaca	93,327	85,201	91.3%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Tabla 9.1. Cobertura de drenaje sanitario en Cuernavaca.

Sin embargo, la cobertura de alcantarillado en el municipio es de 60.3 %, por lo que sólo 48,122 viviendas, tienen la posibilidad de conectarse a la red pública de alcantarillado sanitario, debido principalmente a la falta de infraestructura.

Municipio	Conectado a la red pública	%
Cuernavaca	48,122	60.3%

Tabla 9.2. Cobertura de la red de alcantarillado sanitario.

El desglose de cobertura de alcantarillado para Cuernavaca se describe a continuación:

La instalación y mejoramiento de las redes de alcantarillado sanitario se realiza de acuerdo con las necesidades actuales y considerando un crecimiento moderado de la ciudad con base en un proyecto integral de saneamiento y de acuerdo con las políticas de desarrollo urbano.

El SAPAC, que es el Organismo Operador Municipal, realiza varios proyectos ejecutivos para integrar el alcantarillado sanitario existente en toda la Ciudad, entre ellos destaca el diagnóstico de las condiciones actuales del sistema de alcantarillado sanitario, un catastro de las redes de alcantarillado sanitario, el plan de saneamiento de barrancas y la planeación del sistema de colectores.

Dadas las características topográficas del municipio y los asentamientos en las márgenes de los cauces de las barrancas, dificultan técnicamente la construcción de las redes de alcantarillado sanitario, así como las conexiones domiciliarias individuales o para grupos de viviendas. Para estos casos se propone la construcción de sistemas alternativos (biodigestores, sanitarios secos y

En Cuernavaca, por las características topográficas y los asentamientos en las márgenes de los cauces de las barrancas, se dificulta la construcción de redes de alcantarillado sanitario, así como de conexiones

otros), que permitan el adecuado tratamiento de las aguas residuales, lo que contribuirá a reducir de manera significativa la contaminación de las barrancas. Se estima que la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario de la Ciudad de Cuernavaca, se realice a mediano plazo en un período aproximado de 10 a 15 años. La cobertura de alcantarillado sanitario a nivel municipal se estima en un 60% aproximadamente.

El número de viviendas con drenaje en la zona de influencia en la barranca de Amanalco es de 7145, la distribución de las viviendas por medio de la metodología de las (AGEBs) de INEGI se muestran en la siguiente figura.

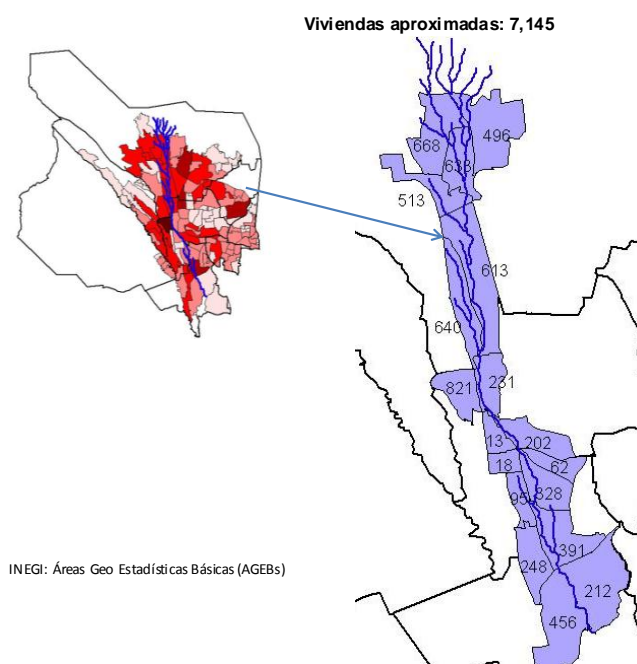


Figura 9.1. Viviendas con drenaje próximas a la barranca de Amanalco.

9.1.2 Gastos generados

La ciudad de Cuernavaca genera 925 l/s de aguas residuales, que se interceptan por la red de atarjeas, cubre parcialmente la zona habitacional y comercial, que vierten sus aguas en distintos puntos de las barrancas que lo cruzan de norte a sur, se estima una cobertura de alcantarillado del 85%, no obstante para el tratamiento de las aguas residuales, sólo se dispone de 2 plantas Municipales que son: Acapantzingo concesionada a U.S. FILTER de Cuernavaca y beneficia a la parte oriente de la Ciudad, con una capacidad de tratamiento de 400 l/s con factibilidad de ampliarse hasta 600 l/s, esto representa el 60% del tratamiento de las

La ciudad de Cuernavaca genera 925 l/s de aguas residuales, el área conurbada tienen una planta para tratar 100

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

aguas residuales de la zona urbana, la otra es la planta de la Alameda de la Solidaridad diseñada para un gasto de 8.00 l/s, actualmente la cobertura de Saneamiento se estima en un 45%.

9.1.3 Descarga de emisores

Con el alcantarillado sanitario se ha resuelto en buena parte el desalojo de las aguas servidas, sin embargo dado que en la mayoría de los casos, estos conductos descargan sin previo tratamiento a los cuerpos receptores siguen representando una amenaza no sólo para la salud pública.

En Cuernavaca el 30.0% de las viviendas disponen sus aguas residuales a fosas sépticas, afectando la calidad del agua.

En Cuernavaca es significativo también el porcentaje de viviendas cuyo cuerpo receptor es el subsuelo, ya que resulta, casi del 30%. El 7.8% de las viviendas vierten sus aguas residuales directamente a barrancas ríos o lagos impactando en la calidad del agua superficial.

La siguiente tabla presenta un resumen de las viviendas con descargas alternativas.

Municipio	Receptor de las descargas					
	Conectado a fosa séptica	%	Con desagüe a barranca o grieta	%	Con desagüe a río o lago	%
Cuernavaca	23,355	29.3	8,101	10.2	205	0.3

FUENTE: INEGI

Tabla 9.3. Número de viviendas con descargas a sistemas alternativos.

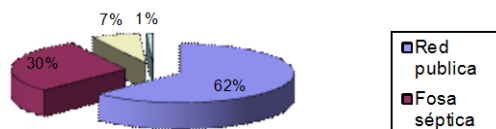


Figura 9.2. Viviendas con descarga a red o fosa séptica.

9.1.4. Plano de la red

Se presentan los planos de la red de alcantarillado en la zona de influencia de la barranca de Amanalco.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

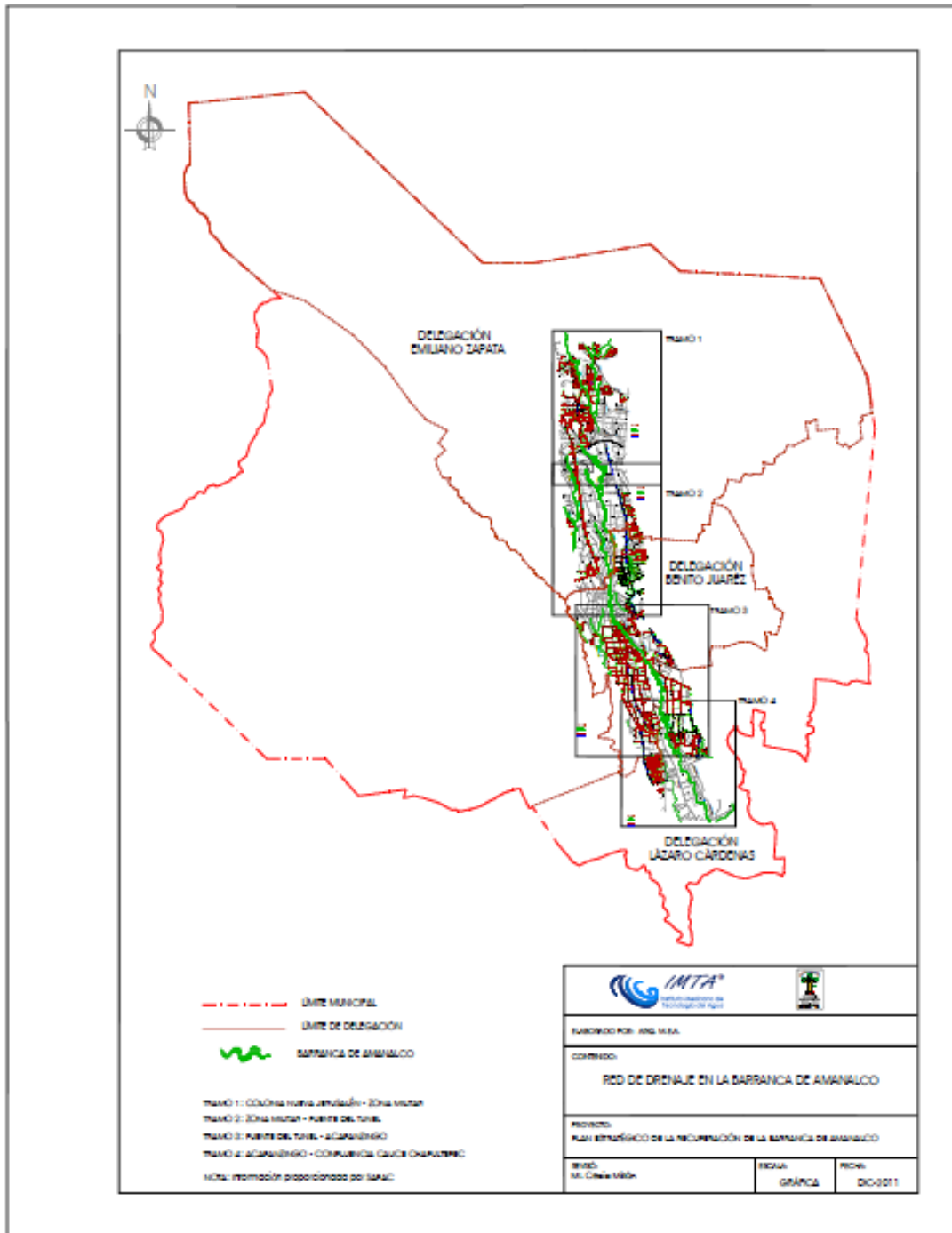


Figura 9.3. Red de alcantarillado en la zona de influencia de la barranca de Amanalco.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

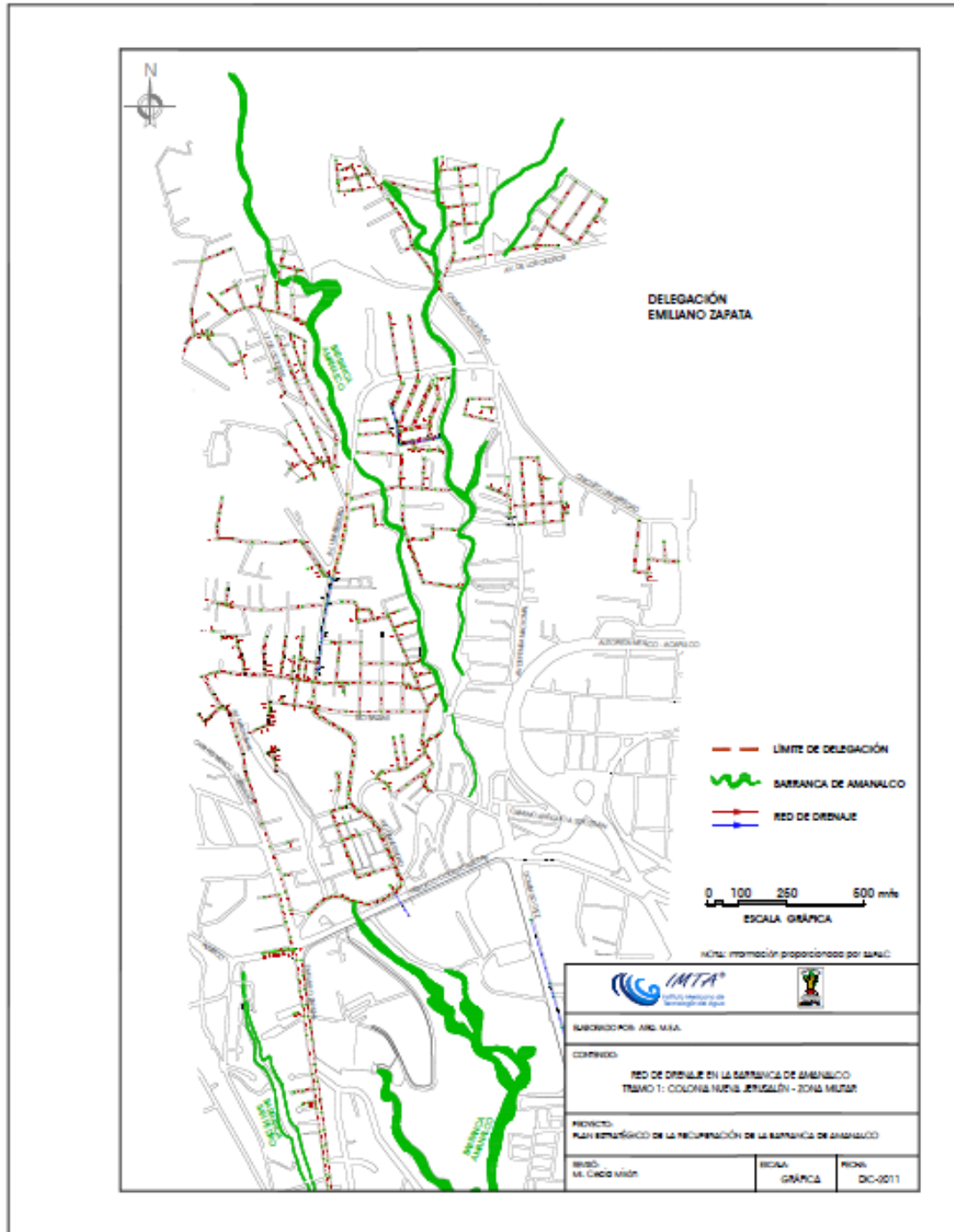


Figura 9.4. Red de alcantarillado, Tramo 1 Colonia Nueva Jerusalén – Zona Militar.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO

 DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS

 PRIORITARIOS

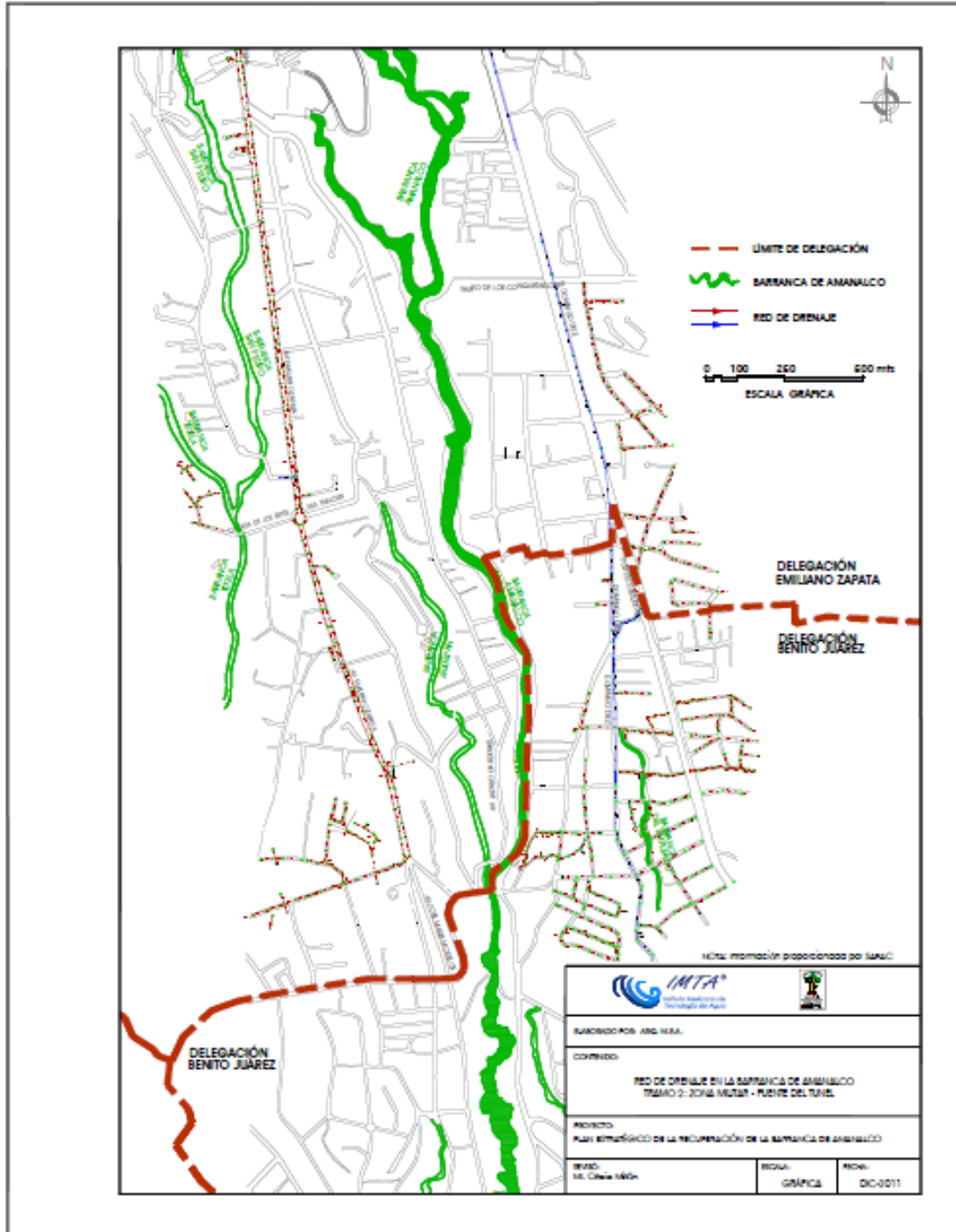


Figura 9.5. Red de alcantarillado, Tramo 2 Zona Militar – Puente del Túnel.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
 DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
 PRIORITARIOS

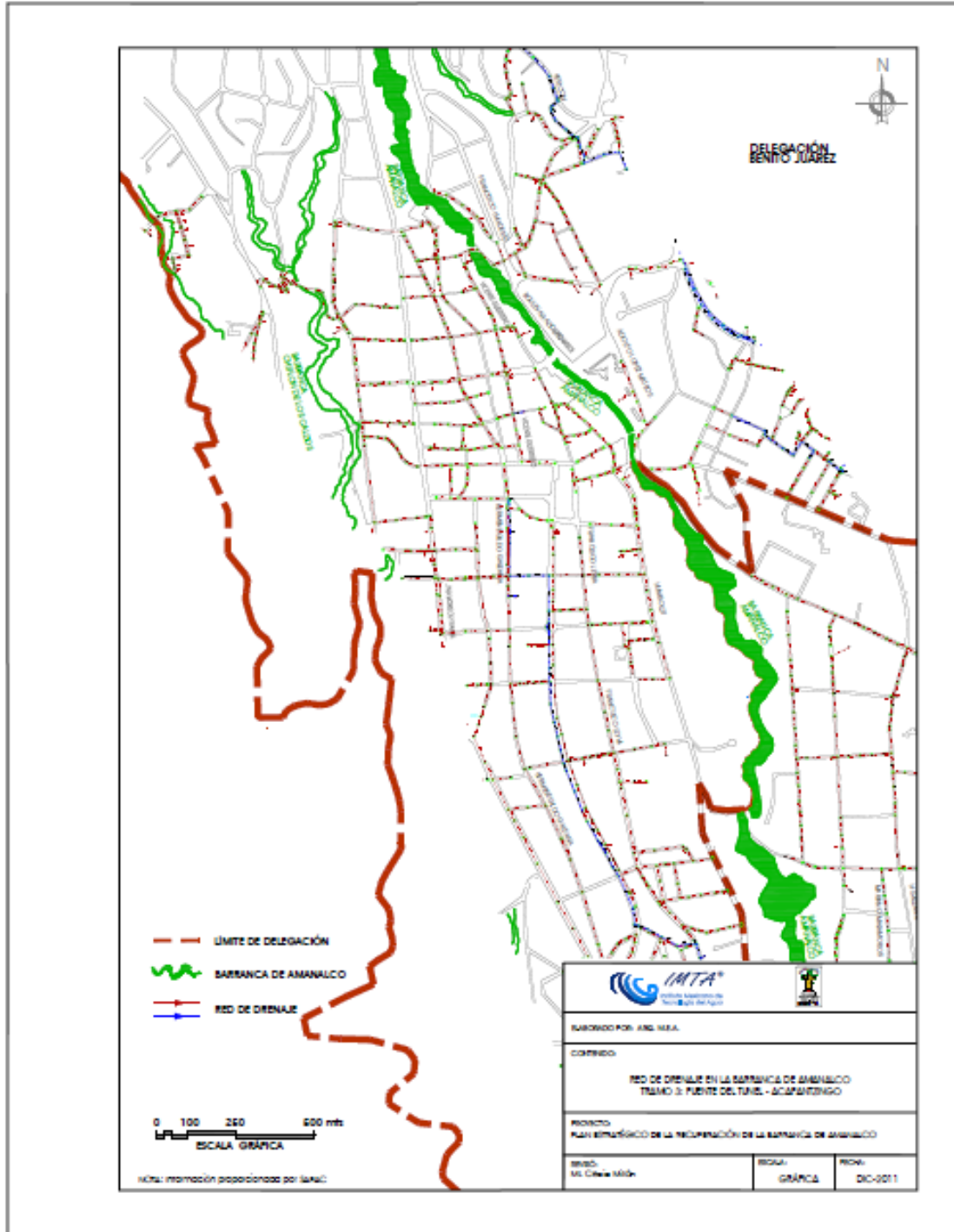


Figura 9.6. Red de alcantarillado, Tramo 3 Puente del Túnel - Acapantzingo.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
 DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
 PRIORITARIOS

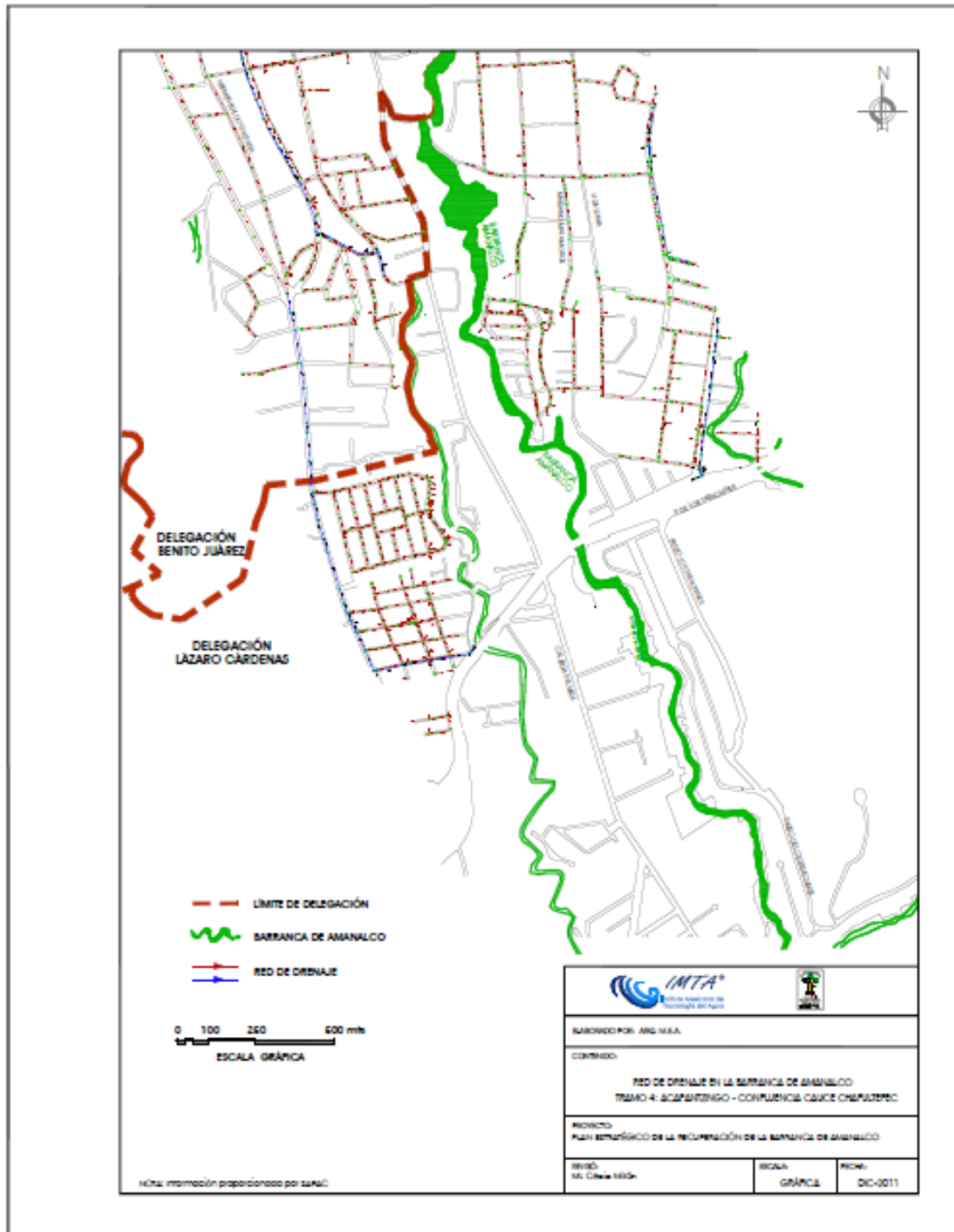


Figura 9.7. Red de alcantarillado, Tramo 4 Acapantzingo – Confluencia cauce Chapultepec.

10. Saneamiento

10.1. Zonas urbanas

De acuerdo con cálculos de la CEAMA, el problema surge por no contar con la infraestructura hidráulica para captar las aguas negras y conducir las a las plantas de tratamiento, ya que las existentes tratan el 19% de las aguas que se vierten, es decir de los 2,032 l/s que se estima se vierten, sólo 392 l/s, son tratados. Se estima que para el año 2020 se producirán en la cuenca un total de 3,000 l/s de aguas residuales (CEAMA, 2007). Aunado a lo anterior se estima que el 30% de la zona alta de Cuernavaca, infiltra sus aguas negras al subsuelo o las descarga a las barrancas. Lo anterior demuestra que si se intensifican las acciones para el saneamiento adecuado en la parte alta y media de la subcuenca, con atención especial en Cuernavaca, el problema se resolverá prácticamente en toda la zona. No obstante, debe continuar la atención en el resto de las comunidades de la parte baja de la subcuenca, porque el saneamiento no es el único factor para lograr la sustentabilidad integral.

De los 2,032 l/s de aguas residuales que se generan se tratan sólo 392, o sea, el 19%. Se estima que para el año 2020 se producirán en la cuenca un total de 3,000 l/s. El reto es muy grande y debe

El servicio de agua potable de la ciudad de Cuernavaca se puede considerar como bueno, con dotaciones en promedio del orden de 250 a 300 l/hab/día, consecuentemente el volumen de aguas negras que se genera es mayor comparativamente con los demás municipios del estado. En la ciudad de Cuernavaca se cuenta con un sistema de colectores que se han ido construyendo en la medida de la disponibilidad de recursos de las anteriores administraciones. Por lo anterior existen una serie de propuestas y proyectos ejecutivos de la actual administración municipal. De acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda del año 2010 en Cuernavaca, 74,052 viviendas disponen de drenaje, de estas 45,630 (61.62%) están conectadas a la red municipal; 18,683 (25.23%) cuentan con fosa séptica; 252 (0.34 %) descargan a ríos; 6,820 (9.21 %) descargan a barrancas; 2,259 (3.05 %) no cuentan con ningún tipo de drenaje; y en 408 casos (0.55 %) no se especificó la información.

En Cuernavaca, 74,052 viviendas disponen de drenaje, de estas 45,630 (61.62%) están conectadas a la red municipal; 18,683 (25.23%) cuentan con fosa séptica; 252 (0.34 %) descargan a ríos; 6,820 (9.21 %) descargan a barrancas; 2,259 (3.05 %) no cuentan con ningún tipo de drenaje; y en 408 casos (0.55 %) no se especificó la información.

10.1.1. Plantas de tratamiento en operación

La cobertura de saneamiento actual se encuentra por debajo de la media nacional, que es de 30%. Las plantas existentes no están operando a su capacidad de diseño.

Plantas que tratan efluentes domésticos en operación		
Municipio	Localidad	Nombre
Cuernavaca	Cuernavaca	24a. Zona Militar
	Cuernavaca	U. Hab. Lomas de Cortés
	Cuernavaca	U. Hab. Teopanzolco

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Plantas que tratan efluentes domésticos en operación		
Municipio	Localidad	Nombre
	Cuernavaca	Acapantzingo
	Cuernavaca	Alameda-Solidaridad
	Cuernavaca	Plaza Jacarandas
	Cuernavaca	Plaza Cuernavaca
	Cuernavaca	Instituto Nacional de Salud
	Cuernavaca	Lomas de Ahuatlán

Tabla 10.1. Plantas que tratan efluentes domésticos en operación.

Plantas que tratan efluentes industriales en operación		
Municipio	Localidad	Nombre
Cuernavaca	Cuernavaca	Miel Carlota, S.A. de C.V.
	Cuernavaca	Envasadora del Centro S.A. de C.V.
	Cuernavaca	Pemex Refinación
	Ahuatepec	Industrias Technos, S.A. de C.V.
	Cuernavaca	Firestone-Bridgestone
	Cuernavaca	Unipack, S.A. de C.V.
	Cuernavaca	Casimires Rivetex, S.A. de C.V.
	Cuernavaca	Coca-Cola
	Cuernavaca	Textiles Morelos S.A. de C.V.

Tabla 10.2. Plantas que tratan efluentes industriales en operación.

10.1.2. Plantas de tratamiento construidas sin operar

En el municipio de Cuernavaca no operan dos plantas de tratamientos y que son las que se muestran en la siguiente tabla.

Plantas que tratan efluentes domésticos que no operan		
Municipio	Localidad	Nombre
Cuernavaca	Cuernavaca	U. Hab. Las Águilas
	Cuernavaca	U. Hab. Los Laureles

Tabla 10.3. Plantas que tratan efluentes domésticos que no operan.

La planta de tratamiento para efluentes industriales sin operar es la del Laboratorio Mcronix, S.A. de C.V.

10.1.3. Plantas de tratamiento en proyecto

Como resultado de la "Priorización de acciones y proyectos", se tiene la siguiente lista de proyectos de plantas de tratamiento, que fueron propuestos por el análisis realizado para la restauración de la cuenca del Río Apatlaco y de la barranca de Amanalco.

Proyecto	Objetivo	Municipio	Localidad
Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la Colonia Chamilpa.	Tratar las aguas residuales de la barranca de Amanalco en la zona norte	Cuernavaca	Colonia Nueva Jerusalén-Chamilpa

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Proyecto	Objetivo	Municipio	Localidad
	de la barranca.		
Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales en la Colonia Ampliación Chipitlán.	Dar tratamiento a un gasto de 24 l/s de aguas residuales.	Cuernavaca	Colonia Ampliación Chipitlán
Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en el poblado Buena Vista del Monte (15 l/s) 1ra etapa.	Beneficiar a 7,000 habitantes.	Cuernavaca	Poblado de Buena Vista del Monte
Construcción de colectores marginales en la barranca San Pedro, poblado de Santa María Ahuacatitlán.	30 000 habitantes beneficiados directamente	Cuernavaca	Cuernavaca
Drenaje sanitario, colonia Ahuatlán.	Dotar de servicio de drenaje a una zona habitacional consolidada.	Cuernavaca	Colonia Ahuatlán
Colector San Juan, que liga circuito Universidad con planta de tratamiento de aguas residuales Acapantzingo.	Poner en marcha una infraestructura que no está funcionando y que ayudará a aportar un gasto a la planta de Acapantzingo de 15 l/s y a conducir 40 l/s más a la planta de agua arriba por una conexión.	Cuernavaca	Cuernavaca
Reactor aerobio, colonia Ahuatlán.	Tratamiento de aguas residuales del orden de 5 l.ps. de una zona habitacional consolidada.	Cuernavaca	Colonia Ahuatlán
Colector Universidad Norte, circuito Universidad.	Se conectará a un subcolector existente que aportará 2 l/s que se vierten a las barrancas.	Cuernavaca	Cuernavaca
Colector marginal y reactor anaerobio en la barranca de San Pedro.	Conducir y dar tratamiento 12 l/s que se vierten a la barranca de San Pedro en la colonia Tlaltenango.	Cuernavaca	Colonia Tlaltenango.
Construcción de un biofiltro en la barranca San Pedro; Col. Buena Vista	30 000 habitantes beneficiados directamente	Cuernavaca	Col. Buena Vista
Construcción de un biofiltro en la barranca Chalchiuapan; Col. Rancho Cortés	20 000 habitantes beneficiados directamente	Cuernavaca	Col. Rancho Cortés

Fuente: Tabla Maestra del Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Río Apatlaco y Barranca de Amanalco IMTA 2007 y 2011.

Tabla 10.4. Plantas de tratamiento requeridas.

10.1.4. Capacidad instalada y gastos que tratan ó tratarán

La estatus de la mayoría de las plantas que no se usan se debe a que los responsables de la prestación del servicio no alcanzan a cubrir los costos de operación de las mismas. Los costos operativos son variables y van desde \$0.30 a \$0.80 el metro cúbico (Diagnóstico del estado que guarda el tratamiento de aguas residuales en el estado de Morelos. CEAMA, 2007).

En Cuernavaca se cuenta con una capacidad instalada para tratar 509.86 l/s de la cual 347 L/s se encuentran en operación. El costo del tratamiento fluctúa entre \$0.3/ m³ y \$0.8/ m³

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

En la tabla siguiente se presenta un resumen de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el municipio de Cuernavaca, su caudal de diseño, el gasto bajo el cual opera, así como el tipo de tratamiento. Se reporta una capacidad instalada de 509.86 l/s, de la cual 347.65 l/s se encuentran en operación.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Plantas que tratan efluentes de origen doméstico								
Municipio	Localidad	Nombre	Proceso	Gasto (l/s)		Tratamiento		
				Diseño	Operación	Prim.	Sec.	
Cuernavaca	Cuernavaca	24a. Zona Militar	Lodos Activados	15.00	13.00			
	Cuernavaca	U. Hab. Lomas de Cortés	Tanque Imhoff	27.00	9.00			
	Cuernavaca	U. Hab. Las Águilas	Tanque Imhoff	8.00	0.00			
	Cuernavaca	U. Hab. Teopanzolco	Tanque Imhoff	38.00	13.00			
	Cuernavaca	Acapantzingo	Biodiscos	400.00	300.00			
	Cuernavaca	Alameda-Solidaridad	Lodos Activados	8.00	8.00			
	Cuernavaca	U. Hab. Los Laureles	Tanque Imhoff	8.00	0.00			
	Cuernavaca	Plaza Jacarandas	Tanque Imhoff	0.16	0.15			
	Cuernavaca	Plaza Cuernavaca	Lodos Activados	1.70	1.50			
	Cuernavaca	Instituto Nal. de Salud	Tanque séptico	4.00	3.00			
	Cuernavaca	Lomas de Ahuatlán	Lodos Activados	N.E.	N.E.			
	GASTOS TOTALES				509.86	347.65		

Fuente: Comisión Nacional del Agua y CEAMA
N.E.= No Especificado

Tabla 10.5. Plantas que tratan efluentes origen doméstico.

Plantas de tratamiento de efluentes industriales							
Municipio	Localidad	Nombre	Proceso	Gasto (l/s)		Tratamiento	
				Diseño	Operación	Prim.	Sec.
Cuernavaca	Cuernavaca	Miel Carlota, S.A. de C.V.		1.00	0.30		
	Cuernavaca	Envasadora del Centro S.A. de C.V.		9.00	7.30		
	Cuernavaca	Pemex Refinación		N.E.	N.E.		
	Cuernavaca	Laboratorio Mcronix, S.A. de C.V.		N.E.	N.E.		
	Ahuatepec	Industrias Technos, S.A. de C.V.		1.00	0.60		
	Cuernavaca	Firestone-Bridgestone		5.00	4.30		
	Cuernavaca	Unipack, S.A. de C.V.		4.00	3.60		
	Cuernavaca	Casimires Rivetex, S.A. de C.V.		1.00	0.80		
	Cuernavaca	Coca-Cola		14.00	13.00		
	Cuernavaca	Textiles Morelos S.A. de C.V.		20.00	16.00		
	Gastos totales				55.0	45.9	

Fuente: Comisión Nacional del Agua y CEAMA
N.E.= No Especificado

Tabla 10.6. Plantas que tratan efluentes de origen industrial.

10.1.5. Plano de la cuenca con la ubicación de las PTARS

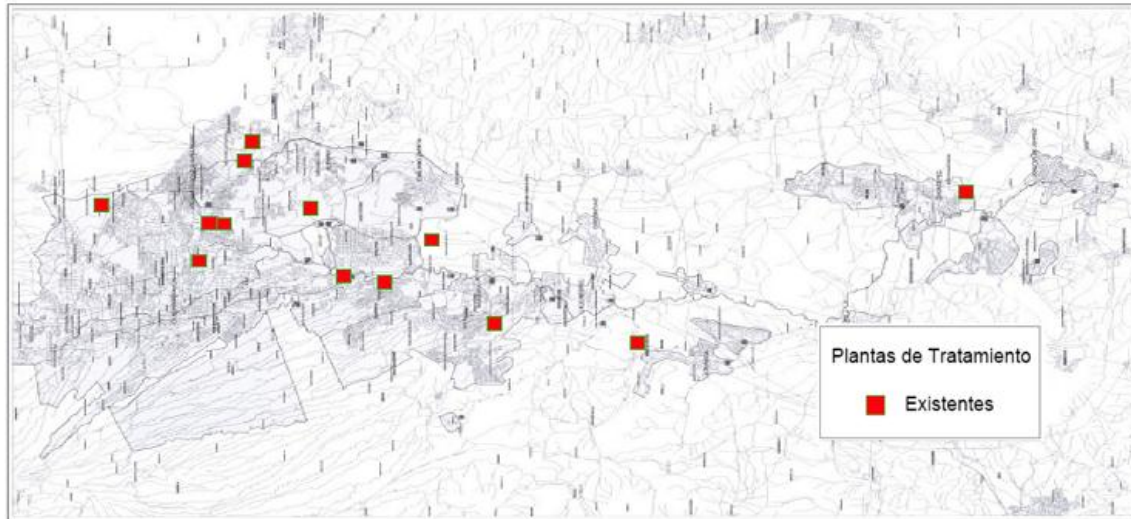


Figura 10.1. Ubicación de plantas de tratamiento.

11. Desarrollo forestal

11.1. Potencial forestal

El Estado de Morelos presenta una gran diversidad ambiental, la cual ha dado lugar al establecimiento de siete tipos de vegetación: Bosque de Coníferas, Bosque de Quercus, Bosque Mesófilo de Montaña, Selva Baja Caducifolia, Pastizal, Zacatonal, Bosque de Galería y Vegetación Acuática.

El efecto de las actividades humanas sobre el ambiente ha sido tan grave, que muchos de los impactos se han visto reflejados a gran escala o al nivel de ecosistema, como el cambio en el uso del suelo y la deforestación, los incendios forestales, la contaminación, las plagas y enfermedades.

La participación de la sociedad en la planeación e instrumentación de políticas públicas que generen obras y servicios de calidad, es útil e indispensable en toda acción de gobierno, para lograr una administración más efectiva. Con base en lo anterior, se han puesto en marcha cuatro programas cuya finalidad es impulsar el desarrollo forestal del estado de Morelos. Los programas se muestran en el cuadro siguiente:

Programa de Desarrollo Forestal "PRODEFOR"	El Programa se diseñó para otorgar apoyos directos a los ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, con el fin de impulsar el desarrollo sustentable de los productores forestales a través de la elaboración y ejecución de proyectos productivos. El PRODEFOR es operado coordinadamente con el Gobierno Federal, quien aporta el 65% de los recursos financieros. La CEAMA aporta el 35% restante.
Programa de Conservación de Ecosistemas Forestales (PROCOREF) (antes PRONARE)	El PROCOREF es un programa que se opera entre los Estados y la Federación con la intención de preservar los áreas Forestales, mediante la entrega de apoyos en especie (planta, postes, alambre) y económicos, con el objetivo de asegurar la supervivencia de la planta reforestada, así como para realizar trabajos de conservación de Suelos y Sanidad.
Programa estatal de restauración ecológica	Para contar con un método más desarrollado que la reforestación tradicional y masiva, la CEAMA firmó un convenio de colaboración para que a través del CEAMISH, para desarrollar el Programa de Restauración Ecológica. Con este proyecto se acelerará el proceso de adaptación tecnológica existente en los cuatro viveros propiedad del Gobierno del Estado, para que a mediano plazo las reforestaciones sean más acordes a las características de los sitios dañados.
Programa Estatal de Reforestación	El Programa Nacional de Reforestación es un programa dirigido a la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, su biodiversidad y la productividad de los mismos, a través de la plantación y utilización de especies útiles en terrenos descubiertos de vegetación, así como aquellos que estén en proceso de deterioro. Lo anterior se lleva a cabo con la participación del Gobierno del Estado a través de la Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente, SEDENA, SEMARNAT, SEP, SAGAR, los Ayuntamientos y Organizaciones no Gubernamentales.

Tabla 11.1 Programas forestales en el estado de Morelos.

11.2. Desarrollo y potencial agroforestal

El crecimiento acelerado de la población (5.1%) y desordenado de la zona metropolitana de Cuernavaca impone una enorme presión sobre los ecosistemas y los recursos hidrológicos. Este desarrollo sin planeación y en la mayor parte fuera de la Ley, ha impactado seriamente los recursos naturales vitales que son el orgullo de Cuernavaca, como lo es el clima, el agua y la exuberante vegetación agroforestal. Bajo este contexto las comunidades tradicionales de Cuernavaca han sido los que mayor impacto han sufrido desde el punto de vista ambiental y social.

La flora en las barrancas está constituida por bosque de pino-encino, bosque de pinos y selva caducifolia con vegetación secundaria. Dos especies de caahuatate; especies de llora sangre, tronadora, cuahulote, aretitos, berenjena, quelite, frijolillo, ciruelo y jaral. Esta vegetación nativa silvestre ha sido suplantada o bien se ha perdido debido a la intensa contaminación de los cauces de agua de las barrancas. En las barrancas se pueden encontrar árboles como los cuahulotes, copales, amate amarillo, mataplo, ahuhuete, sauce y caahuates.

Propuestas de acción para el rescate de las barrancas de Cuernavaca, vegetación agroforestal

Dentro del Macroproyecto de la UNAM denominado: "Manejo de ecosistemas y desarrollo humano", el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM conduce en el norponiente de Morelos y en la zona limítrofe con el Estado de México y el D.F. un ambicioso programa de investigación-intervención para el manejo de los ecosistemas de las cuencas altas de los Ríos Apatlaco y Tembembe, esta región de aproximadamente 65,000 hectáreas de extensión, es estratégica tanto en lo que respecta a la biodiversidad ahí representada, como por los servicios ambientales que aporta, especialmente como zona de recarga de acuíferos para Morelos. Los objetivos principales de este programa son, entre otras:

- Estrategias de restauración ecológica para la recuperación de la cuenca del alto-medio Tembembe, el cual ha estado enfocado a elaborar y conducir la estrategia de manejo de los eco sistemas, a desarrollarse en treinta años en coparticipación con las comunidades indígenas y campesinas de la región.
- Manejo del socio-ecosistema urbano "Barrancas de la Micro-cuenca de San Antón", en el tramo Salto Chico-Altavista- Terrazas, dirigido a construir una estrategia colectiva de restauración- conservación de los recursos naturales y del desarrollo de la microcuenca de San Antón.
- Estrategias para la restauración y manejo sustentable del bosque de agua de Morelos, enfocado a elaborar y conducir estrategias de manejo (con énfasis en restauración) de los ecosistemas y especies de la región montañosa del nor-poniente de Morelos, a

desarrollarse en treinta años en coparticipación con las comunidades indígenas y campesinas de la región.

Entre los principales resultados de estos proyectos están los siguientes:

De los elementos bióticos se generaron bases de datos florísticos de plantas vasculares de la vegetación de talud y riparia de seis barrancas y estudios florísticos de los bosques del norponiente de Morelos, de Xochicalco, de la ribera del río Tembembe, río Tetela San Antón y parte del Chichinautzin. En las lagunas de Zempoala se caracterizó la dinámica del mosaico de vegetación boreal y su impacto sobre el sotobosque. Se profundizó en los estudios sobre la fenología y propagación de especies arbóreas nativas de SBC y encinares con fines de restauración. Se concluyó un estudio sobre la dinámica de crecimiento de la biomasa del perifiton en el río Tembembe, y se realizó un estudio comparativo de micro-organismos patógenos en los ríos Apatlaco y Tembembe. Se evaluó el potencial productivo de sistemas agroforestales de dos especies de la SBC en asociación con frijol y maíz, utilizando rizobios y micorrizas.

Se concluyó al 100% el ordenamiento ecológico-territorial (OET) comunitario de San Antón y se avanzó considerablemente en los estudios físicos, bióticos y socioeconómicos para el establecimiento de un área natural protegida (ANP).

- El área natural a proteger abarca tres barrancas y 109 ha.
- Se realizó la delimitación-zonificación con base en los resultados del OET y con la participación de líderes comunitarios.
- Se elaboraron propuestas de acuerdo de cabildo para la creación del ANP y el Programa de manejo para la protección de recursos, uso público, administración, infraestructura, investigación, comunicación, relaciones públicas y financiamiento.
- El establecimiento y manejo de esta ANP puede ser un modelo para la protección de otras barrancas de Cuernavaca.

11.3. Flora y vegetación

La flora vascular de la barrancas de la zona urbana de Cuernavaca, hasta el momento, está compuesta de 53 especies y comprenden 44 géneros de 35 familias. Como se puede observar el deterioro que tiene los sistemas de barrancas de Cuernavaca, ya que se encuentran pocas especies de plantas. (BUC 2006).

Las familias con mayor número de especies en orden descendente son Poaceae (6), Asteraceae (5), Moraceae (5), Apiaceae (3), Pontederiaceae (3). Con referencia al número de géneros por familia, Poaceae con 6 y Asteraceae 4. (BUC 2006).

La flora en las barrancas estaba constituida por bosque de pino-encino, bosque de pinos, bosque tropical caducifolio y así como vegetación secundaria. Actualmente solamente en la porción norte se encuentra vegetación más o menos conservada, el caso concreto el río Atzingo en su porción más norteña y el río de Chalchihuapan. En la porción sur la

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

mayoría de las barrancas su flora nativa ha sido sustituida por especies introducidas que son utilizadas ya sea de ornato o tienen un uso comercial, como el café, ciruelo y el guaje. (BUC 2006).

La falta de estudios sobre la vegetación de Cuernavaca y en especial de sus barrancas, ha determinado que se utilicen especies que no son nativas del lugar, ocasionando con esto que se utilicen para los programas de reforestación organismos como los eucaliptos, casuarinas, jacaranda, hule, tulipán africano y trueno y coníferas. (Programa de manejo y educación ambiental del área bajo conservación denominada "Barrancas Urbanas de Cuernavaca").

De ahí la importancia de los estudios básicos, como los florísticos, ya ha sido resaltada por diversos sectores inclusive los gubernamentales. Los listados taxonómicos y los manuales de identificación son una herramienta fundamental para el conocimiento y uso apropiado de la diversidad de organismos (Flores-Castorena, 1988). Adicionalmente, son la base principal en los planes y programas de conservación y manejo de un área determinada. Desafortunadamente, la alta velocidad de destrucción de las comunidades vegetales, debidas principalmente a actividades antropocéntricas, ha puesto en peligro la riqueza biológica del país. Por lo que en las últimas décadas se ha intensificado la creación de áreas de conservación biológica como una estrategia de protección del medio natural. Tal es el caso de las Barrancas de la zona urbana de Cuernavaca, la cual se ubica a todo lo largo de la mancha urbana de la Ciudad de Cuernavaca y la cual se considera proponer como un área de protección municipal. (Programa de manejo y educación ambiental del área bajo conservación denominada "Barrancas Urbanas de Cuernavaca").

El inventario florístico es la forma más precisa de obtener información básica de los recursos vegetales (especies amenazadas, endémicas, etc). El presente estudio es una contribución al conocimiento florístico de esta zona, la cual no ha sido poco estudiada. Por lo anterior es evidente la necesidad de realizar estudios florísticos de la región para proporcionar los elementos primarios necesarios para diseñar estrategias adecuadas de protección y manejo de las mismas. (Programa de manejo y educación ambiental del área bajo conservación denominada "Barrancas Urbanas de Cuernavaca").

Las siguientes figuras muestran la proporción de la zona arbolada en la barranca de Amanalco.

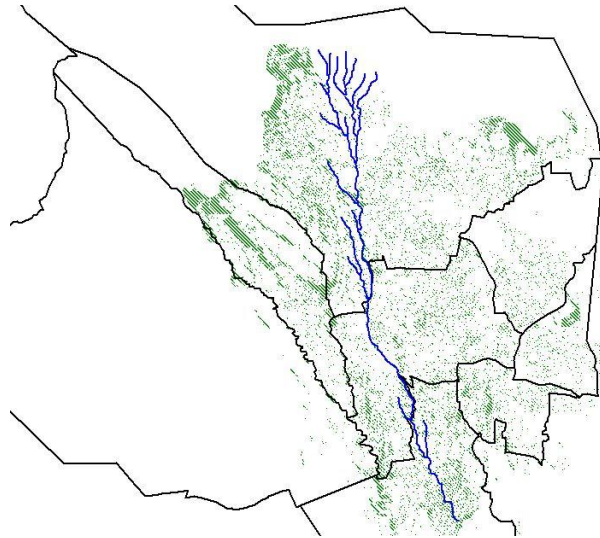


Figura 11.1. Zona arbolada en la zona de la barranca de Amanalco.

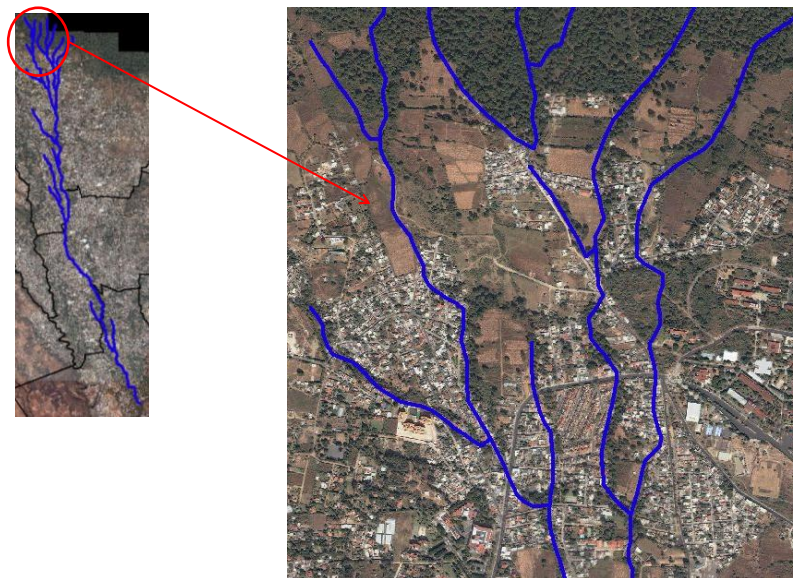


Figura 11.2. Bosque en la zona norte de la barranca de Amanalco.

Vegetación acuática y terrestre

De forma general, la vegetación que se presenta en las Barrancas de la zona urbana de Cuernavaca, está constituida principalmente por relictos de varios tipos de vegetación templada

principalmente en la porción norte y de vegetación tropical en la porción sur de las mismas. Esto debido a que actualmente los únicos lugares que presentan vegetación son dentro de las cañadas y laderas de la zona norte, las descripciones de vegetación se harán por uno de los ríos que conforman dichas barrancas. (BUC 2006).

Los tipos de vegetación que actualmente se presentan dentro de las cañadas y laderas en la porción norte son los siguientes, Bosque de Pino-Encino, Bosque de Encino. También se presenta otro tipo de vegetación la cual es característica de zonas donde se encuentran corrientes de agua tanto permanentes como intermitentes, este tipo de vegetación se conoce como Bosque Perennifolio y Deciduo Ripario, también dentro de las mismas se desarrolla elementos característicos de vegetación acuática y subacuática. (BUC 2006).

A continuación se realiza una breve descripción de las asociaciones vegetales dentro en los ríos San Antón y El Túnel, además del Río Apatlaco.

- **Río San Antón y El Túnel**

La vegetación en este río se desarrolla a altitudes que van de los 1400 a los 1520 msnm, con presencia de zona urbana a los alrededores, presenta agua todo el año. Los individuos que se encuentran en ese río van de los 6 a los 20 m de altura y de 0.5 a 3 m de diámetro, son deciduos y/o perennifolios. Tenemos a *Inga vera* Willd., y *Taxodium mucronatum*, son las especies con mayor presencia. Otras especies asociadas y menos abundantes son *Annona cherimola* Mill., *Ficus insipida* Willd., *F. petiolaris* Kunth, *Salix bonplandiana* Willd., *Sapium macrocarpum* Müll. Arg. y *Vitex mollis* Kunth. Epífitas ausentes, las especies herbáceas enraizadas emergentes están representadas por *Heteranthera reniformis* Ruiz López & Pavón, *Hydrocotyle verticillata* Thunb. var. *triradiata* (A. Rich.) Fern., *Hymenocallis acutifolia* (Herb.) Sweet, *Polygonum punctatum* Elliot var. *eciliatum* Small y las libremente flotadoras por *Lemna aequinoctialis* Welw. La vegetación perturbada debido a descargas de desechos domésticos ubicados en esta zona.

En general el área presenta perturbación alta dentro de las cañadas, sin embargo en los bordes de las misma se encuentra modificaciones que van de mediana a alta.

- **Río Apatlaco**

La vegetación en el río se desarrolla en altitudes que van de los 980 a los 1440 m, es un río permanente. Las especies que comprenden este tipo de vegetación mide de 4 a 45 m de altura y de 0.5 a 4 m de diámetro, son perennifolias dentro de estas tenemos a *Taxodium mucronatum* Ten., es la especie mejor representada a lo largo de todo el río dominando principalmente en la porción norte también *Salix bonplandiana* Kunth. Sin embargo en la parte norte del río las especies mejor representadas son *Salix bonplandiana* Kunth y *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

Este río es uno de los más ricos en cuanto a diversidad se encuentran presentes las siguientes especies *Annona cherimola* Mill., *A. squamosa* L., *Diospyros digyna* Jacq., *Ficus cotinifolia* Kunth, *F. goldmanii* Standl., *F. insipida* Willd., *F. pertusa* L. f., *F. petiolaris* Kunth, *Inga vera* Willd. Y *Sapium macrocarpum* Müll. Arg. Las epífitas no se presentaron. Las plantas acuáticas herbáceas enraizadas emergentes están representadas por *Cuphea*

micropetala Kunth var. micropetala, *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd., *H. reniformis* Ruiz López & Pa, *Hydrocotyle ranunculoides* L.f.,

11.4. Áreas protegidas

En el Estado de Morelos, se encuentran decretadas diez Áreas Naturales Protegidas, de las cuales cinco tienen carácter federal y cinco son de carácter estatal. Las Áreas protegidas estatales son: La Sierra de Montenegro, Las Estacas, El Texcal, Sierra de Huautla y Río Cuautla (Los Sabinos, Sta. Rosa y San Cristóbal); entre las ANP's federales se encuentran: Lagunas de Zempoala, el Corredor Biológico Chichinautzin, El Tepozteco, el Iztaccíhuatl-Popocatepetl y la Sierra de Huautla, ésta ultima en su carácter de Reserva de la Biosfera, incluye una parte de la Sierra de Huautla como Zona Sujeta a Conservación Ecológica de injerencia estatal. La superficie decretada para la conservación es de alrededor de 130 000 ha, lo que significa casi un 26% del territorio estatal (Contreras-MacBeath et. al 2004). En el municipio de Cuernavaca No se cuenta con áreas protegidas de carácter municipal (BUC 2006).

Las características de las Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales se muestran en el siguiente cuadro:

Nombre ANP (Carácter Estatal)	Superficie (ha)	Tipo de vegetación
Texcal	408.0	Selva Baja Caducifolia
Río Cuautla	152.0	Selva Baja Caducifolia
Las Estacas	652.0	Selva Baja Caducifolia
Sierra Monte Negro	7,328.0	Selva Baja Caducifolia
Sierra de Huautla	31,314.0	Selva Baja Caducifolia
Nombre ANP (Carácter Federal)	Superficie (ha)	Tipo de vegetación
Parque Nacional Lagunas de Zempoala	3,196.0	Bosque templado
Parque Nacional Izta-Popo	700.0	Bosque templado
Parque Nacional El Tepozteco	22,000.0	Bosque templado
Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla	59,000.0	Selva Baja Caducifolia y Bosque de Pino-Encino
Corredor Biológico Chichinautzin	37,302.0	Bosque templado

Tabla 11.2 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal y estatal.

Las Áreas Naturales Protegidas de Morelos

- El Tepozteco.
- Lagunas de Zempoala.
- Iztaccíhuatl-Popocatepetl.
- Sierra de Huautla.
- El Texcal.
- Los Sabinos.
- Sierra Monte Negro.
- Las Estacas.
- Barranca de Chapultepec.

Durante las últimas décadas, en el Estado de Morelos como en otras partes de la República Mexicana, el incremento demográfico ha traído como consecuencia la expansión de las manchas urbanas, con la consecuente disminución y deterioro de las áreas naturales.

Esta realidad tiene su origen en cuatro vertientes distintas: deficiente educación ecológica que impide proteger nuestro patrimonio natural, carencia de alternativas conservacionistas, socioeconómicamente viables para el aprovechamiento de los recursos naturales, la falta de mecanismos de participación de las autoridades y comunidades locales para el manejo de las ANP un excesivo centralismo y burocratismo y por último, la insuficiencia de recursos materiales y humanos para la operación y manejo de las ANP, así como para desarrollar los trabajos de investigación que permitan conocer a fondo el potencial de los recursos naturales y sus posibilidades de aprovechamiento sostenible.

Problemática principal de las ANP:

- Invasión por asentamientos humanos irregulares.
- Tiraderos de basura clandestinos y a cielo abierto.
- Falta de una operación adecuada de las ANP's.
- Contaminación de corrientes subterráneas.
- Divulgación insuficiente de la información.
- Ampliación de la frontera agrícola.
- Problemas fitosanitarios.
- Vigilancia insuficiente.
- Incendios provocados.
- Tala clandestina.
- Caza ilegal.

El manejo de las áreas naturales protegidas son todas aquellas actividades encaminadas a su conocimiento, protección, aprovechamiento y restauración, e implica aspectos diversos como la vigilancia, señalización, difusión, educación, rehabilitación de flora y fauna, uso de recursos naturales, estudios e investigaciones, desarrollo de proyectos productivos, la recreación y el turismo.

Para que el manejo de las áreas naturales protegidas se pueda concretar se requieren de diversos instrumentos legales y administrativos, tales como decretos, programas de manejo y operativos, acuerdos de coordinación entre las autoridades responsables y de concertación con los diversos sectores que tienen que ver con el conocimiento y uso de los recursos naturales o con la propiedad de la tierra. Pero además y principalmente se requieren recursos humanos, materiales y presupuestales para poder concretar este manejo.

El manejo de las áreas naturales protegidas en Cuernavaca es incipiente, y en términos generales son escasos los recursos materiales y humanos dedicados a este

Se puede considerar que el manejo de las áreas naturales protegidas en el estado de Morelos es incipiente, y en términos generales son escasos los recursos materiales y humanos dedicados a este propósito fundamental para lograr la conservación de estas áreas estratégicas.

Uno de los propósitos fundamentales para lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales del estado de Morelos, como una de las mejores bases para garantizar un auténtico desarrollo y una mejor calidad de vida para los Morelenses, es promover la consolidación de un sistema de áreas naturales protegidas para el Estado de Morelos, cuyas políticas y estrategias para su operación deben ser: la salvaguarda de la diversidad de ecosistemas y especies de flora y fauna silvestres, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, mediante la investigación, la educación ecológica, la capacitación y el fortalecimiento de las instancias y habitantes locales para la conservación y uso sostenible de nuestro patrimonio natural.

En el caso del estado de Morelos se puede considerar que desde el punto de vista de su desarrollo actual y futuro, sus áreas naturales protegidas son estratégicas, principalmente las que conservan los bosques y selvas del norte de la entidad, ya que en dicha región se capta e infiltra el agua de lluvia que permite el abastecimiento de los mantos freáticos, que mantienen los abundantes manantiales y pozos, que abastecen el agua a las áreas urbanas, balnearios, a la industria y a la agricultura, etc. Además dichas áreas naturales permiten conservar los suelos y el clima local, así como de los ecosistemas (bosques y selvas) y de la gran diversidad de especies de plantas y animales.

El corredor biológico Chichinautzin es un área de protección de flora y fauna que fue decretada así por tres razones fundamentales:

- 1) Su elevada permeabilidad, lo que la convierte en una zona de recarga de acuíferos que se explotan en las principales ciudades del estado de Morelos.
- 2) Su vulnerabilidad, ya que representa el límite sur del Distrito Federal, por lo que es una zona de amortiguamiento para el Valle de Cuernavaca.
- 3) Sus elementos naturales, tanto florísticos como faunísticos.

Las áreas naturales protegidas que conservan los bosques y selvas del norte de la ciudad de Cuernavaca son estratégicas para su desarrollo, ya que en dicha región se capta e infiltra el agua de lluvia que permite el abastecimiento de los mantos freáticos, que mantienen los abundantes manantiales y pozos, que abastecen el agua a las áreas urbanas, balnearios, a la

El corredor se encuentra localizado en la zona noreste del estado de Morelos, se trata de un Área Natural Protegida singular, que incluye dos parques nacionales (Lagunas de Zempoala y el Tepozteco) unidos por un área de protección de flora y fauna (el corredor biológico) de tal forma que su superficie de 65,722 hectáreas resulta de la suma de 37,873 ha decretadas como áreas de protección y fauna silvestre (el 5 de diciembre de 1988 y modificada en septiembre del 2000), que sumadas a las 4,561 ha de las Lagunas de

Zempoala (decretadas en 1936), y las 23,288 ha del Tepozteco (decretadas en 1937) suman la superficie del área protegida.

La barranca de Amanalco inicia en la parte norte del municipio de Cuernavaca, precisamente dentro del corredor biológico como se muestra en la figura siguiente.

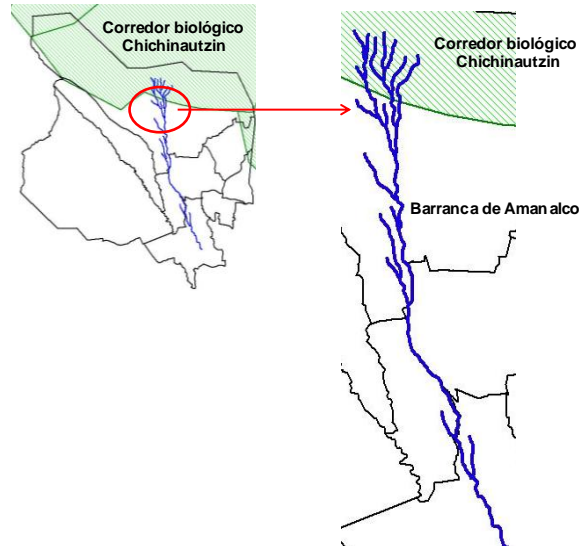


Figura 11.3. Área Natural Protegida en la zona norte de la barranca de Amanalco.

12. Ordenamiento y desarrollo territorial

El Estado de Morelos es una de las entidades federativas que más interés ha puesto en la planeación ambiental, con actividades como el Ordenamiento ecológico del territorio a los niveles estatal y municipal, al establecimiento y manejo de Áreas Naturales Protegidas, así como mediante la elaboración de la Estrategia estatal sobre biodiversidad de Morelos (CEAMA-CONABIO 2003), donde se propone como una línea estratégica el “propiciar que las autoridades municipales establezcan y manejen Áreas naturales protegidas dentro de los territorios de su jurisdicción, con el propósito de contar con Áreas que preserven nuestros ecosistemas y especies de flora y fauna silvestres dentro de las Áreas urbanas y rurales (BUC 2006).

Para distinguir los diferentes problemas ambientales es necesario apoyarse en diversos documentos que incluyen análisis previos, como el Programa de Desarrollo Municipal 2006-2009, el estudio del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Cuernavaca y el Programa de Desarrollo Urbano de Cuernavaca actualmente vigente. También es necesario conocer el área de estudio y observar in situ los problemas ambientales a lo largo de la barranca de Amanalco. Además considerar las observaciones y sugerencias de los especialistas involucrados en el mantenimiento y la gestión de la barranca y considerar información relevante obtenida en la bibliografía, revistas especializadas y en periódicos locales y nacionales. (BUC 2006).

12.1. Uso del suelo y desarrollo urbano

Los cambios de uso del suelo, principalmente en Cuernavaca, y su posterior conurbación tiene antecedentes en los años setentas, la mancha urbana absorbe a los poblados del norte: Chamilpa, Ocoatepec y Ahuatepec; se expande hacia el oriente hasta el libramiento y se une con Civac; hacia el sur se extiende fuera del límite municipal hasta los municipios de Temixco y Emiliano Zapata; también se presentan crecimientos en menor medida hacia el poniente hasta las colonias Del Bosque, Altavista y La Lagunilla, los que han sido limitados por la topografía.

Durante los años ochenta y principalmente a raíz de los sismos de 1985, que afectaron fundamentalmente al Distrito Federal, se da una fuerte inmigración generando el crecimiento de la mancha urbana de Cuernavaca, promoviendo la urbanización de áreas baldías hacia el norte y una mayor división de los predios al interior de la mancha urbana.

De 1990 a 1998 se caracteriza por un proceso de redensificación por la vía del fraccionamiento de predios urbanos y la construcción de algunas unidades habitacionales, siendo el más importante desarrollo urbano el de las Lomas de Ahuatlán-Tzompantle, en terrenos ejidales desincorporados de Tetela del Monte, al poniente de la ciudad; este desarrollo tiene una superficie de 150 ha y cuenta con áreas de vivienda residencial, media y de interés social. En este periodo se han

El cambio del uso del suelo está transformando los ecosistemas naturales de la zona metropolitana de Cuernavaca, situación que se refleja en cambios del entorno ambiental y del clima; ello por el crecimiento de la mancha urbana que trae consigo la demanda de espacios para vivienda y de servicios, así como equipamiento urbano funcional, sustentable y

ido incorporando también algunas superficies de terrenos comunales de Ahuatepec y Sta. María, por la constitución de asentamientos irregulares, a los que se dificulta poder dotar de los servicios públicos básicos.

El cambio del uso del suelo está transformando de manera importante los ecosistemas naturales en que se desarrolla la zona metropolitana de Cuernavaca, situación que se refleja en los cambios del entorno ambiental y del clima; ello debido al crecimiento de la mancha urbana que trae consigo la demanda de espacios para vivienda, que exige servicios, así como equipamiento urbano funcional, sustentable y de mayor calidad. Todo esto contribuye al deterioro de las áreas naturales, como cauces y barrancas que se ven afectados por la basura y descargas de aguas residuales, resultado de la deficiente educación ambiental de la población.

La cobertura del suelo a lo largo de la longitud de la barranca de Amanalco corresponde prácticamente a viviendas con asentamientos humanos. Aunque también se encuentran varias instituciones educativas, desde primarias, secundarias, preparatorias y universidades. Algunas de las cuales son: La Universidad Autónoma del Estado de Morelos en el norte de la ciudad, las Instalaciones deportivas de la Universidad La Salle a un costado de la barranca de Amanalco a la altura del centro comercial WalMart, La Universidad UNIVAC en la avenida Chamilpa en la colonia Miraval, también a un costado de la barranca, y la Universidad Fray Luca Paccioli en la calle Zarco colindante a la barranca en la zona del centro de la ciudad.

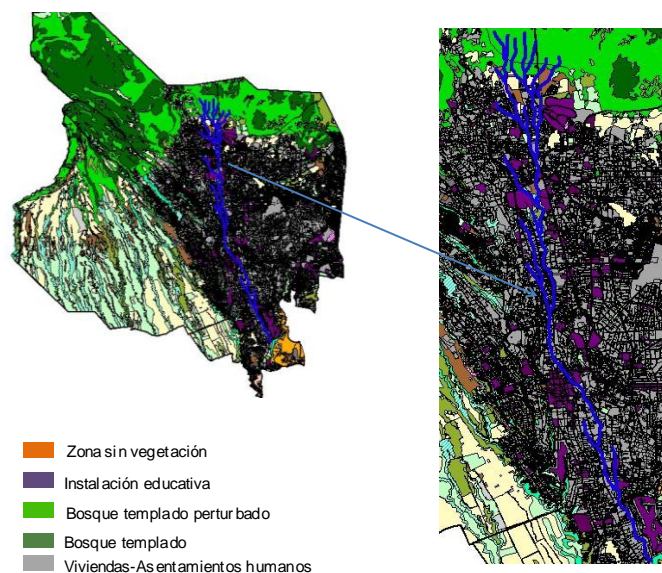


Figura 12.1. Cobertura vegetal en la zona de la barranca de Amanalco.

12.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Cuernavaca

En el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Cuernavaca, se encontró que la mayor parte de la superficie Municipal (56.5 %) se encuentra ocupada por la mancha urbana, mientras que la vegetación natural abarca apenas el 25.30% de la superficie del municipio. Dentro de estas se encuentra el bosque templado y la vegetación riparia. (BUC 2006).

En el Ordenamiento, se define que hay 4 Áreas prioritarias para la conservación en el municipio de Cuernavaca, representadas por (1) la zona boscosa al norponiente del municipio que no está considerada por los decretos existentes para su protección y se encuentra bajo fuerte presión del crecimiento urbano residencial hacia esta zona, (2) se trata de una pequeña zona boscosa al norte de la colonia El Mirador, (3) está representada por las barrancas interiores al Área urbana, las cuales tienen gran prioridad de ser atendidas por la perturbación y contaminación al que están sometidas por estar inmersas en la mancha, y finalmente (4) que está representada por las barrancas al poniente de Cuernavaca, las cuales se encuentran en mejor estado que las urbanas, pero también tienen cierto grado de perturbación por el crecimiento urbano hacia esta zona, y las actividades agropecuarias.

12.3. Planes de desarrollo municipal

El gobierno municipal de Cuernavaca ha realizado un intenso ejercicio de planeación del ordenamiento territorial con visión de crecimiento sostenible y sustentable en el corto y mediano plazo, el cual incluye acciones para preservar y mejorar el entorno ecológico para tener un ambiente limpio, y ejecutar obras públicas que generen las condiciones óptimas para el desarrollo urbano de Cuernavaca. En este contexto el plan municipal de desarrollo de Cuernavaca es un ejemplo de los planes de desarrollo municipal que se deben de ejecutar en la cuenca. Dicho plan se divide en cuatro grandes ejes del desarrollo:

- Gobernabilidad, Seguridad Integral y Justicia
- Turismo y Crecimiento Económico Sustentable
- Desarrollo Humano y Asistencia Social
- Infraestructura y Mejoramiento del Ambiente

El plan se distribuye en varios programas, tal y como se resume en la siguiente tabla.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Programa de desarrollo	Área responsable de su ejecución:
1. Programa Sectorial de Política y Gobierno	Secretaría del Ayuntamiento
2. Programa Sectorial de Seguridad Pública y Tránsito Metropolitana	Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito Metropolitana
3. Programa Sectorial de Turismo y Fomento Económico	Secretaría de Turismo y Fomento Económico
4. Programa Sectorial de Servicios Públicos y Mejoramiento Ambiental	Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente
5. Programa Sectorial de Desarrollo Urbano y Obras Públicas	Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas
6. Programa Sectorial de Desarrollo Humano y Social	Secretaría de Desarrollo Humano y Social
7. Programa Sectorial de Financiamiento del Desarrollo Municipal	Tesorería Municipal
8. Programa Sectorial de Prevención, Fiscalización, Seguimiento y Control de la Función Pública	Contraloría Municipal
9. Programa Institucional de Agua Potable y Alcantarillado	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Cuernavaca (SAPAC)
10. Programa Institucional para el Desarrollo Integral de la Familia	Sistema DIF Cuernavaca
11. Programa Especial de Procuración y Defensa del Municipio	Sindicatura Municipal
12. Programa Especial de Administración y Sistemas	Secretaría de Administración y Sistemas

Tabla 12.1. Planes de desarrollo.

12.4. Manejo y disposición de desechos sólidos

El problema de la basura o desechos sólidos, es común en el municipio de Cuernavaca, desde la recolección deficiente, escasos contenedores y sitios de confinamiento que no cumplen con las normas ambientales.

Cuernavaca es la ciudad más importante del estado, y el servicio de recolección y transporte de basura es deficitario, solo tiene capacidad de recolección del 80%, causada además por una topografía que dificulta la recolección domiciliaria, debido a los asentamientos irregulares y la falta de un sitio de disposición final de residuos sólidos. Afectando cauces y barrancas, que también reciben descargas de aguas residuales.

La basura es un problema común para todos los municipios de la cuenca: recolección deficiente, escasos contenedores y sitios de confinamiento que no cumplen con las normas ambientales

El municipio de Cuernavaca genera aproximadamente 400 toneladas de basura diarias lo que se traduce en focos de infección causantes de diversas enfermedades. Por esta razón urge disponer de un centro de transferencia que haga uso de tecnología de punta eficaz y efectivo. El municipio cuenta con un sitio de disposición final, cuyos procesos cumplan con los estándares de calidad y más aún, que su infraestructura cumpla con las normas ambientales (Plan Municipal de Desarrollo).

En el xxx a partir de los recursos obtenidos del programa Hábitat, se destino un millón de pesos al programa de limpieza de barrancas de Cuernavaca. El programa consistía en la recolección de los desechos sólidos con la participación de voluntarios, funcionarios,

jóvenes del Servicio Militar Nacional y elementos del Ejército Mexicano, campañas de concientización, limpieza y cuidado del agua en niños y jóvenes, instalación de aviarios en el Callejón del Diablo (en la barranca de Amanalco), creación de jardines; paseos ribereños y puente colgantes.

La barranca de Amanalco como muchas de las barrancas en el municipio de Cuernavaca no son ajenas al problema de vertido de basura sobre sus cauces, siendo estos más elocuentes en la zona norte de la barranca entre la zona militar y la colonia Nueva Jerusalén, en donde pueden observarse grandes cantidades de basura vertidas al cauce de la barranca. La siguiente figura muestra un punto de vertimiento de basura sobre el cauce de la barranca.



Coordenadas X=474278 Y=2099481



Coordenadas X=474470 Y=2099157

Figura 12.2. Basura en zona norte de la barranca de Amanalco.

13. Desarrollo de sectores productivos

13.1. Desarrollo turístico

En materia turística, de acuerdo al Estudio de Competitividad Turística realizado para el Estado de Morelos en el 2002, el Estado recibe un número estimado de 4.4 millones de visitantes anuales, procediendo 3.1 millones de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y el gasto turístico anual se cifra en 4,300 millones de pesos. Los visitantes que proceden del extranjero representan el 2% del total, de los Estados Unidos de Norteamérica proviene el 50% y de otros países el otro 50%.

La modalidad de alojamiento más utilizada es la vivienda propia, seguida de la hotelera, que registra mayor porcentaje de ocupación en sus categorías de 4 y 1 estrellas. Los visitantes que se hospedan en hoteles de mayor categoría corresponden a viajeros de negocios. Los máximos de ocupación hotelera se registraron durante los meses de Marzo, Julio, Agosto y Septiembre. La estadía promedio del visitante nacional es de 1.5

La cuenca recibe más de cuatro millones de visitantes al año, la mayor parte de ellos (3.1 millones) provienen de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. La estadía promedio es de 1.5 días. El gran problema es que esta población se concentra en fines de semana y periodos

días, mientras que los extranjeros permanecen un promedio de 2.1 días.

La demanda se caracteriza por el conocimiento que se posee del destino y por el elevado índice de repetitividad en sus visitas. Un 92% de los entrevistados manifestaba conocer bien el Estado de Morelos, realizando en promedio 16 visitas a la Ciudad de Cuernavaca en el intervalo de un año. De acuerdo al citado estudio de competitividad, el nivel de gasto de los turistas era bajo, siendo la comida y los alimentos los que mayor peso tienen en la cesta de consumo turístico, seguidos del gasto realizado por concepto de visitas a balnearios.

Por otra parte, dentro del área urbana del municipio de Cuernavaca existen varias barrancas, con un promedio de 8 a 15 kilómetros de longitud. Cada barranca tiene de 20 a 25 barranquillas, solamente en la mancha urbana, porque si se considerara todo el municipio, podría calcularse un número aproximado de 70 a 80 barrancas y barranquillas.

Una de estas barrancas considerada como un atractivo turístico es la Barranca de Amanalco, restaurada en 1997, se localiza justo en el puente Porfirio Díaz, donde inicia el Centro Histórico de Cuernavaca. La entrada a la barranca es a la altura del puente Porfirio Díaz donde es factible admirar el denso follaje y la tranquilidad que se siente al bajar, pues los ruidos de la ciudad son completamente ahogados, escuchándose únicamente las aves y el agua que corre entre las piedras. Esta barranca como se ha indicado es de gran belleza, en donde fueron construidos andadores que permiten adentrarse entre la vegetación, y sobre todo un puente porfiriano que se conserva casi intacto.

La barranca de Amanalco durante la conquista sirvió de defensa natural contra Hernán Cortés, quien finalmente logró atravesarla por el vado de lo que ahora es el Puente del Diablo, aunque el grueso de su tropa la cruzaron a la altura del puente de Amanalco, al derribar un gran árbol y utilizarlo como puente. El tramo turístico y restaurado de la barranca de Amanalco es de aproximadamente 500 m.



Figura 13.1. Barranca de Amanalco corredor turístico.



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

PARTE III. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Las barrancas de Cuernavaca son parte integrante de la ciudad. Pocas de ellas han sido tomadas en cuenta como patrimonio natural, si se exceptúan algunas utilizadas como sitios turísticos (Salto Chico y Salto Grande) y otras transformadas en parques públicos (Chapultepec) o privados. En el caso de la Barranca de Amanalco en esta se encuentra un corredor turístico en el parque Porfirio Díaz hasta la calle de Carlos Cuaglia en el centro de la Ciudad, este corredor pasa atrás de las oficinas del Aula Ambiental y de la Dirección de Bosques y Barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca. La mayor parte de la barranca de Amanalco ha sido utilizada como sitios de descarga de residuos sólidos y, por la falta de un programa integral, como drenaje natural de aguas negras. A partir de los recorridos de campo realizados a lo largo de la barranca de Amanalco se han determinado los problemas ambientales que se presentan en este apartado.

14. Impacto por contaminación de descargas de aguas residuales

Las descargas incontroladas de aguas residuales han causado la contaminación de muchas fuentes superficiales de agua, el 73% de ellas están actualmente clasificados como contaminados en algún grado con base en los índices de contaminación del agua (GSCA, 2001).

La contaminación de la barranca de Amanalco es de varios tipos, principalmente por desecho de residuos sólidos y aguas negras arrojadas sin ningún tratamiento, esto se debe principalmente a la falta de sistemas de drenaje en las viviendas, sobre todo de las viviendas ubicadas muy cerca o adentro del área de la barranca.

En la parte norte de la barranca entre la avenida universidad y el corredor biológico Chichináutzin se encuentra la colonia Nueva Jerusalén, en la cual la gran mayoría de las casas construidas a lo largo de la barranca descargan directamente sus aguas residuales a la misma, lo que ocasiona un fuerte deterioro en la calidad del agua que escurre sobre la barranca y en el medio ambiente por los fuertes olores que emanan del área contaminada, representando un grave problema de salud para los habitantes de las viviendas que se encuentran en la zona.



Figura 14.1. Descargas de aguas residuales a la barranca de Amanalco.

15. Impacto por arrastre de sedimentos

Debido a la deforestación en la parte alta de la barranca se ha acelerado la erosión y la pérdida del suelo forestal. En algunas partes altas de la barranca se observa la presencia de grandes cárcavas durante las lluvias, en los flujos de avenida se aprecia el arrastre del suelo por efecto de la erosión pluvial, además de troncos, ramas y cualquier tipo de residuos de diversas dimensiones, siendo las más comunes las llantas de autos.



Figura 15.1. Impacto por arrastre de sedimentos en la barranca de Amanalco.

16. Impacto por desechos sólidos

En general, los residuos sólidos son las porciones que resultan de la descomposición o destrucción de artículos generados en las actividades de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización o tratamiento, y cuya condición no permite incluirlos nuevamente en su proceso original en forma directa. De esta manera, los residuos sólidos están constituidos por diferentes objetos y productos que se utilizan en la vida diaria y que una vez que pierden su utilidad original, se desechan, pasando a formar parte de los desperdicios sólidos. Aunque los productos hayan perdido su utilidad original, es posible mediante un tratamiento adecuado que se pueda obtener de ellos un valor residual o transformarlos en otras materias para otros servicios o fines.

Los residuos sólidos al ser depositados a cielo abierto se mezclan con el agua de lluvia formando lixiviados que se filtran al subsuelo contaminando los acuíferos. Según el diagnóstico del estado que guarda el tratamiento de aguas residuales en el estado de Morelos, las principales fuentes de contaminación del agua son las descargas de aguas residuales de origen municipal y los residuos sólidos.

Gran parte de la barranca de Amanalco en la zona norte de la ciudad de Cuernavaca se encuentra con graves problemas ambientales por la acumulación de residuos sólidos, estos son muy variados, desde llantas, muebles, basura en general y en algunos casos desechos de hospitales. Debido a la gran cantidad de basura acumulada se generan olores muy fuertes y mucha fauna nociva, lo que implica grandes problemas para los habitantes aledaños a la barranca y también problemas de salud.



Figura 16.1. Impacto por desechos sólidos en la barranca de Amanalco.

16.1. Contaminación de aguas superficiales de la barranca

En la barranca de Amanalco se encuentran grandes cantidades de residuos sólidos y muchas zonas de la barranca se utilizan como tiraderos a cielo abierto. El origen de estos residuos se atribuye a descargas directas o por el arrastre desde otras descargas aguas arriba de la barranca. La falta de cobertura del servicio de recolección de los residuos sólidos domiciliarios, en las zonas aledañas a la barranca ha convertido a las barrancas en amplios receptáculos de basura.

16.2. Afectación en la salud

Un estudio realizado en el ámbito de la presencia de hongos en la totalidad de las muestras revela que los microorganismos están viajando por la vía aérea hasta las zonas marginales de las barrancas. Muestras analizadas en el ámbito del ordenamiento ecológico y territorial de San Antón han indicado la presencia de hongos que podrían crear problemas de salud al ser inhalados por parte de la población que vive en las áreas cercanas a los saltos de agua o a las corrientes con mayor caudal (CRIM, 2007).

Una de las quejas más frecuentes de las personas que viven en las cercanías de las barrancas, es la presencia de malos olores. La gran mayoría de los habitantes (viviendo en las laderas de las barrancas) es afectada por la generación y migración de estos malos olores desde las barrancas.

En las cercanías de la barranca de Amanalco se encuentran ubicados dos hospitales y no se ha identificado ningún tipo de industria. Aunque es de suponerse que se tiene un estricto control de los residuos sólidos hospitalarios, en la barranca se han encontrado varios contaminantes que pueden provocar problemas de salud pública como son los desechos de industrias y hospitalarios entre otros.



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

17. Impacto de la calidad del agua

Las principales causas de contaminación de la calidad del agua en la barranca de Amanalco son los aportes de las descargas municipales y domiciliarias. Al encontrarse la barranca en una zona urbana, son pocos puntos de contaminación que pudieran indicar la presencia de descargas industriales. La mayor cantidad de descargas de aguas residuales se encuentran en la zona norte de la barranca. Las descargas domiciliarias muchas veces se hacen directamente hacia la barranca, otras veces están agrupadas hacia la red de alcantarillado municipal, mismo que solamente cumple la función de agruparlas para posteriormente descargarlas aguas abajo de la barranca, sin ningún tratamiento previo, lo que simplemente parece un engaño municipal a la preservación ambiental de la barranca. Otra fuente de contaminación son las descargas municipales que vierten directamente a las barrancas, estas descargas presentan gastos mayores y muchas veces caen de alturas de hasta 5 o 10 metros directamente a la barranca de Amanalco, como las que se presentan en el paseo rivereño que va desde el puente de la avenida Universidad hasta las oficinas de la CFE.



Figura 17.1. Impacto de la calidad del agua en la barranca de Amanalco.

17.1. Transformación del hábitat

Existe constancia de que se han realizado varios intentos para recuperar la vegetación y de mejorar la imagen especies de flora que ha ido desplazando la vegetación local, sin embargo hasta la fecha no se han obtenido los resultados esperados.

17.2. Especies amenazadas y en extinción

Especies vegetales endémicas, vulnerables, raras, y en peligro de extinción

Se tienen registrados a cuatro especies de planta vascular en alguna de las categorías de conservación de la NOM-059. Siendo estas las siguientes:

Peces

La diversidad de peces para el área de estudio está integrada por cinco especies y corresponde a un miembro de la familia Cyprinidae del género *Notropis*, ampliamente distribuido en México (Miller, R. 2005) *N. boucardi* (Günther, 1886), es endémico de la parte alta del río Apatlaco (Schönhuth, S. & I. Doadrio, 2003) y considerado como una especie Amenazada de extinción, incluido en la Nom-059-SEMARNAT-2001. Una especie de la familia de peces mexicanos Goodeidae, *Ilyodon whitei* (Meek, 1904) endémico de la cuenca del balsas y con una población muy reducida y restringida dentro del área estudiada. *Astyanax aeneus* del grupo de la familia Characidae, es nativo en la cuenca del río Balsas y ampliamente distribuido en México, la población presente en el área de estudio esta compuesta de muy pocos organismos restringidos en un solo punto. Dos especies introducidas fueron registradas para el área, una de la familia Salmonidae, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) es nativa de Norteamérica y cultivada en las zonas altas en Morelos y varias partes de la república, la especie tiene una población recientemente agregada al ambiente natural en uno de los sitios del área analizada, De la Familia Cyprinidae, *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) es originario de Asia y fue introducido a los ambientes naturales en todo el mundo con fines pesquero, en el área estudiada solo se localizo en un sitio con una población reducida (BUC 2006).

Anfibios y reptiles

La Barranca de Chapultepec es una zona urbana completamente modificada, con varios grupos de fauna introducida, con vestigios de selva mediana y árboles maduros. En la zona hay mucha actividad humana y poca actividad de anfibios reptiles. Entre las especies que se pudieron observar durante los recorridos se encuentran las siguientes: en la zonas abiertas sobre troncos de árboles soleados lagartijas *Sceloporus horridus horridus* y *Urosaurus bicarinatus bicarinatus*.

En zonas de acantilados los típicos geckos urbanos como *Hemidactylus frenatus*, y existe un reporte en la literatura (Castro-Franco y Bustos 1994) de haber encontrado en jardines con mucha

humedad una pequeña serpiente de hábitos hipogeos *Rhamphotyphlops bramminus*. Estos dos últimos registros se refieren a especies introducidas. (BUC 2006).

Aves

En las Barrancas Urbanas se registraron 23 especies, que forman parte de 15 familias, las familias con mayor número de especies son Tyrannidae (Mosqueros) con seis especies y Parulidae (Verdines) con tres especies. Por otro lado tenemos que dos especies son endémicas a México, *Melanerpes chrysogenys* y *Turdus rufopalliatu*s.

Mamíferos

La mastofauna morelense esta conformada por especies de distribución neártica y neotropical debido a que la entidad forma parte del Eje volcánico transversal la cual se constituye como un área de intergradación o de contacto de especies de ambos reinos biogeográficos.

Particularmente la región norponiente del estado presenta un sistema de barrancas que en la actualidad mantienen condiciones y calidad de hábitat para soportar la presencia de un gran número de especies de mamíferos silvestres calculando la presencia de un 30 a 40 % del total registrado para el estado de Morelos, que participan en importantes procesos dentro de la dinámica ecológica en estos sistemas naturales.

Este sistema de barrancas es utilizado por muchas especies como corredores naturales, por lo que es relevante mantener y conservar el buen estado de estos hábitats a pesar de la cercanía y la presión del desarrollo urbano y actividades antropogénicas que aumentan día a día.

La única unidad que muestreada correspondiente a las barrancas urbanas fue la ubicada en el Parque ecológico Chapultepec que de acuerdo a su ubicación es un área totalmente rodeada por zonas urbanas por lo que la riqueza de para este grupo de mamíferos es muy baja, registrándose solo las siguientes especies: *Didelphis virginiana* (tlacuache) que por ser una especie peridoméstica y adaptada a ambientes completamente urbanos y alterados su presencia es frecuente, asimismo el único carnívoro presente fue *Bassariscus astutus* (cacomixtle) especie que también se ha adaptado a las condiciones urbanas.

Otro grupo de acuerdo a las condiciones del hábitat de esta unidad y dada la cobertura vegetal y presencia de recursos alimentarios se hace presente en este lugar son los quirópteros registrándose las especies *Sturnira liliium*, *Artibeus jamaicensis* y *Glossophaga* sp.

17.3. Malezas acuáticas

La vegetación se desarrolla a altitudes que van de los 1400 a los 1520 msnm, con presencia de zona urbana a los alrededores, presenta agua todo el año. Los individuos que se encuentran en ese río van de los 6 a los 20 m de altura y de 0.5 a 3 m de diámetro, son deciduos y/o perennifolios. Tenemos a *Inga vera* Willd., y *Taxodium mucronatum* Ten., son las especies con mayor presencia. Otras especies asociadas y menos abundantes son *Annona cherimola* Mill., *Ficus insipida* Willd., *F. petiolaris* Kunth, *Salix bonplandiana* Willd., *Sapium macrocarpum* Müll. Arg. y *Vitex mollis* Kunth. Epífitas ausentes, las especies herbáceas enraizadas emergentes están representadas por *Heteranthera reniformis* Ruiz López & Pavón, *Hydrocotyle verticillata* Thunb. var. *triradiata* (A. Rich.) Fern., *Hymenocallis acutifolia* (Herb.) Sweet, *Polygonum punctatum* Elliot var. *eciliatum* Small y las libremente flotadoras por *Lemna aequinoctialis* Welw. La vegetación perturbada debido a descargas de desechos domésticos ubicados en esta zona.

17.4. Afectación sobre actividades productivas

17.4.1. Turismo

El deterioro más severo desde el punto de vista higiénico, estético y económico se ha dejado sentir indiscutiblemente en las barrancas de Cuernavaca, en especial en la Barranca de San Antón, donde la sucesión de bellas cascadas, formaciones geológicas, vegetación y fauna se han visto sobrepasadas por una absoluta falta de planeación urbana, así como el irresponsable manejo de los residuos sólidos urbanos y el vertido

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

indiscriminado de aguas residuales domiciliarias y municipales que carecen de algún tratamiento (CRIM, 2007).

18. Impacto del turismo sobre la barranca

La Secretaría de Turismo tiene identificados varios tipos de turismo alternativo en los que el agua es un elemento fundamental, tales son los casos de: turismo cultural, salud, negocios y deportivo.

El caso de la barranca de Amanalco (parque Porfirio Díaz), al ser un lugar turístico se convierte en un espacio útil para la sociedad, considerando la biodiversidad endémica que aún conserva. Debido a la importancia ambiental de la barranca y porque existe gran interés de las autoridades gubernamentales, organizaciones civiles y el sector empresarial de ampliar las actividades que actualmente se realizan dentro de este parque turístico.

Las actividades turísticas que se presentan en la barranca es espectáculo gratuito de Luz y Sonido que consiste en un recorrido de cuatro secciones en donde los espectadores conocen una breve historia de la ciudad de Cuernavaca, así como la creación, evolución e importancia de preservar las 60 barrancas urbanas que existen en el municipio. Los recorridos se llevan a cabo en tres horarios a partir de las 18:00 hrs (Ayuntamiento de Cuernavaca 2011).

Las actividades turísticas ponen de manifiesto la relevancia de preservar este lugar que ha sido rescatado como un espacio verde y de esparcimiento para la sociedad en un medio netamente urbano.



Figura 18.1. Impacto del turismo en la barranca de Amanalco.

Uno de los mayores impactos en los sitios turísticos e históricos en la barranca de Amanalco se presenta en el Callejón del Diablo, sitio histórico en donde Hernán Cortés entró a la ciudad de Cuernavaca. En este sitio el deterioro ambiental es más severo es desde el punto de vista higiénico y estético, ya que el lugar se encuentra totalmente

abandonado por las autoridades y se encuentra con gran cantidad de basura, lo que origina un incremento de la fauna nociva, malos olores y una desagradable vista de la barranca y en donde la vegetación y fauna se han visto sobrepasadas por una falta de planeación urbana, así como el irresponsable manejo de los residuos sólidos urbanos y el vertido indiscriminado de aguas residuales domiciliarias y municipales que carecen de algún tratamiento.

19. Impacto de la industria sobre la barranca

De los impactos negativos causados al medio físico, la contaminación ambiental es la que más alteraciones provoca al equilibrio ecológico, resultando afectada el agua, el aire y el suelo, en donde se depositan sustancias y agentes nocivos derivados de las actividades urbanas e industriales. En la barranca de Amanalco se tienen identificados algunos puntos en la zona norte, en donde el agua del cauce presenta coloración roja como se muestra en la figura siguiente, lo que es un indicador que alguna industria está vertiendo sus aguas residuales hacia la barranca. Aunque en este proyecto no se han identificado industrias cercanas a la barranca, es indudable que por las características físicas de las aguas residuales vertidas existen descargas que podrían considerarse de origen industrial.



Figura 19.1. Deterioro de la calidad del agua en la zona norte de la barranca de Amanalco.

20. Impacto por la explotación forestal

20.1. Deforestación

El proceso de desarrollo en nuestro país ha sido a pasos agigantados y esto ha provocado la existencia de problemas ambientales ya que la explotación de los recursos naturales no siempre se realiza en forma racional para satisfacer las necesidades más inmediatas de la población.

Actualmente la explotación que se hace de la naturaleza, ha propiciado que desaparezcan grandes extensiones de bosques y en su lugar ha dejado un suelo erosionado, escasez de agua, especies de animales y plantas en peligro de extinción, así como la modificación del clima. Se han contaminado los ríos, los lagos y el mar, ocasionando con esto la muerte de muchas especies acuáticas.

Por lo tanto el uso irracional que se ha hecho de nuestros recursos naturales ha traído como consecuencia un gran deterioro y desequilibrio ambiental, donde se carece de la valoración de nuestros recursos como un servicio ambiental.

La deforestación en la barranca de Amanalco se presenta básicamente en toda la longitud de la barranca, el motivo principal es la construcción de viviendas y grandes edificaciones que se encuentran actualmente en proceso constructivo, como son los departamentos ubicados en el paseo riveroño que une la avenida Universidad y las oficinas de CFE y los departamentos que se están construyendo enfrente de las oficinas de bosques y barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca en el centro de la ciudad.



Figura 20.1. Deterioro de la superficie vegetal de la barranca de Amanalco.



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

21. Impacto por efecto del desarrollo urbano

21.1. Urbanización

La demanda edilicia, tanto de la población residente como de los habitantes temporales ha creado una presión inflacionística sobre los precios de los terrenos. El atractivo representado por los paisajes de barrancas ha impulsado la lotificación de los predios y el número de construcciones se ha incrementado. Para la estimación de las construcciones ubicadas en el área de estudio se dispone de la información del catastro. Actualmente el número de predios con construcciones es de 1826, mientras que el número de predios sin construcción es de 344, mismos que podrían ser vendidos y construidos en los próximos años.

Varias barrancas, cuya propiedad no estaba bien definida, han sido ocupadas de manera irregular. Se trata de casas construidas con materiales de bajo costo, y en espera de que se regularicen y se aporten los servicios de agua potable, ya que ya tienen la luz de manera irregular.

Distribución de la tenencia de la tierra

Según información del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE), obtenida de la delegación estatal de la Secretaría de la Reforma Agraria, el 38% del área de las barrancas de Cuernavaca es de propiedad ejidal. El 39.1% de los terrenos de las barrancas es propiedad privada y la zona federal correspondiente a los cauces se define a través de trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos.

Con base a lo establecido en la Ley de Aguas en su artículo 3 fracción VIII "RIBERA O ZONA FEDERAL", la zona federal se considera en las fajas de diez metros de anchura contigua al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medida horizontalmente a partir de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.

Los conflictos generados por la tenencia de la tierra incluyen litigios, invasiones, asentamientos irregulares y conflictos internos. Los conflictos existentes en el área de estudio se deben a invasiones en predios federales o privados, en las áreas que por la dificultad de ser reportadas en la planimetría catastral, quedan de propiedad no bien definida. (BUC 2006).

La barranca de Amanalco cruza por tres delegaciones. En la parte norte y a partir del inicio de la delegación Emiliano Zapata corresponde a los terrenos denominados bienes comunales correspondientes a Chamilpa, a partir de la delegación Benito Juárez los terrenos se encuentran bajo el régimen de propiedad privada y finalmente en la delegación Lázaro Cárdenas se encuentran en el ejido Acapantzingo.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Las siguientes figuras muestran la tenencia de la tierra y las unidades de gestión territorial en la zona de influencia de la barranca de Amanalco.

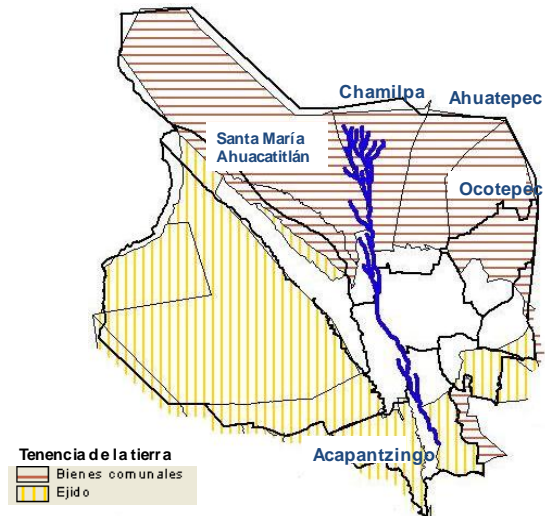


Figura 22.1. Tenencia de la tierra en la zona de la barranca de Amanalco.

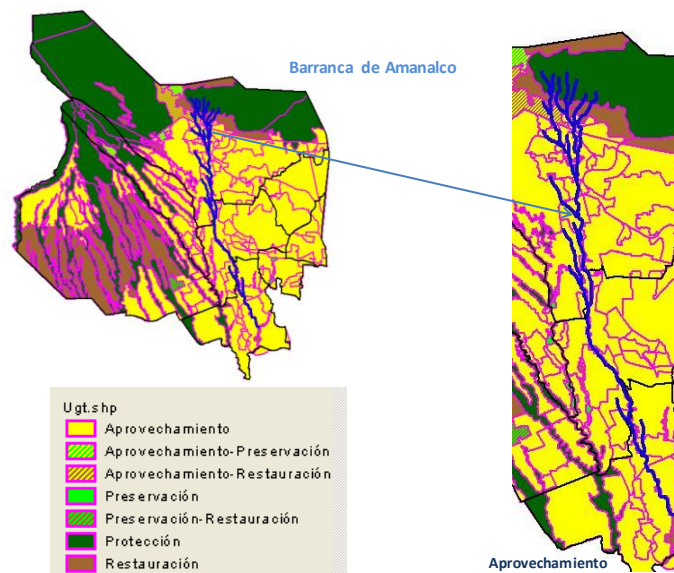


Figura 22.2. Unidades de Gestión Ambiental en la zona de la barranca de Amanalco.

21.2. Carencia de planeación, venta de terrenos y asentamientos irregulares

La ciudad de Cuernavaca ha crecido de manera importante en los últimos años de manera anárquica. No se han respetado los planes de desarrollo y la calidad de vida para los habitantes ha disminuido. Si se considera la mancha urbana, la densidad de áreas verdes es insuficiente para cubrir las necesidades de espacios recreativos.

Existen varios terrenos en la barranca de Amanalco cuya propiedad no está bien definida, estos han sido ocupados de manera irregular. Se trata de casas construidas con materiales de bajo costo, y en espera de que se regularicen y se aporten los servicios de agua potable, ya que ya tienen la luz de manera irregular. (BUC 2006).

22. Impacto por los cambios de uso del suelo

Del total de la superficie urbanizada del municipio de Cuernavaca que es de 7,782 hectáreas, 73.64%, tienen una densidad poblacional que se ubica en el rango de 0 a 50 hab/ha, correspondiendo principalmente a zonas residenciales y a zonas de vivienda popular en proceso de ocupación; 1,479.35 hectáreas que representan el 19.01%, tienen una densidad de población que se ubica en el rango de 51 a 100 hab/ha localizándose en estas áreas vivienda de tipo medio; 536.17 hectáreas, el 6.89% del total tienen una densidad poblacional que se ubica en el rango de 101 a 200 hab/ha y corresponde a la mayoría de las colonias con tipología de vivienda popular. La densidad de población promedio no ha variado significativamente y el patrón de urbanización se ha mantenido desde 1940. La figura siguiente muestra la densidad de construcciones a lo largo de la barranca de Amanalco.

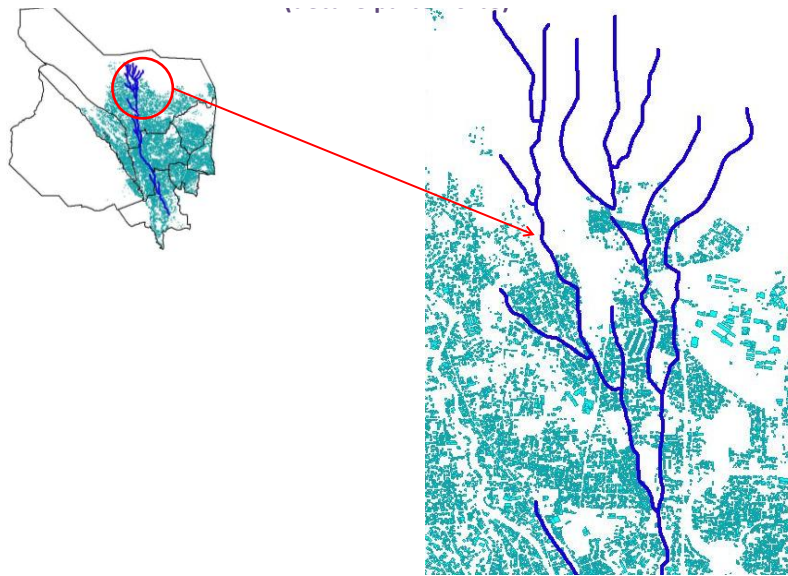


Figura 22.3. Construcciones en la zona norte de la barranca de Amanalco.

22.1. Invasión de la zona federal

El Diario Oficial de la Federación con fecha del 7 de agosto de 1973, menciona el acuerdo 08-07-73 en el que se declara exenta de Zona Federal la Barranca de Amanalco o Chavarría en un tramo correspondiente a la zona urbana de la ciudad de Cuernavaca, Morelos.

El acuerdo textualmente indica lo siguiente:

Al margen un sello con el Escudo Nacional que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Recursos Hidráulicos.- Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos.- Dirección de Aguas Nacionales y del Subsuelo.- Departamento de Aguas Nacionales.- Oficina Técnica.- Expediente: 201/485 (724.9)29345.-Ant.-3-5519(712).

ACUERDO a la Dirección General de Aprovechamientos Hidráulicos

Leandro Roviroso Wade, Secretario de Recursos Hidráulicos, en uso de las facultades que me confiere el artículo 15 de la Ley Federal de Aguas y
CONSIDERANDO

Que de los estudios e investigaciones hechos por esta Secretaría en la Barranca de Amanalco o Chavarría en un tramo de 6,123 m., correspondientes a la zona urbana de la ciudad de Cuernavaca, Mor., se ha llegado a la conclusión de que los problemas urbanos de carácter sanitario, de vialidad, policía, etc., no podrán ser resueltos mientras las autoridades municipales no tengan el control de los terrenos colindantes con el cauce; he tenido a bien dictar el siguiente

ACUERDO

PRIMERO.- Se declara exenta la zona federal la Barranca de Amanalco o Chavarría en un tramo correspondiente a la zona urbana de la ciudad de Cuernavaca, Mor., entendido que esta Declaración no implica renuncia por parte de esta Secretaría, al cauce de la corriente, el cual deberá quedar siempre con la capacidad y elementos hidráulicos necesarios para el paso de las crecientes, aún las de carácter extraordinario. Se respetarán también los accesos al cauce.

Aunque en el acuerdo anterior no se indica desde donde comprende el tramo mencionado de 6,123 m., se infiere con base a los planos elaborados por la Secretaría de Recursos Hidráulicos de la Comisión del Río Balsas (Alto Balsas) que la longitud comprende cinco tramos que son los siguientes: Tramo 1 del Puente Amanalco-Puente Porfirio Díaz; Tramo 2. Puente Porfirio Díaz-Puente del Túnel; Tramo 3. Puente del Túnel-Iglesia, Col. Jiquilpan; Tramo 4. Iglesia, Col. Jiquilpan-Cuarteles; y Tramo 5. Cuarteles-Autopista. La longitud total de los tramos anteriores comprende una longitud aproximada a los 6,123 m. Los planos con dicha información fueron aprobados el 16 de agosto de 1970.

En relación a la superficie restante de la barranca de Amanalco, es decir en la zona norte a partir de la zona militar hasta el puente peatonal en la colonia Nueva Jerusalén y en el centro-sur a partir del puente de Amanalco en la colonia centro hasta la confluencia con el cauce Chapultepec, atrás del Fraccionamiento Tabachines, se debería de regir con base a la transparencia en el uso de las zonas federales y sus fundamentos jurídicos que indican lo siguiente:

- Que el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la nación, la cual ha tenido y tiene

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

- Que la Ley de Aguas en su artículo 3 fracción VIII "RIBERA O ZONA FEDERAL": las fajas de diez metros de anchura contigua al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medida horizontalmente a partir de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.
- Que la Ley de Aguas en su artículo 113 Título Noveno Bienes Nacionales a Cargo de la Comisión señala La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de la Comisión Nacional del Agua: II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional.



Figura 22.4. Invasión de la zona Federal en la zona norte de la barranca de Amanalco.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

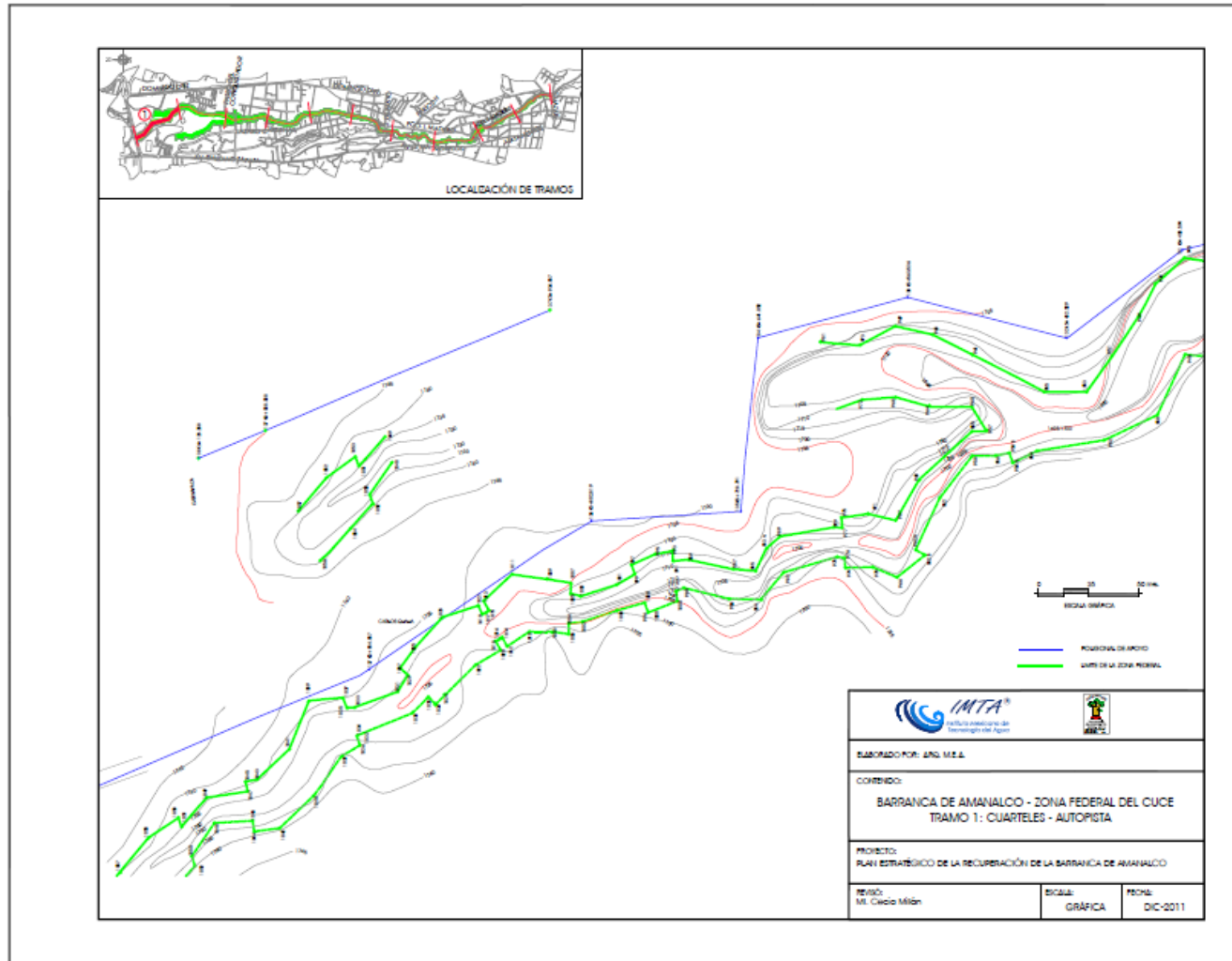


Figura 22.5. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 1 Cuarteles - Autopista.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

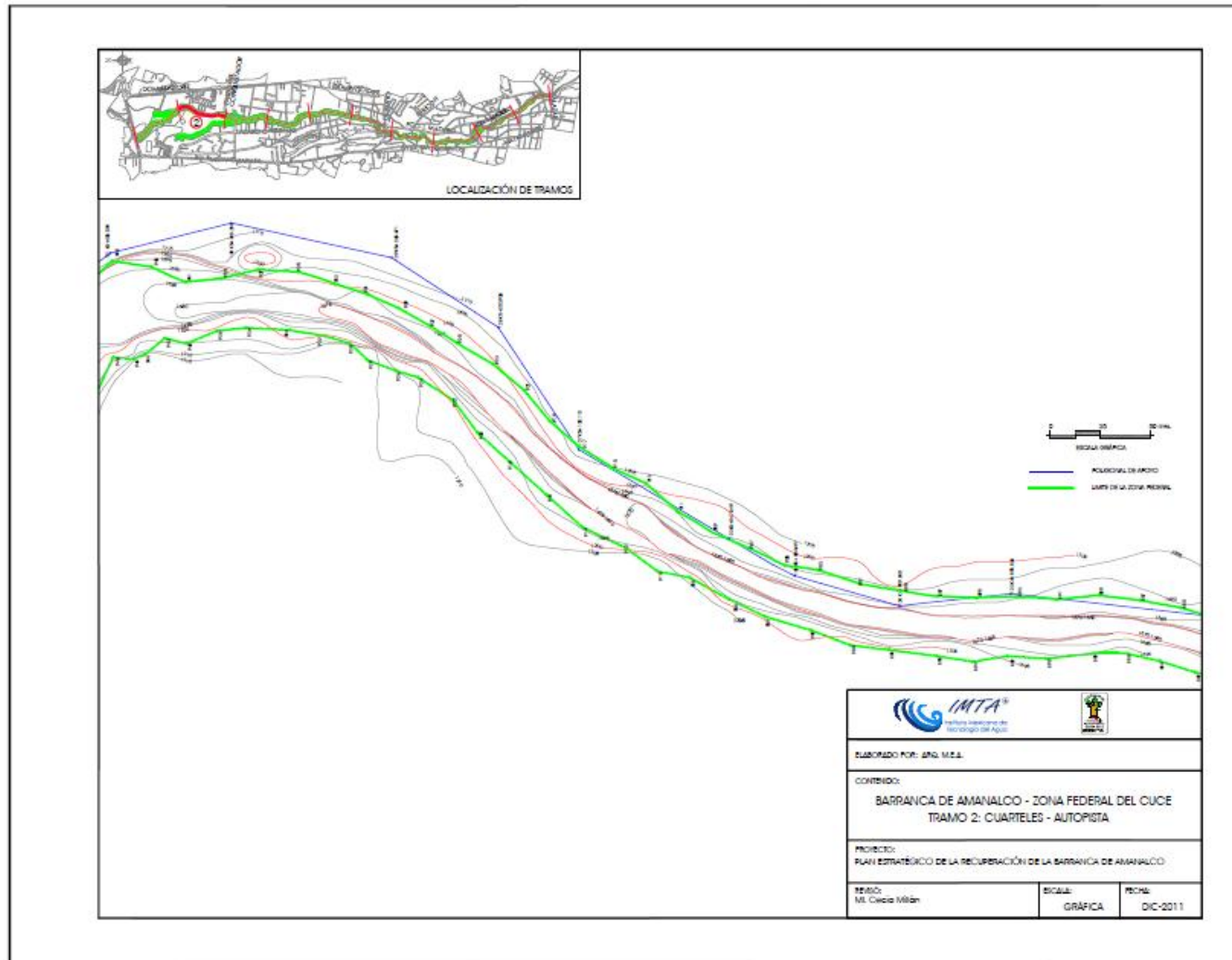


Figura 22.6. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 2 Cuarteles - Autopista.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
 DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

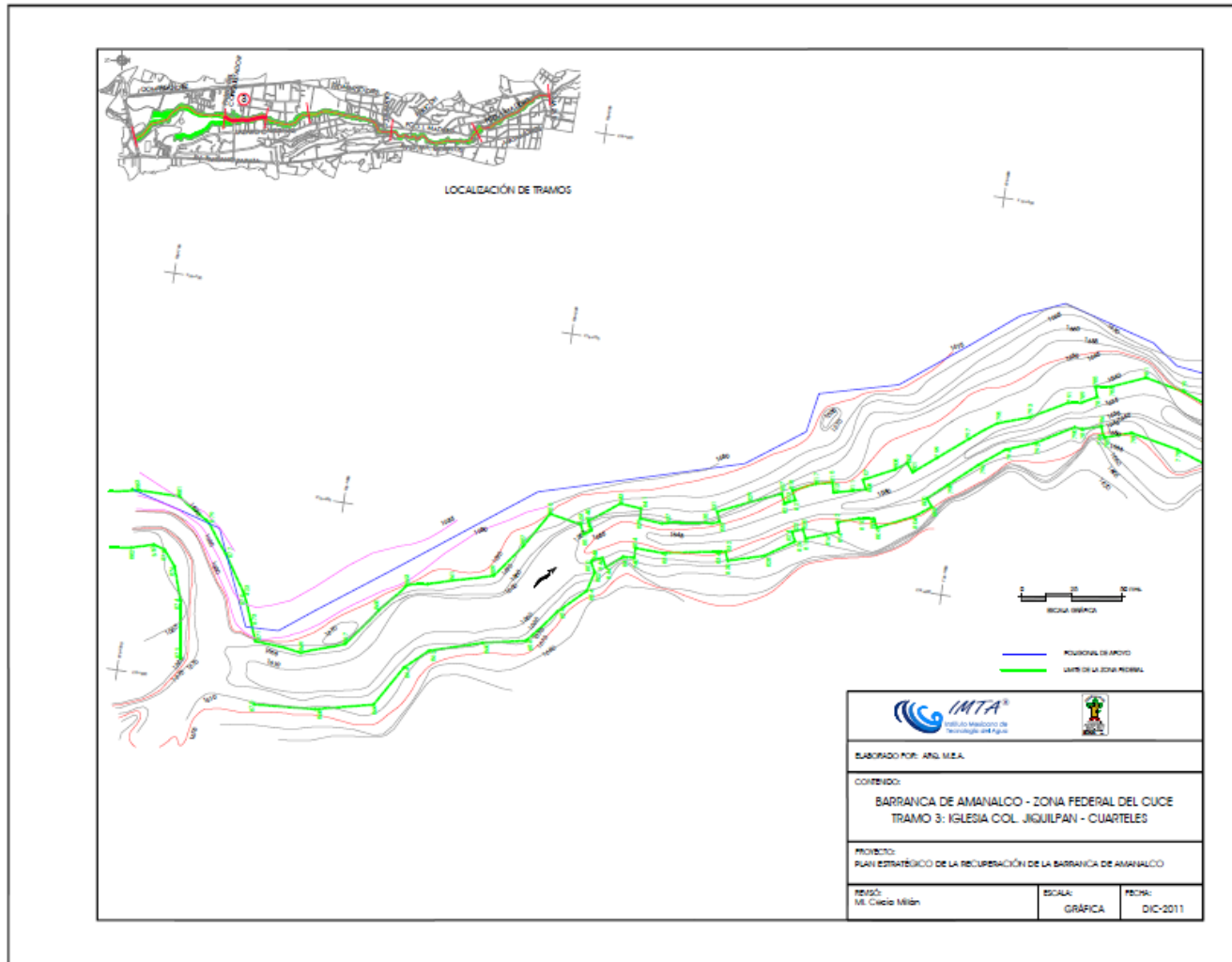


Figura 22.7. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 3 Iglesia Colonia Jiquilpan - Cuarteles.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

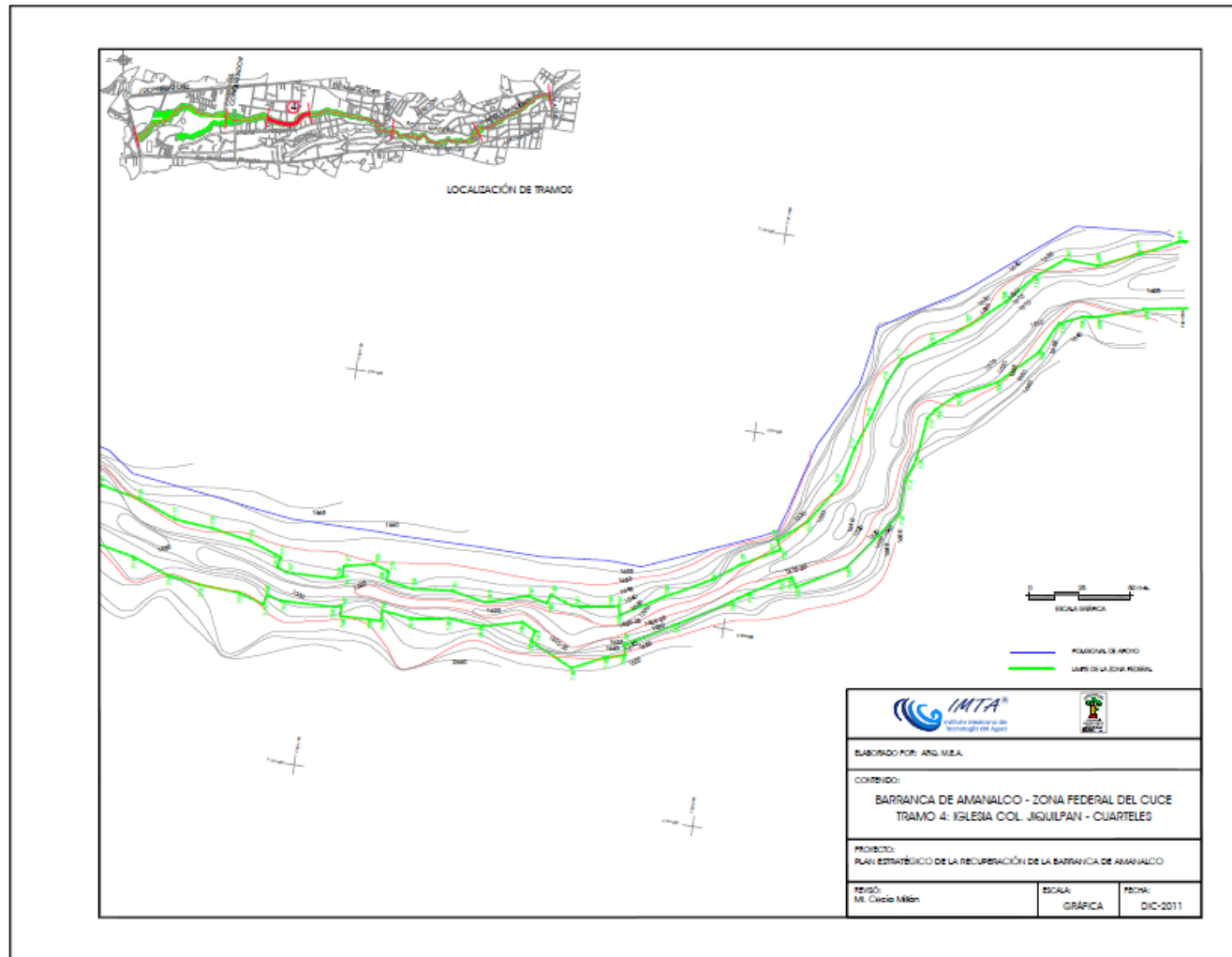


Figura 22.8. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 4 Iglesia Colonia Jiquilpan - Cuarteles.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

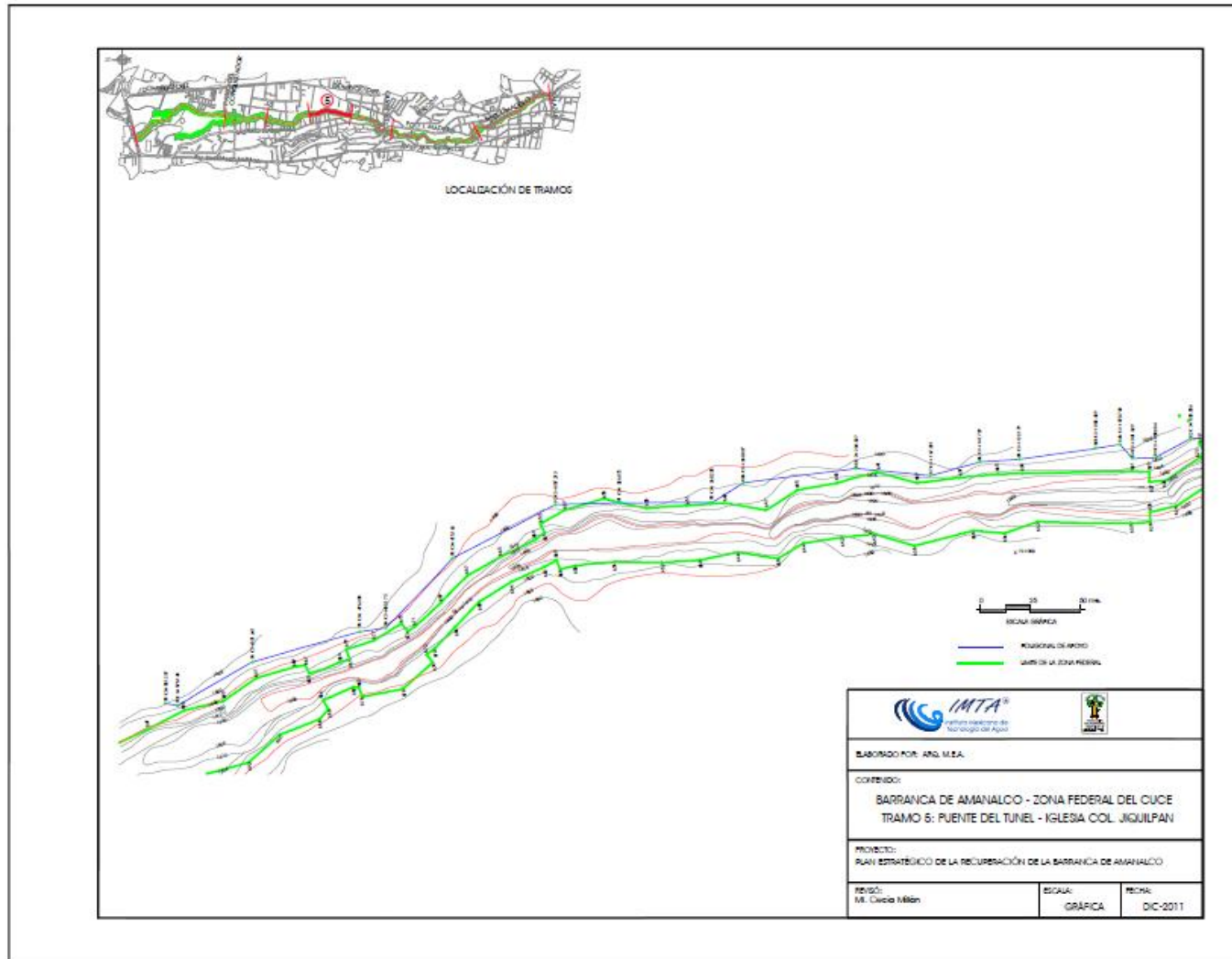


Figura 22.9. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 5 Puente del Túnel - Iglesia Colonia Jiquilpan.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

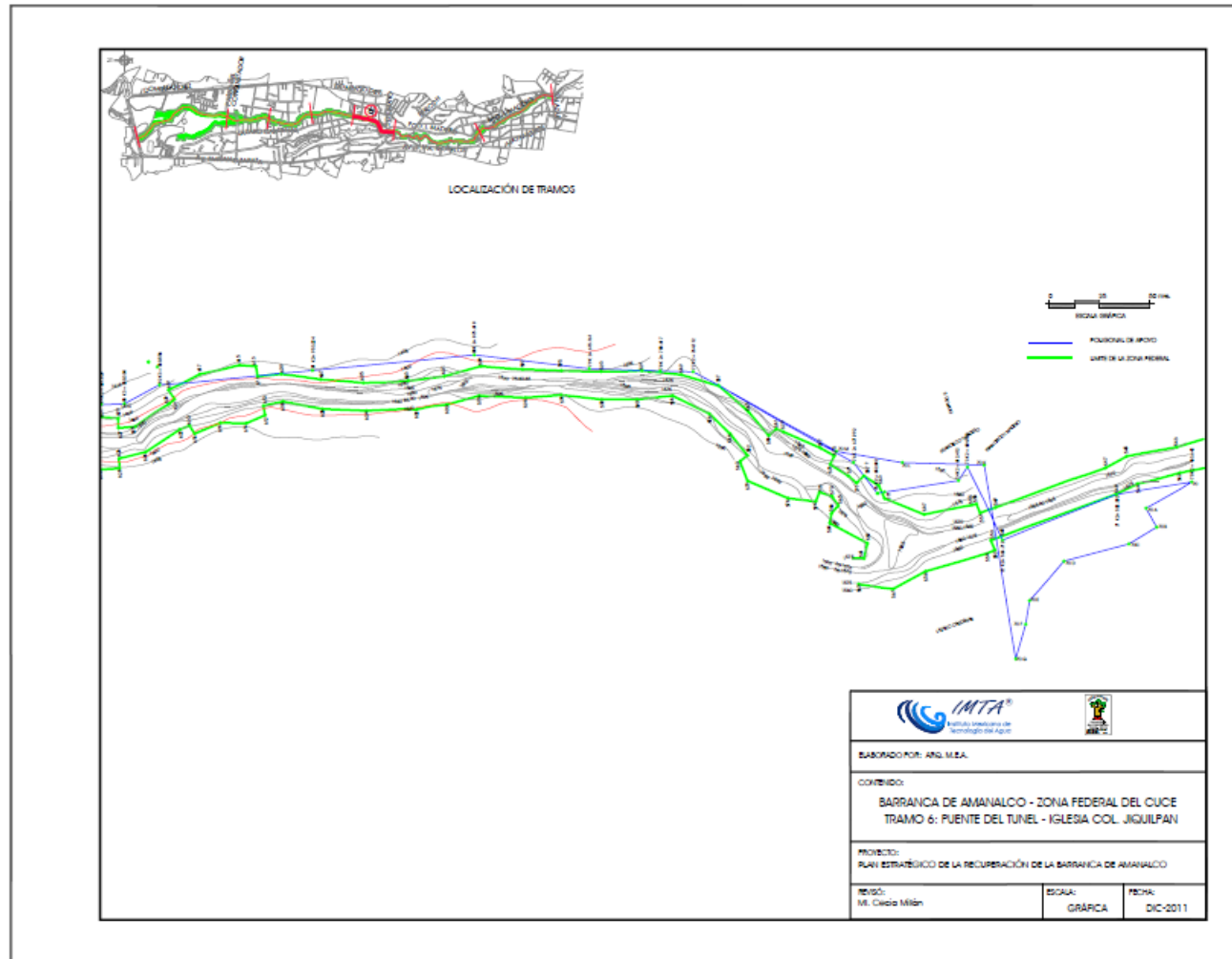


Figura 22.10. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 6 Puente del Túnel - Iglesia Colonia Jiquilpan.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

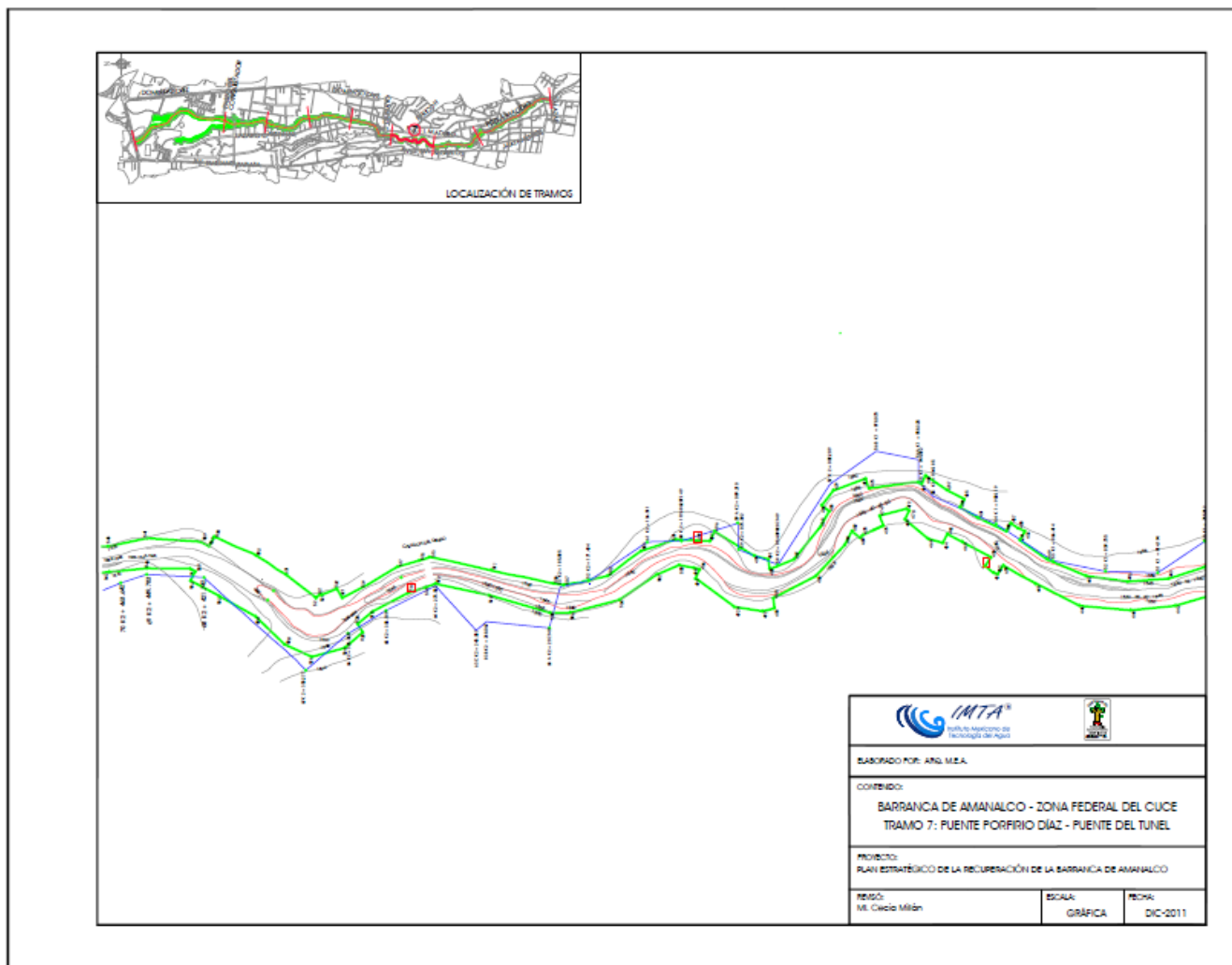


Figura 22.11. Delimitación de la Zona Federal, Tramo 7. Puente Porfirio Díaz – Puente del Túnel.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

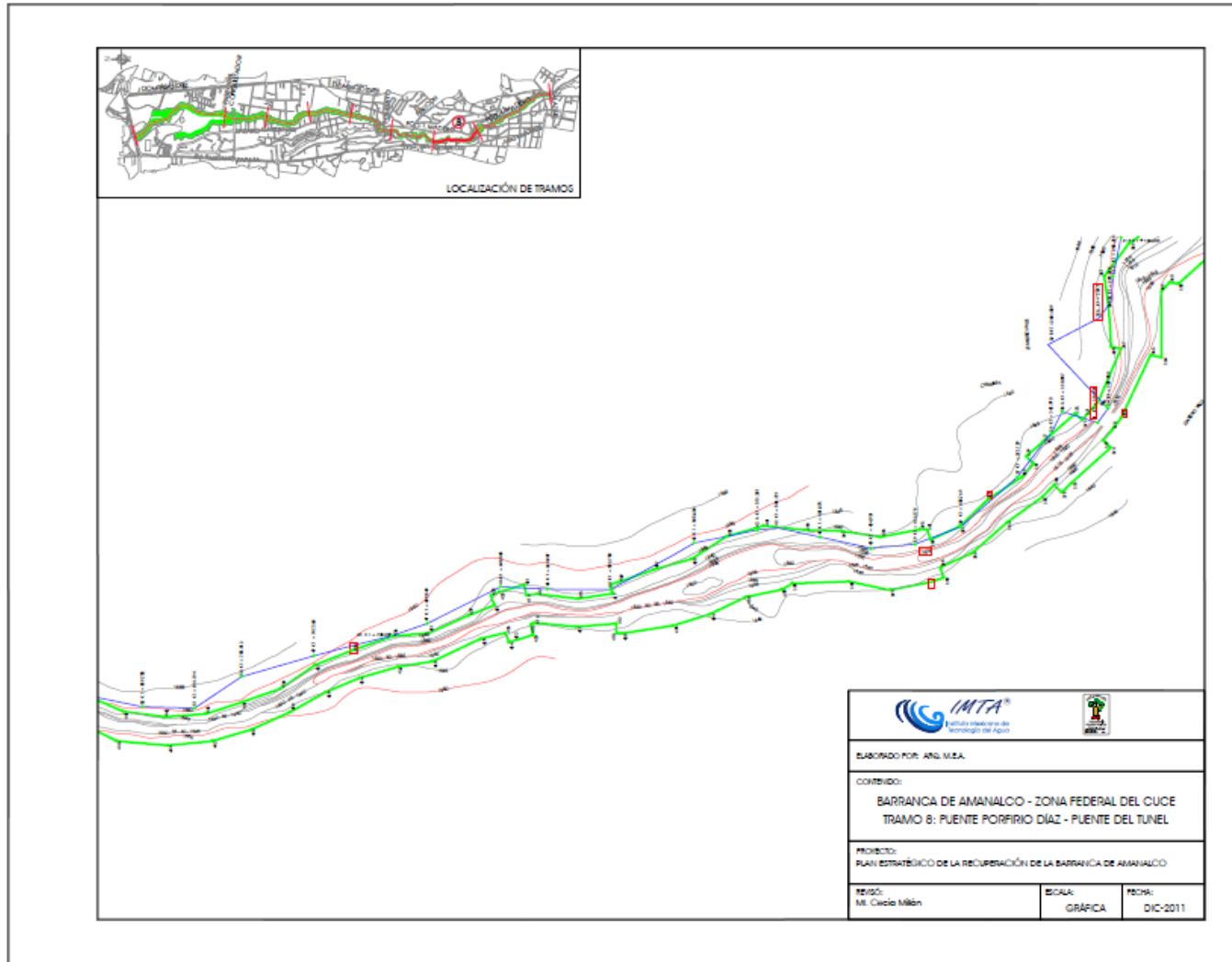


Figura 22.12. Delimitación de la Zona Federal, Tramo 8 Puente Porfirio Díaz – Puente del Túnel.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

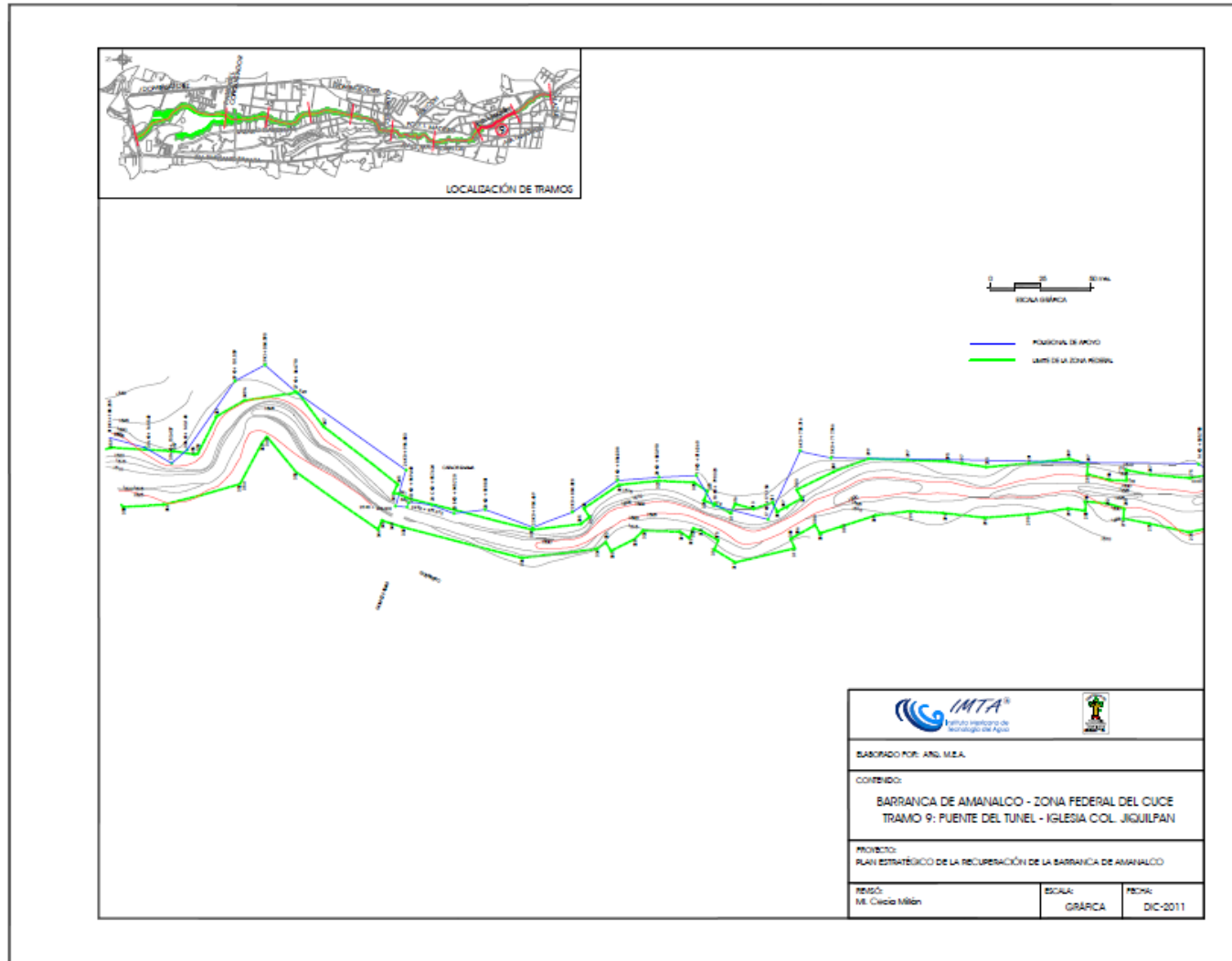


Figura 22.13. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 9 Puente del Túnel – Iglesia Col. Jiquilpan.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

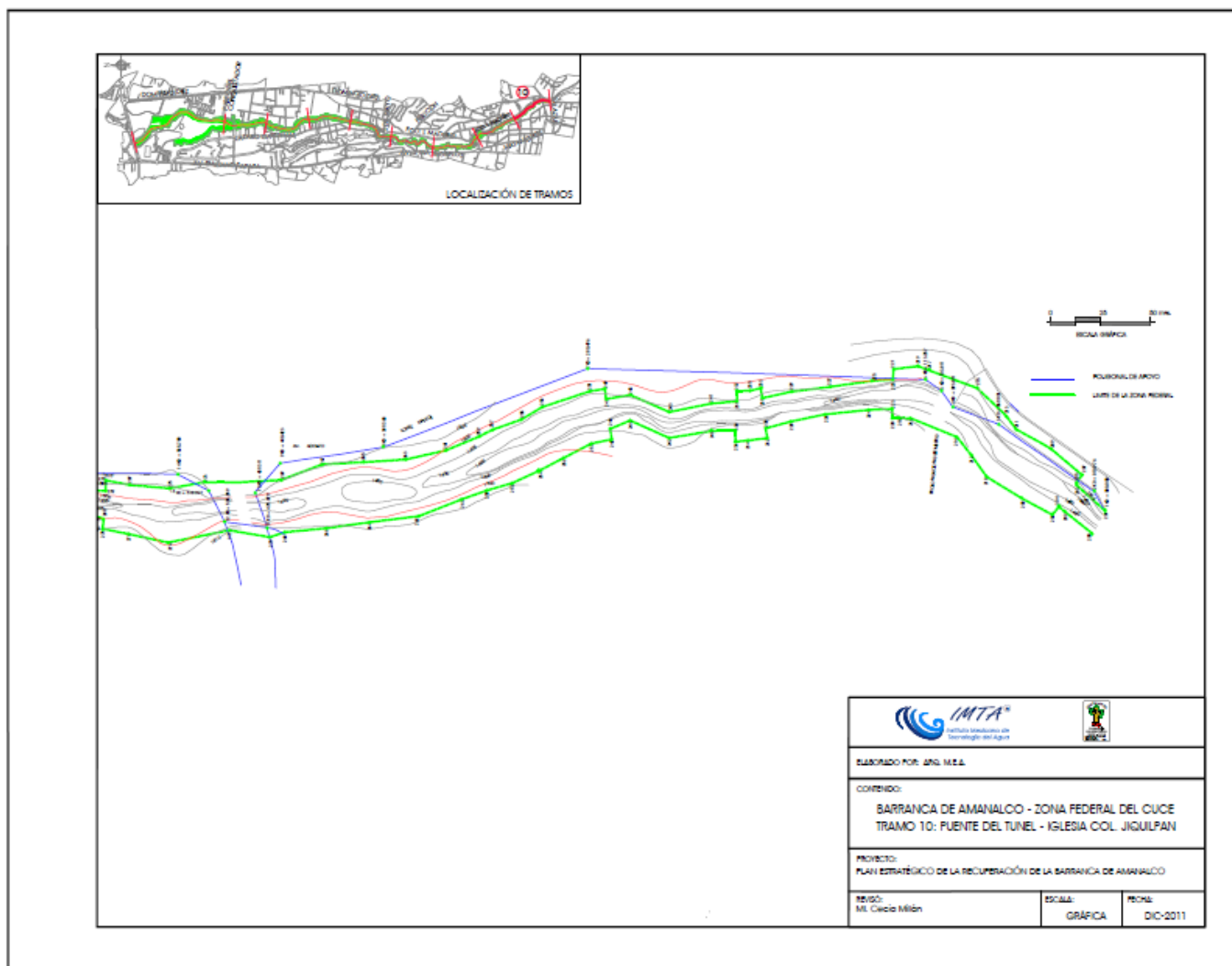


Figura 22.14. Delimitación de la Zona Federal en el Tramo 10 Puente del Túnel – Iglesia Col. Jiquilpan.

23. Problemática social, política y cultural

23.1. Incumplimiento de leyes y normas

- **No se respeta la zona Federal**

La Comisión Nacional del Agua ha otorgado concesiones para el uso de las áreas federales ubicadas a un lado del cauce de la barranca, que han sido utilizadas para jardines, albercas, etc. Estas concesiones, que tienen una duración de hasta 99 años. Gran parte de estas obras se realizan sin considerar los efectos hidrológicos. Además la se interrumpe en varios puntos la continuidad de las barrancas y se pierde su efecto de corredor biológico.

PARTE IV. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL

24. Problemas prioritarios

Como resultado del análisis de las condiciones socio-ambientales que prevalecen en la barranca, se identificaron seis problemas prioritarios: Disminución de la calidad del agua; Deterioro de los recursos bosque y suelo; Crecimiento urbano desordenado; Rezagos sociales y económicos; Deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social; e Insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental

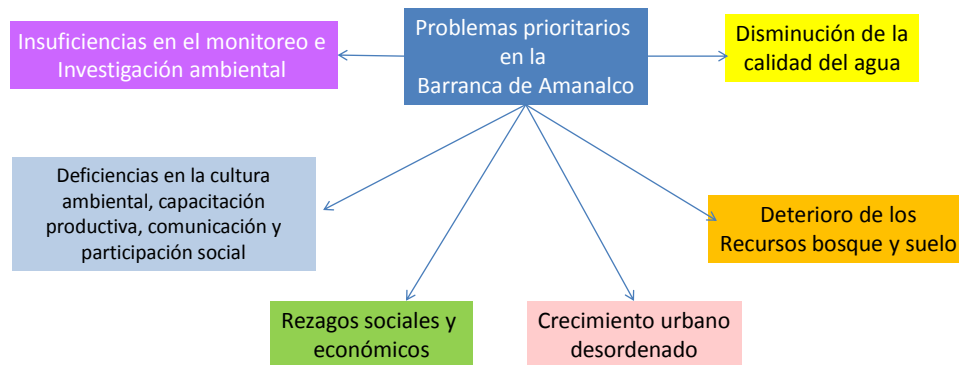


Figura 24.1. Problemas prioritarios en la barranca de Amanalco.

24.1. Reducción de la calidad del agua

La contaminación del agua por descargas de agua residual doméstica e industrial al cauce de la barranca y al manto freático ha provocado que los índices de calidad del agua (ICA) tenga un valor promedio del orden de 30 puntos, que lo clasifica como muy contaminado, tomando como referencia los valores de la calidad del agua del río Apatlaco, que aguas abajo recibe los caudales de los afluentes de la barranca de Amanalco.



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Figura 24.2. Reducción de la calidad del agua por descargas de aguas residuales en la barranca de Amanalco.

24.2. Deterioro de recursos bosque y suelo

La deforestación en la barranca realizada principalmente para la construcción de viviendas en las laderas, así como la inadecuada planeación y aplicación de los programas de reforestación al introducir especies de árboles que no son nativas provocan un grave impacto ambiental en los recursos naturales. La pérdida de calidad de tierras se debe principalmente a la erosión como consecuencia de la deforestación, el inadecuado manejo de bosque y al cambio del uso del suelo. Otra consecuencia del deterioro del suelo es la reducción de la capacidad de retención e infiltración del agua de lluvia por efecto de la pérdida de cobertura vegetal y alteraciones en las pendientes naturales del suelo.



Figura 24.3. Deterioro de los recursos bosque y suelo en la barranca de Amanalco.

24.3. Crecimiento urbano desordenado

Los altos costos de la tierra y la especulación con ella, ha provocado la ocupación de tierras en las laderas de las barrancas y parte de las áreas naturales protegidas, como es el caso de la invasión del corredor biológico del Chichináutzin. La falta de cumplimiento de los planes de ordenamiento territorial y desarrollo urbano ha provocado dificultad para proporcionar los servicios públicos fundamentales.



Figura 24.4. Crecimiento urbano desordenado en la barranca de Amanalco.

24.4. Rezagos sociales y económicos

Las tarifas y sistemas de cobro y pago no son apropiados y eficientes para propiciar que el organismo operador de agua potable (SAPAC) mejore el servicio. Se requiere fomentar el pago por servicios ambientales y esquemas similares para conservar el medio ambiente. Se requiere además ordenar revitalizar el ecoturismo en la región y fomentar el uso eficiente del agua en las viviendas ubicadas en las laderas de la barranca.

24.6. Baja cultura y conciencia ambiental

Tanto en poblaciones urbanas como en las rurales no existe una cultura de cuidado del medio ambiente que provoca el uso ineficiente del agua y la contaminación de ríos y barrancas. Lo anterior muestra la necesidad de implementar programas de comunicación y participación ciudadana permanente; sistemas de vigilancia para que se respete la legislación ambiental vigente. Lo que entre otras cosas permitiría respetar el cauce de la barranca y evitar accidentes por eventos meteorológicos extremos que se presenten como pueden lluvias torrenciales que arrastren las edificaciones u obras que son construidas en el mismo cauce de la barranca.



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Figura 24.5. Baja conciencia ambiental al construir en el cauce de la barranca y letrero de difusión cultural.

25. Programas vigentes asociados a los problemas prioritarios

25.1 Programas federalizados

25.1.1 Comisión Nacional del Agua

La CONAGUA tiene una serie de programas federalizados para apoyar en la solución de la problemática en materia de agua, entre ellos destacan los Programas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua, aplicables a partir del 2008. El objetivo general de estos programas es mejorar la productividad del agua e incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la población de las zonas urbanas y rurales. El propósito de hacer frente a la creciente demanda de servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, busca elevar la eficiencia en el uso del agua, impulsando el fortalecimiento de los organismos, sociedades y asociaciones responsables del manejo de los servicios en zonas urbanas y rurales, así como proporcionar agua para los diversos usos, fundamentalmente para el consumo humano.

En toda la longitud de la barranca de Amanalco se tiene servicio de abastecimiento de agua potable a través de SAPAC, sin embargo es en la parte norte de la barranca es en donde los problemas de saneamiento son realmente graves. Por lo que este tipo de programas darían solución al saneamiento de la barranca, por ejemplo bajando recursos para la construcción de colectores marginales o para el diseño y construcción de plantas de tratamiento.

En el Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento las acciones se dirigen para las Entidades Federativas, Municipios y Organismos Operadores, prestadores de los servicios de agua por título de concesión, constancia o bien de alcantarillado y saneamiento. El Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento se aplica en centros de población urbana y rural. Este programa podría aplicarse en la zona urbana de la zona norte de la barranca en el municipio de Cuernavaca.

Para acceder a los beneficios de estos programas se requiere cumplir con los siguientes requisitos generales:

- Que se haya suscrito un Convenio o Acuerdo de Coordinación entre el Gobierno Estatal y el Gobierno Federal, para la conjunción de acciones con objeto de impulsar el federalismo y la descentralización de los Programas Hidráulicos en cada entidad.
- Que la contraparte de inversión estatal no esté integrada con recursos provenientes de otro programa federal.
- Que los recursos que aporte el Ejecutor no sean considerados como contraparte en más de un programa federal.

Para el caso de los Programas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento se requiere en específico:

- Presentar propuesta anual de inversiones para agua potable, alcantarillado y saneamiento, que cuente con proyectos validados por la CONAGUA a más tardar en noviembre del año inmediato anterior y estos cuenten con recursos autorizados y suficientes de la contraparte, en su caso, con rentabilidad técnica y socioeconómica y conforme a las estipulaciones de cada programa en las presentes reglas, así como los indicadores que permitan medir los beneficios a obtener a más tardar en el mes de noviembre del ejercicio fiscal anterior.
- Los Ejecutores que hayan sido beneficiados con recursos del mismo Programa en el año inmediato anterior, deberán presentar el cierre de ejercicio, reintegro de saldos no ejercidos y en su caso, los respectivos intereses y comprobar haber elaborado las correspondientes actas de entrega-recepción para poder participar en el programa correspondiente.
- Suscribir Anexo de Ejecución y Técnico a más tardar en el mes de febrero del ejercicio fiscal correspondiente.
- Las localidades mayores a 2,500 habitantes, deberán cumplir con el pago de derechos de aguas nacionales y de descargas de aguas residuales. No será requisito indispensable para las localidades de hasta 2,500 habitantes; sin embargo, será criterio de desempate para el otorgamiento de los apoyos.

• Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)

El Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) se instrumentó en el año 2002 a raíz de la modificación a la Ley Federal de Derechos en sus artículos 223- B y 231-A, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de enero de 2002, donde se manifiesta que los ingresos que se obtengan de las empresas públicas o privadas, del pago de derechos por la explotación, aprovechamiento o uso de las aguas nacionales, se destinarán a la Comisión Nacional del Agua para la realización de acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Tiene como objetivo coadyuvar a la realización de acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en municipios, mediante la devolución a los prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento de los ingresos federales que se obtengan por la recaudación de los derechos por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales.

Son sujetos o candidatos al Programa, todos aquellos prestadores del servicio, que habiendo cubierto los derechos federales por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales, por servicio público urbano, con poblaciones mayores a 2,500 habitantes, soliciten su adhesión, presentando para ello un Programa de Acciones, donde se comprometan a invertir junto con los recursos federales asignados, al menos otra cantidad igual.

El Estado de Morelos se encuentra en el rango de inversiones por estado en el periodo de 2002 al 2009 de o a 300 mdp.

• **Programa de modernización de organismos operadores de agua (PROMAGUA)**

El objetivo del Programa es funcionar como fuente adicional de recursos, condicionado a un esquema de cambio estructural, para fomentar la consolidación de los organismos operadores de agua; impulsar su eficiencia física y comercial; facilitar el acceso a tecnología de punta; fomentar que se alcance la autosuficiencia; y promover el cuidado del medio ambiente con proyectos de saneamiento, preferentemente ligados al reúso de las aguas residuales. Otro de los objetivos del programa es apoyar a los prestadores de servicios en la atención a la población, en materia de cobertura y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. El programa va dirigido a apoyar preferentemente a los organismos operadores de agua que atiendan localidades de más de 50,000 habitantes, lo que representa un poco más del 50% de la población del país.

• **Programa para la sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales (PROSSAPYS)**

El Programa propone proveer servicios de agua potable y saneamiento a comunidades rurales hasta 5000 habitantes, dentro de un marco que cumpla con: (i) incentivar la participación activa y organizada de los beneficiarios; (ii) apoyar la sostenibilidad operativa de los sistemas (iii) atender prioritariamente a la población de alta y muy alta marginación. Asimismo, el Programa busca desarrollar esquemas de financiamiento y modelos de prestación del servicio para comunidades con una población entre 2,501 a 5,000 mediante la realización de proyectos piloto que cumplan con el requisito de proveer el servicio buscando la sostenibilidad en la fase operativa. El programa está financiado parcialmente con recursos federales a fondo perdido, provenientes de un crédito externo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

• **Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU)**

El objetivo específico de este programa es fomentar y apoyar a las Entidades Federativas y Municipios en el desarrollo de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento en centros de población mayores a 2,500 habitantes, mediante acciones de mejoramiento en la eficiencia operativa y uso eficiente del recurso, así como el manejo integral de los servicios para proporcionar agua para los diversos usos y fundamentalmente para el consumo humano. Las principales acciones que comprende este programa son:

- Ampliación de la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado.
- Mejoramiento de la eficiencia física y comercial.
- Apoyar acciones para el desarrollo institucional de los ejecutores.
- Realizar acciones de construcción, rehabilitación y conservación de la infraestructura hidráulica del Subsector.

Requisitos Específicos

Para acceder a los beneficios de este Programa, adicional a los requisitos generales ya señalados anteriormente, se requiere:

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

- I. Contar con la planeación integral de infraestructura del organismo executor a través del diagnóstico técnico de organismos operadores, documento que aparece en el Anexo III de estas reglas.
- II. Los municipios que hayan participado durante los tres ejercicios fiscales anteriores, de querer ser considerados en el programa, al presentar su propuesta deberán comprobar documentalmente ante la CONAGUA que la obra(s) realizada(s) representa(n) un avance físico y/o comercial para el mismo.
- III. Promover la revisión y en su caso, la actualización de las tarifas.
- IV. El Programa Operativo Anual deberá ser aprobado en el Subcomité Especial o en el Órgano de Planeación estatal.
- V. Los Ejecutores que presten servicio en localidades mayores a 20,000 habitantes, deberán presentar a la CONAGUA los índices de eficiencia soportados documentalmente, la CONAGUA se reserva el derecho de revisar la información por sí o a través de terceros. La determinación de las eficiencias se efectuará acorde al siguiente cuadro:

Tabla de índices= (valores y porcentajes)	
Eficiencia física (EF)	$EF = \frac{\text{Volumen facturado}}{\text{Volumen producto}} \times 100$
Eficiencia comercial (EC)	$EC = \frac{\text{Recaudación}}{\text{Monto facturado}} \times 100$
Eficiencia global (EG)	$EG = (EF \times EC) / 100$

Tabla 25.1. Determinación de las eficiencias.

Procedimiento de selección

Con base en la disponibilidad presupuestaria, la propuesta de acciones presentada por la Entidad Federativa que hayan cumplido con los requisitos, será jerarquizada por Organismo Operador conforme a los siguientes criterios:

Criterios	Puntos
Organismos Operadores que incluyan acciones para incrementar y mantener en operación los sistemas de marco y micromedición de volúmenes.	De 0 a 25
Organismos Operadores que incluyan acciones de Padrón de usuarios, facturación y cobranza.	De 0 a 25
Organismos Operadores que incluyan obras de ampliación de cobertura de agua potable.	De 0 a 20
Organismos Operadores que incluyan acciones de sectorización y detección y eliminación de fugas.	De 0 a 10
Organismos Operadores que incluyan obras de ampliación de cobertura de saneamiento.	De 0 a 10
Organismos Operadores que incluyan otras acciones consideradas en el programa.	De 0 a 10

Tabla 25.2. Criterios de selección.

En el manual de operación del programa se indica el procedimiento para la jerarquización de las solicitudes.

Los apoyos federales que se otorguen no podrán ser utilizados para la operación y mantenimiento de la infraestructura.

Cuando el gobierno federal suscriba acuerdos internacionales que lo comprometan a apoyar acciones en los estados fronterizos, el Estado, el Municipio y en su caso el Organismo Operador, deberán de dar prioridad a estas acciones siempre que se cuente con recursos de contraparte estatal y/o municipal. El Programa incluye obras de drenaje pluvial.

Características de los Apoyos

El apoyo a los Organismos Operadores se dará primordialmente para el incremento en coberturas, así como de las eficiencias tanto física como comercial. Por lo anterior, la programación de las obras estará sujeta a los siguientes criterios:

No.	Dotación	Eficiencia Comercial	Eficiencia física	Obras a ejecutar
1	Menor o igual a 250 l/hab/día	Mayor o igual al 65% y	Mayor o igual al 50% y	La que requiera su programación.
		Menor al 65% y/o	Menor al 50%	No pueden programar mayor oferta de agua potable.
2	Mayor a 250 l/hab/día	Mayor o igual al 80% y	Mayor o igual al 50% y	La que requiera su programación.
		Menor al 80% y/o	Menor al 50%	No pueden programar mayor oferta de agua potable.

Tabla 25.3. Criterios para la programación de las obras.

Tipos de Apoyos

Las siguientes acciones pueden ser consideradas dentro del Programa Operativo Anual.

- Agua potable
- Plantas potabilizadoras
- Saneamiento
- Mejoramiento de eficiencia
 - Macro medición
 - Padrón de usuarios, Facturación y Cobranza
 - Micro medición
 - Sectorización
 - Detección y eliminación de fugas
- Estudios y proyectos
- Drenaje pluvial urbano

Montos máximos y mínimos

Los recursos del programa serán utilizados de acuerdo a los siguientes porcentajes de participación del apoyo federal:

Componente	Aportación federal
Agua potable	Hasta 40%
Plantas potabilizadoras	Hasta 50%
Saneamiento	Hasta 50%
Mejoramiento de eficiencia	Hasta 50%
Estudios y proyectos	Hasta 50%
Drenaje pluvial urbano	Hasta 50%

Tabla 25.4. Utilización de los recursos del programa.

Estos porcentajes se aplicarán en la suma por componente, independientemente de los convenidos para cada acción en los anexos técnicos.

La contraparte de recursos podrá estar integrada por recursos estatales y/o municipales, del Ejecutor, Organismos Operadores partiendo de su generación interna de caja, del sector social y/o participación de la iniciativa privada.

Agua potable	Plantas potabilizadoras	Saneamiento	Mejoramiento de la eficiencia	Estudios y Proyectos	Drenaje pluvial
Construcción de líneas de conducción y/o almacenamiento. Construcción de redes de distribución. Construcción de estaciones y cárcamos de bombeo de agua potable; Ampliación de estaciones de bombeo de agua potable; Construcción de obras de captación subterránea y/o superficiales; Rehabilitación de pozos; Sustitución de pozos; Rehabilitación de redes de agua potable; Desinfección; Suministro e instalación de equipos de desinfección, monitoreo y laboratorios.	Construcción y rehabilitación de Plantas Potabilizadoras. Construcción de plantas potabilizadoras;	Construcción de redes de atarjeas; Rehabilitación de redes de alcantarillado; Construcción de estaciones y cárcamos de bombeo de agua residuales; Construcción de colectores y/o interceptores; Construcción de emisores; Rehabilitación de subcolectores y emisores; Rehabilitación de estaciones y cárcamos de bombeo de aguas residuales.	Macromedición, Micromedición, Sectorización de la red de distribución; Detección y reparación de fugas; Reparación o acciones de mejora para uso eficiente de la energía en motores, bombas y equipo eléctrico; Catastro de infraestructura; Facturación y cobranza. Mejoramiento de los sistemas contables. Mejoramiento del proceso de lectura, facturación y cobro. Modificación del marco legal del organismo. Establecimiento del sistema de información, con capacidad para dar seguimiento y monitorear a sus proyectos. Compra e instalación de micro medidores. Instalación de toma domiciliaria. Seccionamiento de redes para mejorar la	Estudios y Proyectos asociados a los demás componentes y al desarrollo del organismo Operador.	Construcción de redes; Rehabilitación de redes; Construcción de estaciones y cárcamos de bombeo de aguas pluviales; Construcción de colectores y/o interceptores. Rehabilitación de estaciones y cárcamos de bombeo de aguas pluviales.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

Agua potable	Plantas potabilizadoras	Saneamiento	Mejoramiento de la eficiencia	Estudios y Proyectos	Drenaje pluvial
			operación. Construcción de tanques de regulación y/o almacenamiento. Rehabilitación de tanques. Interconexión de redes. Compra de equipo para detección de fugas. Reparación y sustitución de infraestructura para la eliminación de fugas. Reparación para uso eficiente en motores, bombas y equipo eléctrico.		

Nota: Las acciones no consideradas en la relación anterior y que el ejecutor proponga en su propuesta de programa, su inclusión será analizada y dictaminada por la Comisión nacional del Agua.

Tabla 25. 5. Acciones tipo del APAZU.

Programa "Agua Limpia"

Tiene como objetivo apoyar acciones de la desinfección del agua que establecen las NOM-127-SSA1-1994 y NOM-179-SSA1-1998, mediante acciones que permitan generar agua de calidad apta para el consumo humano, que evite enfermedades de origen hídrico. Su cobertura incluye las entidades federativas, municipios y localidades que cuentan con sistema y fuentes de abastecimiento de agua para la población.

En la barranca se podrían solicitar apoyos referentes a la instalación, reposición y rehabilitación de equipos de desinfección y también para realizar operativos de desinfección y saneamiento básico comunitario, principalmente en la parte alta de la barranca.

Requisitos Específicos

Para acceder a los beneficios de este programa, adicional a los requisitos generales anteriormente señalados, el Gobierno del Estado deberá presentar ante la CONAGUA la relación de localidades a apoyar en el programa, que incluya lo siguiente:

- Solicitud por escrito, manifestando la necesidad de participar en el programa.
- Cantidad de habitantes a beneficiar.
- Planteamiento de acciones a realizarse.
- Incremento de los niveles de desinfección del agua acordes a la normatividad vigente.

- Que el programa operativo anual sea aprobado por la CORESE o el órgano de planeación estatal.

Procedimiento de Selección

La priorización para seleccionar a los beneficiarios de los apoyos será considerando lo siguiente:

DESCRIPCIÓN	PUNTOS
Municipios con alto y muy alto índice de marginación ¹	30
Municipios con mayor incidencia de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales ²	0-20
Localidades donde se incremente el nivel de cobertura de desinfección del agua.	0-20
Localidades donde se incremente el nivel de eficiencia en la desinfección del agua.	0-20
Mayor número de habitantes a beneficiar	0-10

¹ Datos con base a la información de CONAPO

² Datos con base a la información de la Secretaría de salud.

Tabla 25.6. Priorización para seleccionar a los beneficiarios de los apoyos.

Tipos de Apoyos

Los apoyos se podrán aplicar a los municipios y localidades participantes a beneficiar con las siguientes acciones:

- Instalación, reposición y rehabilitación de equipos de desinfección.
- Adquisición de refacciones para equipos de desinfección.
- Adquisición y suministro de reactivos desinfectantes.
- Muestreo de cloro residual y análisis bacteriológico.
- Protección física y sanitaria de fuentes de abastecimiento públicas.
- Operativos de desinfección y saneamiento básico comunitario.
- Adquisición de comparadores colorimétricos para medición de cloro residual, entre otros parámetros.
- Capacitación y adiestramiento en la desinfección del agua.

Montos Máximos y Mínimos

El apoyo Federal podrá ser de hasta el porcentaje establecido en el cuadro siguiente:

Descripción	Aportación federal
Municipios y localidades en general	Hasta el 50%
Municipios y localidades de alta y muy mala marginación determinados por CONAPO	Hasta el 70%
Problemas para la salud de los habitantes por enfermedades infecciosas intestinales de origen hídrico.	Hasta el 100%
Municipios con menor índice de desarrollo humano determinados por la SEDESOL	Hasta el 100%

Tabla 25.7. Porcentaje establecido de apoyo Federal.

Los cambios que se realicen en el programa operativo formalizado en los anexos, respetará siempre la mezcla de recursos y cada situación de apoyo establecida, asimismo para cubrir en su caso, el 100% de aportación Federal, no se rebasará el 30% del recurso total asignado al Estado.

Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales

El objetivo de este programa es apoyar el incremento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en comunidades rurales, mediante la construcción y ampliación de su infraestructura, con la participación comunitaria organizada, sin distinción alguna, a fin de inducir la sostenibilidad de los servicios instalados para beneficio de la población rural. La población objetivo son las comunidades rurales del país con población menor o igual a 2,500 habitantes; los sujetos elegibles son las entidades federativas, municipios y localidades que requieran apoyo técnico y económico para los componentes establecidos en este programa.

La Barranca de Amanalco, al encontrarse en la zona urbana de la ciudad de Cuernavaca, es poco probable que aplique a este programa.

Componente.- Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

Su objetivo es incrementar la cobertura de los servicios de tratamiento de aguas residuales municipales, para beneficio de la población urbana. Tiene cobertura en las Entidades Federativas, Municipios y Localidades del país con sistemas formales de agua potable y alcantarillado, con población mayor a 2,500 habitantes.

Requisitos Específicos

Para acceder a los beneficios de este componente, adicional a los requisitos generales señalados anteriormente, el Gobierno del Estado y en su caso el Municipal deberá presentar ante la CONAGUA:

- Escrito de compromiso formal que una vez que se logre la puesta en marcha de la planta de
- tratamiento, asignarán los recursos Estatales y/o Municipales para su operación y mantenimiento continuo y eficiente.
- Posesión legal del terreno para la construcción de las obras.
- Estudios de ingeniería básica o proyectos ejecutivos.
- El Programa Operativo Anual debe ser aprobado en el seno del Subcomité Especial o en el Órgano de Planeación de la Entidad Federativa.

Procedimiento de Selección

Las acciones se priorizarán de acuerdo a lo siguiente:

Descripción	Puntos
Obras que aporten mayor incremento de cobertura en el tratamiento de aguas residuales municipales.	0-40
Obras que consideren el reúso o intercambio de aguas residuales	0-20
Obras que propongan sistemas de tratamiento de aguas residuales intermunicipales	0-25
Mayor caudal tratado (l/s)	0-15

Tabla 28.10. Priorización de acciones.

En el manual de operación se indica el procedimiento para la jerarquización de las solicitudes.

Cuando el Gobierno Federal suscriba acuerdos internacionales que lo comprometan a apoyar acciones en los Estados fronterizos, el Estado, Municipio u Organismo Operador correspondiente deberá dar prioridad a estas acciones una vez que la CONAGUA lo solicite, siempre que se cuente con recursos de contraparte Estatal y/o Municipal.

La planeación integral de infraestructura de tratamiento se llevará a cabo con el análisis de la instancia ejecutora a través del diagnóstico técnico de organismos operadores, documento que aparece en el Anexo III de estas Reglas.

Tipos de Apoyos

La aportación Federal se destinará a apoyar las siguientes acciones:

Componentes	Acciones
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> - Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y de los lodos que generan. - Sistemas de digestión anaerobia de lodos para la generación de gas metano y de energía eléctrica en plantas de tratamiento mayores de 300 litros por segundo. - Estaciones y cárcamos de bombeo de aguas residuales que alimenten a la plata de tratamiento municipal. - Estaciones y cárcamos de bombeo para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. - Emisores o líneas de conducción para la disposición, reúso o intercambio de aguas residuales municipales tratadas. - Sitios de disposición de lodos provenientes de platas de tratamiento de aguas residuales municipales.
Rehabilitación y ampliación	<ul style="list-style-type: none"> - Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y de los lodos que generan. - Sistemas de digestión anaeróbica de lodos para la generación de gas metano y de energía eléctrica en plantas de tratamiento mayores a 300 litros por segundo.
Estudios y proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - De preinversión, integrales, ingeniería y ejecutivos.

Tabla 25.11. Aportación Federal.

Montos Máximos y Mínimos

El apoyo Federal podrá ser de hasta el porcentaje establecido en el cuadro siguiente, mezclado con la inversión convenida con el Gobierno del Estado y se complementará con los recursos provenientes de éste y, en su caso, de los Municipios participantes hasta alcanzar el 100% de la inversión requerida para cada acción formalizada.

Situación de apoyo	Porcentaje de aportación federal
Localidades con población mayor a 50,000 habitantes	Hasta el 45%
Localidades con población hasta a 50,000 habitantes	Hasta el 50%
Donde se garantice el reúso de al menos el 30% del agua residual tratada, en actividades distintas a la agricultura	Hasta el 5% adicional

Situación de apoyo	Porcentaje de aportación federal
Donde se garantice el reúso es mayor el 60% del agua residual tratada, en actividades distintas a la agricultura	Hasta el 10% adicional
Cuando el estado y/o municipio intercambian las aguas residuales tratadas por aguas de primer uso	Hasta el 10% adicional
Elaboración de estudios de preinversión, integrales, ingeniería básica y proyectos ejecutivos para el tratamiento, reúso e intercambio de aguas residuales municipales	Hasta el 60%

Tabla 25.12. Porcentaje de apoyo Federal.

25.1.2 Comisión Nacional Forestal

Programas vigentes al 2012

Programa Estratégico Forestal para México 2025 (PEF 2025)

Tomando como referencia los resultados obtenidos de la revisiones externas realizadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 2005 y 2010, así como el análisis del contexto nacional e internacional y la situación actual del sector forestal en México, se ha considerado conveniente realizar una actualización del PEF 2025, con la participación de los diferentes actores clave del sector forestal y ambiental.

El objetivo es actualizar el PEF 2025 con un horizonte al año 2030, que incluya los ajustes pertinentes para mantenerse vigente como un instrumento estratégico para la implementación y seguimiento de la política forestal en México a largo plazo.

Programa PROÁRBOL

ProÁrbol es el principal programa federal de apoyo al sector forestal que ordena en un solo esquema el otorgamiento de estímulos a los poseedores y propietarios de terrenos para realizar acciones encaminadas a proteger, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos en bosques, selvas y zonas áridas de México.

La Comisión Nacional Forestal es la institución responsable de llevar a cabo este programa, bajo reglas de operación y a través de una convocatoria anual en la que se establecen los requisitos, plazos y procedimientos para la asignación y entrega de recursos a los beneficiarios.

Los apoyos del PROÁRBOL se otorgan a través de convocatoria pública bajo el esquema de Reglas de Operación. Para este efecto, se diseñaron cuatro grandes categorías de apoyo con sus respectivas subcategorías y apoyos específicos.

I. Planeación y organización forestal

- Estudios regionales forestales
- Programas de manejo forestal
- Ordenamiento y organización forestal

II. Producción y productividad forestal

- Ejecución de programas de manejo forestal
- Cultivo forestal
- Diversificación del uso de terrenos forestales
- Plantaciones forestales comerciales

III. Conservación y restauración forestal

- Reforestación
- Restauración de suelos
- Prevención y combate de incendios forestales
- Sanidad forestal
- Servicios ambientales

IV. Incremento del nivel de competitividad

- Equipamiento e infraestructura
- Desarrollo de la cadena productiva forestal
- Auditoría técnica preventiva y certificación forestal
- Capacitación y adiestramiento

Programa de Fomento a la Organización Social, Planeación y Desarrollo Regional Forestal - PROFOS

El Programa de Fomento a la Organización Social, Planeación y Desarrollo Regional Forestal (PROFOS) tiene como propósito promover el desarrollo forestal a través del fortalecimiento de la organización social, de la planeación y la ejecución de proyectos de tanto de alcance regional como de fortalecimiento, atendiendo como población objetivo a las organizaciones de productores forestales y/o silvicultores. Los conceptos de apoyo establecidos en este programa permiten a las organizaciones desarrollar estrategias de planeación y la generación de proyectos para atender y resolver necesidades de sus asociados en el ámbito de las unidades de manejo forestal, impulsando de esta manera los procesos de fortalecimiento y consolidación de las organizaciones y sus agremiados.

Los conceptos de apoyo que brinda el programa son los siguientes:

- I. Elaboración del plan estratégico de mediano plazo y/o plan operativo anual de la organización.
- II. Elaboración de proyectos.
- III. Ejecución de proyectos de alcance regional.
- IV. Difusión y socialización de Estudios Regionales Forestales (ERF).
- V. Ejecución de proyectos de fortalecimiento de la organización.

Apoyos vigentes

Compensación Ambiental

La compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se refiere a una serie de actividades de restauración, tales como el control de la erosión

laminar, la implementación de obras de captación de agua de lluvia complementadas con reforestación, además de acciones de mantenimiento para el control de malezas, plagas y enfermedades, riegos y protección del ganado. Estas acciones tienen como objetivo propiciar el desarrollo de zonas reforestadas y así compensar la vegetación dañada por los cambios de uso del suelo.

Fondo Patrimonial de Biodiversidad

El objetivo del Fondo Patrimonial de Biodiversidad se ha constituido como un instrumento para el financiamiento en el largo plazo para la conservación de los ecosistemas forestales cuya biodiversidad se considera de importancia global, a través de esquemas de pago por servicios ambientales.

Apoyo para plantaciones forestales

Pueden recibir estos beneficios las personas físicas o morales, que sean propietarios o poseedores, usufructuarios de terrenos con vocación forestal o con aptitud para el cultivo de especies forestales de valor comercial, es decir: ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y asociaciones entre ellos; ejidos y comunidades; así como sociedades o asociaciones señaladas en las leyes.

Fondos Sectoriales

CONACYT-CONAFOR

El Fondo Sectorial para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica Forestal es un fideicomiso creado en 2002 entre la Comisión Nacional Forestal y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El objetivo del Fondo es la aplicación de innovación, desarrollo e investigación tecnológica y el fortalecimiento de la infraestructura que requiera el sector forestal.

La relación de algunos de los programas implementados en los últimos años por la CONAFOR para la conservación forestal son los siguientes:

- Programa Nacional de Reforestación (PRONARE)
- Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales (PROCOREF)
- Programas de Suelos y Sanidad Forestal.
- Programa de Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN).
- Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR).
- Programa para Desarrollar el Mercado de Servicios Ambientales por Captura de Carbono y los Derivados de la Biodiversidad y para fomentar el Establecimiento y Mejoramiento de Sistemas Agroforestales (PSA-CABSA).
- Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH).
- Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola (PROFAS)

- Programa Nacional de Educación y Capacitación Forestal (PRONAECAP, 2004-2025)

25.1.3 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Programas de la SEMARNAT vinculados al Programa Sectorial

La ley de Planeación establece que: "A las dependencias de la Administración Pública Federal les compete, elaborar programas sectoriales, los programas regionales y especiales que determine el Presidente de la República, así como asegurar la congruencia de estos con el Plan Nacional de Desarrollo (PND)".

El PND indicará los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que deban ser elaborados.

En este sentido, los programas que de éste emanan, deberán enfocarse a la consecución de los grandes objetivos y metas nacionales.

Cada dependencia y entidad dentro de la Administración Pública debe tener claridad acerca de cómo contribuye al logro de lo planteado en el PND, de manera que todos los programas en cuya ejecución participa, constituyan un esfuerzo coordinado en torno a prioridades claras y estratégicas.

De esta manera la SEMARNAT atendiendo este mandato, ha realizado programas que contribuyen a las prioridades del país, enmarcadas en el PND 2007 – 2012.

Programa Nacional Hídrico

El Programa Nacional Hídrico 2007-2012 incorpora los objetivos, estrategias y metas que se establecen en el Plan Nacional de Desarrollo en relación con el manejo y preservación del agua. De igual forma, retoma los conceptos, planteamientos y metas del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Los objetivos del programa son:

1. Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola.
2. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.
4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico.
5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.
6. Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos.
7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.
8. Crear una cultura contributiva y de cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa.

El Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas

El Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012 plantea el reto de fortalecer la agenda verde para transitar de mejor manera hacia la sustentabilidad ambiental.

Los objetivos estratégicos del programa son:

- Conservar los ecosistemas más representativos del país y su biodiversidad con la participación corresponsable de todos los sectores.
- Formular, promover, dirigir, gestionar y supervisar programas y proyectos en Áreas Protegidas en materia de protección, manejo y restauración para la conservación.
- Impulsar la aplicación de la Estrategia de Conservación para el Desarrollo, con el objeto de apoyar en el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores locales y mitigar los impactos negativos a los ecosistemas y su biodiversidad.
- Fomentar el turismo en las Áreas Protegidas como una herramienta de desarrollo sustentable y de sensibilización y cultura para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad mediante el Programa de Turismo en Áreas Protegidas 2007-2012.
- Consolidar la cooperación y financiamiento nacional y mantener un liderazgo internacional en conservación.
- Lograr la conservación de las especies en riesgo con base en prioridades nacionales mediante la aplicación del Programa Nacional de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012.

Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Atendiendo al mandato de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), la SEMARNAT ha formulado e instrumentado el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2008 – 2012, cuyo objetivo general es el de:

Contribuir al desarrollo sustentable de México a través de una política ambiental de residuos basada en la promoción de cambios en los modelos de producción, consumo y manejo, que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y minero-metalúrgicos; a través de acciones de prevención y minimización de la generación, separación de residuos en la fuente, reutilización y reciclado, la valoración material y energética, hacia la disposición final restringida y apropiada de los residuos como última opción.

Programa Especial de Cambio Climático

A través del Programa Especial de Cambio Climático (PECC), el Gobierno de México se dispone a demostrar que es posible mitigar el cambio climático y adaptarse, sin comprometer el proceso de desarrollo, e incluso con beneficio económico.

Para integrar el PECC, se consideraron cuatro componentes fundamentales para el desarrollo de una política integral para enfrentar el cambio climático: Visión de Largo Plazo, Mitigación, Adaptación, y Elementos de Política Transversal.

Programa de Derechos Humanos del Sector Ambiental (PDHSA)

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, promulgada en 1917, reconoce, a través de la figura de las "garantías individuales", derechos fundamentales que el Estado tiene la obligación de proteger.

En 1988 se incorporó en la LGEEPA el derecho humano a un ambiente sano. El 28 de junio de 1999 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la reforma al artículo 4º constitucional, para incluir el párrafo quinto que a la letra dice: "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar"

El Programa de Derechos Humanos del Sector Ambiental (PDHSA), tiene como objetivo general de largo plazo el de: Asegurar que las y los servidores públicos del sector ambiental respeten, protejan y cumplan de manera integral, con todos los derechos fundamentales relacionados con el ámbito de sus atribuciones, en coordinación con los organismos públicos autónomos de protección y defensa de los derechos humanos, así como con los diferentes poderes y órdenes de gobierno y con la participación de la sociedad civil, para contar con una política ambiental sensible a las necesidades y aspiraciones de la población.

Programa de Jóvenes Hacia la Sustentabilidad Ambiental

A nivel mundial, la juventud se ha ido configurando como un sector protagónico cada vez más importante en la toma de decisiones, asumiendo un papel activo dentro de las diferentes actividades sociales, económicas y culturales de cada una de las regiones y países que conforman el planeta.

El programa de Jóvenes Hacia la Sustentabilidad Ambiental tiene como objetivo general: "Promover la participación de las y los jóvenes en el diseño, supervisión y ejecución de medidas de política pública para enfrentar las problemáticas ambientales y promover el desarrollo sustentable en el país".

La SEMARNAT reconoce la importancia de la participación de las y los jóvenes en el diseño, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental, por ello reitera su compromiso y convicción por continuar y redoblar los esfuerzos para considerar su inclusión en las políticas, programas, y procesos que benefician su futuro y los invita a continuar construyendo la política ambiental de manera especial el Programa de Jóvenes hacia la Sustentabilidad Ambiental.

Programa "Hacia la igualdad de género y la sustentabilidad ambiental" 2007 – 2012

El Plan Nacional de Desarrollo, en su Eje Rector 3 "Igualdad de Oportunidades" establece como uno de sus objetivos el de eliminar cualquier discriminación por motivos de género y

garantizar la igualdad de oportunidades para que las mujeres y los hombres alcancen su pleno desarrollo y ejerzan sus derechos por igual.

El Programa “Hacia la igualdad de género y la sustentabilidad ambiental 2007 – 2012 tiene como objetivo general el de: Institucionalizar la perspectiva de género en las políticas públicas de la SEMARNAT y de sus órganos sectorizados, y asegurar la transversalidad de la misma en el marco de sus atribuciones; a fin de garantizar el adelanto de las mujeres y la igualdad de género en cada uno de los ámbitos y retos de la agenda ambiental, tales como la protección del medio ambiente, la mitigación del cambio climático, la reforestación de bosques y selvas, la conservación y uso del agua y del suelo, la preservación de la biodiversidad, el ordenamiento ecológico y la gestión ambiental, entre otros.

25.1.4 FONATUR

FONATUR elabora programas básicamente para el desarrollo turístico con un enfoque integral y visión de largo plazo, con el propósito de promover y fomentar el desarrollo turístico nacional. Los programas de desarrollo turístico analizan la situación y requerimientos de destinos, regiones y sitios y definen las estrategias para su desarrollo turístico sustentable, contemplando además aspectos económicos, urbanos, ambientales y sociales.

FONATUR apoya programas turísticos a solicitud de gobiernos estatales y/o municipales, y evalúa físicamente la zona propuesta y determinar si existe potencial turístico y es factible su elaboración, la cual se aprobará, dependiendo de la disponibilidad presupuestal.

Los compromisos de los gobiernos estatales y/o municipales es aportar documentación, apoyos logísticos, publicar, en su caso, los programas de desarrollo turístico en sus respectivos periódicos oficiales, para que adquieran vigencia jurídica y gestionar ante dependencias federales, estatales y municipales la obtención de recursos económicos que le permitan, en el ámbito de su competencia, la ejecución de los programas, obras y acciones propuestas por el programa de desarrollo turístico, todo lo cual se formaliza a través de la celebración de un convenio con el Fondo.

El tipo de programas de acuerdo con la legislación local, pueden ser:

- Programas Especiales de Desarrollo Turístico
- Programas Regionales de Desarrollo Turístico
- Programas Subregionales de Desarrollo Turístico
- Programas de Desarrollo Turístico de Centros de Población

La participación de la sociedad en la elaboración de los programas de desarrollo turístico se realiza a través de Talleres de Planeación Estratégica, que se realizan en la zona de estudio, para dar a conocer a la sociedad y recibir sus propuestas respecto tanto del análisis turístico de la zona, como de los objetivos y propuestas del programa de desarrollo turístico. Se convoca a funcionarios federales, estatales y municipales, representantes de organizaciones sociales y comunidades, líderes de opinión, colegios de profesionistas,

instituciones académicas y cámaras y asociaciones de hoteleros, restauranteros y en general prestadores de servicios turísticos.

La posible aplicación de uno de los programas de FONATUR sería proponer a la barranca de Amanalco como un corredor turístico que cruzara la mayor la zona del mercado Adolfo López Mateos de la ciudad de Cuernavaca, o bien que se ampliara el actual corredor turístico de la barranca que abarca solamente el área conocida como el puente de Porfirio.

25.1.5 CONABIO

Programa Permanente de Protección y Conservación

Con este programa se busca recuperar y garantizar la presencia, en calidad y cantidad, del mayor número posible de los componentes de la rica diversidad biológica de México, y reducir al mínimo la incidencia de los factores adversos que tienen impactos negativos sobre ella.

Los objetivos específicos enfocados a conseguir dicho propósito se orientan a impulsar acciones para la restauración y rehabilitación de ecosistemas, especies y genes; a brindarle medios y oportunidades para su continuidad, a vigilar su desarrollo y hacer lo necesario para eliminar o mitigar el efecto destructivo que acarrearán ciertas actividades e intervenciones humanas, así como a prepararse para responder ante eventos que escapen al control humano y se conviertan en emergencias.

La mayor proporción de las especies y los ecosistemas que conforman la diversidad biológica de México existe en espacios territoriales que no son objeto de protección alguna. Por el contrario, experimentan modalidades o formas de manejo más o menos destructivas, y en algunos casos el abandono.

De ahí que uno de los propósitos específicos sea apoyar el manejo de ecosistemas (terrestres, acuáticos o insulares) de forma complementaria a otros esfuerzos de protección y conservación in situ, como las distintas modalidades de áreas protegidas e incluso los innovadores esquemas de ordenamiento territorial, de tal forma que se puedan vincular los ecosistemas fragmentados y las poblaciones de flora y fauna hoy divididas o aisladas. Al mismo tiempo, fortalecer la participación de las comunidades rurales en el proceso de protección y conservación de las áreas silvestres y los ecosistemas y especies prioritarias.

25.1.6 CONANP

Acciones y programas prioritarios

- Sistema de información, Monitoreo, y Evaluación para la Conservación (SIMEC)
- Cobro de derechos

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas está comprometida con el fortalecimiento de su procedimiento de recaudación de ingresos excedentes, motivo por el cual ha iniciado las acciones encaminadas al cumplimiento del cobro de derechos establecidos en Ley Federal de derechos, reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 1 de enero de 2002.

El objetivo general es instrumentar el cobro de derechos por uso, goce o aprovechamiento recreativo de la ANP, para apoyar la operación no básica, infraestructura y sostenibilidad financiera.

Dentro de las estrategias y acciones se han definido las siguientes:

Llevar el cobro en las ANP con destinos turísticos y/o un fuerte atractivo natural.

- a. Contar con un mecanismo ágil ante SHCP para la recuperación de recursos recaudados.
- b. Contar con un financiamiento sólido en aquellas ANP con vocación turística.
- c. Impulsar la participación de los actores productivos en la coadyuvancia del cobro.

El pago de derechos tiene fundamento legal en la Ley Federal de Derechos, la cual establece como disposición general que los derechos se pagarán por el uso o aprovechamiento de los bienes de dominio público de la nación.

Programa de pago de Servicios Ambientales en Áreas Naturales Protegidas

El esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en México, ha sido un esfuerzo llevado a cabo por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y diversos socios importantes como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Este programa, tiene como finalidad impulsar el reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, agroforestales y recursos naturales, además de apoyar la creación de mercados de estos servicios. Estos programas apoyan a comunidades, ejidos, Asociaciones Regionales de Silvicultores y a propietarios de terrenos forestales. El Programa y las reglas de operación de ProÁrbol han pasado por una serie de modificaciones y actualmente los conceptos de apoyo se agrupan en cinco categorías siendo:

Hidrológicos
Biodiversidad
Sistemas agroforestales
Captura de carbono
Elaboración de proyectos.

La CONANP ha apoyado desde que comenzó este programa en su difusión, también ha apoyado a los ejidos y comunidades para la conformación de expedientes y el seguimiento de casos específicos en el Comité Técnico Nacional. Así mismo ha logrado atraer recursos de este programa para generar desarrollo regional sustentable, beneficiando directamente a los habitantes de las ANP y consolidando en estas comunidades el valor de la conservación para el sostenimiento y continuidad de los

servicios mencionados. A su vez, la participación de los propietarios, asociaciones y ejidos dentro de las ANP ha ido incrementando desde el 2003 a la fecha.

25.1.7 Secretaría de Desarrollo Social

Programa Hábitat

El objetivo del Programa es contribuir a superar la pobreza urbana, mejorar el hábitat popular y hacer de las ciudades y sus barrios espacios ordenados, seguros y habitables.

Hábitat enfrenta los desafíos de la pobreza urbana mediante la instrumentación de acciones que combinan, el mejoramiento de la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas urbano-marginadas con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.

La población objetivo se constituye, preferentemente, por los integrantes de los hogares en situación de pobreza patrimonial, asentados en las ciudades y zonas metropolitanas seleccionadas.

Se otorga especial atención a la población en situación de vulnerabilidad, como son personas con capacidades diferentes, adultos mayores, residentes en inmuebles o zonas de riesgo, migrantes devueltos a las ciudades fronterizas mexicanas y grupos indígenas asentados en las ciudades.

El gobierno municipal de Cuernavaca ha implementado un Programa de Limpieza de Barrancas, proyecto para el cual tienen destinado recursos derivados del Programa Hábitat. (BUC 2006).

Ámbitos de actuación

El Programa se estructura en dos vertientes, General y Centros Históricos, que definen ámbitos territoriales de actuación:

Vertiente General. Su universo potencial de actuación está constituido por las ciudades y zonas metropolitanas mayores de 15 mil habitantes, de las 32 entidades federativas del país, mismas que se señalan en el anexo III de las Reglas de Operación 2007.

Vertiente Centros Históricos: se orienta, a la protección, conservación y revitalización de los Centros Históricos inscritos en la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO: Campeche, Ciudad de México —incluido Xochimilco—, Guanajuato, Morelia, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlacotalpan y Zacatecas.

En cada una de las ciudades elegidas, el Programa identifica, selecciona y dirige sus acciones a uno o más Polígonos Hábitat. Éstos están constituidos por un conjunto de manzanas en las que se concentra la pobreza patrimonial.

Modalidades

Hábitat se estructura en modalidades, que agrupan las líneas de acción que son apoyadas con recursos del Programa:

- Desarrollo Social y Comunitario, que apoya la generación y el fortalecimiento de las capacidades y las oportunidades de ingreso de las personas en situación de pobreza patrimonial; la creación de infraestructura social y el desarrollo comunitario; la prevención y atención de la violencia familiar y social, con énfasis en la violencia dirigida a las mujeres, y el establecimiento de comunidades seguras.
- Mejoramiento del Entorno Urbano, que busca introducir, ampliar o mejorar la infraestructura y los servicios urbanos básicos en los asentamientos precarios e integrarlos a la ciudad; mejorar el entorno ecológico; reducir la vulnerabilidad de la población asentada en zonas e inmuebles de riesgo, frente a amenazas de origen natural; fortalecer la provisión o rehabilitación del equipamiento y mobiliario urbanos; apoyar la protección, conservación o revitalización de los Centros Históricos y, en general, contribuir a conservar y mejorar la imagen urbana.
- Promoción del Desarrollo Urbano, que apoya la creación y fortalecimiento de instancias locales que impulsen iniciativas y prácticas de desarrollo social y urbano; la coordinación interinstitucional; la adquisición de suelo para la constitución de reservas territoriales; la habilitación de lotes con servicios, así como la regularización, titulación y registro de activos inmobiliarios de hogares en situación de pobreza patrimonial.

25.2. Programas Estatales

25.2.1 Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente

- **Programa de Educación, Cultura y Difusión Ambiental**

La Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente tiene como atribución en uno de sus apartados la difusión de la educación y cultura ambiental. Esto ha hecho a su vez el planteamiento de un proyecto de difusión y cultura ambiental, proyecto cuyos objetivos alcanzan a beneficiar a la población de los 33 Municipios del Estado de Morelos.

Para la difusión de la Cultura y Educación ambiental, es primordial escuchar las necesidades básicas y propias del Estado, en diferentes Municipios y comunidades, a través de talleres y pláticas, ello ha marcado la pauta para crear materiales propios para la región, cuyas soluciones sustentables se basan en la investigación científica – didáctica – educativa y en la experiencia.

Estos materiales impresos y audiovisuales atañen problemáticas como la pérdida del agua, la sobre explotación de recursos naturales, la contaminación ambiental, y otros de

importancia para el desarrollo y sustentabilidad en materia de medio ambiente y cuidado del agua.

Es importante mencionar que los contenidos temáticos van de la mano con los programas autorizados por el Gobierno Federal para la educación primaria a través de la Secretaría de Educación, en lo que en materia ambiental de educación ambiental formal se refiere, así mismo se ha apegado a actividades, eventos, congresos y acciones que son desarrolladas principalmente por la Secretaría del Medio Ambiente y sus sectores participantes CONAGUA, PROFEPA, CONANP y CONAFOR, en sus dos ámbitos que corresponden a la educación, cultura y difusión ambiental formal e informal.

- **Programa de desarrollo forestal en Morelos (PRODEFOR)**

El PRODEFOR es operado coordinadamente con el Gobierno Federal, quien aporta el 65% de los recursos financieros que conforman anualmente la bolsa Estatal. La CEAMA aporta el 35% restante. Adicionalmente el Programa cuenta con recursos federales, para apoyar proyectos que se desarrollen en los municipios de interés especial o para proyectos de interés especial para la CONAFOR.

El Programa se diseñó para otorgar apoyos directos a los ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, con el fin de impulsar el desarrollo sustentable de los productores forestales a través de la elaboración y ejecución de proyectos productivos.

- Mejorar el manejo técnico de los recursos forestales de nuestro país.
- Conservar y mejorar los recursos forestales.
- Diversificar las actividades productivas.
- Impulsar el desarrollo forestal.
- Mejorar el nivel de vida de las familias rurales.

- **Programa de Conservación de Ecosistemas Forestales (PROCOREF) (antes PRONARE)**

El PROCOREF es un programa que se opera entre los Estados y la Federación con la intención de preservar los áreas Forestales, mediante la entrega de apoyos en especie (planta, postes, alambre) y económicos, con el objetivo de asegurar la supervivencia de la planta reforestada, así como para realizar trabajos de conservación de Suelos y Sanidad.

- **Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH)**

Los servicios ambientales hidrológicos son los servicios que brindan los bosques y selvas que mantienen la capacidad de recarga de los mantos acuíferos, reducen la carga de sedimentos y de las corrientes durante las precipitaciones extremas, la conservación de manantiales, el mayor volumen de agua superficial disponible en época de secas y la reducción del riesgo de inundaciones.

- **Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012**

En el Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012 se definen las políticas generales para la fundación, crecimiento, conservación y mejoramiento de los centros de población así como los lineamientos estratégicos de los sistemas urbanos.

- **Programas sectoriales de Centro de Población, Regionales y Parciales**

Los Programas Sectoriales, regionales y especiales contenidos en el Plan Estatal de Desarrollo PED se encuentran enunciados en el Anexo número 1 del Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012. Los programas que podrían vincularse al Plan de Restauración de la barranca de Amanalco son los siguientes:

1. Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2007-2012
2. Programa Estatal de Ciencia y Tecnología
3. Programa Estatal de Competitividad e Innovación
4. Programa Estatal de Población
5. Programa Estatal de Turismo
6. Programa Morelos de Desarrollo Rural Sustentable

25.2.2 Secretarías estatales relacionadas

Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas
Secretaría de Desarrollo Económico
Secretaría de Desarrollo Agropecuario
Secretaría de Desarrollo de Finanzas y Planeación
Secretaría de Educación

25.3. Programas municipales

25.3.1 Municipales

- Programas operativos anuales (POA)

El Programa Operativo Anual 2011 del Ayuntamiento de Cuernavaca, en cumplimiento a lo que estipula la Ley Orgánica Municipal, señala objetivos, estrategias, proyectos, metas, indicadores y unidades responsables de su ejecución, con el propósito de lograr con su desempeño, un impacto positivo que mejore las condiciones económicas, sociales y políticas del entorno municipal, en congruencia con las prioridades de desarrollo del Estado y del País, definidas en los respectivos Planes Nacional y Estatal de Desarrollo. El POA 2011 orienta el trabajo estratégico de la Secretaría del Ayuntamiento, a fin de dar respuesta a lo que establece la legislación y normatividad vigente, y así lograr que la población cuernavacense acceda a mejores condiciones de vida, mediante la prestación de servicios de calidad y la oportuna atención de sus principales demandas.

En el POA se intensifica la concertación de acciones con las organizaciones de los sectores social y empresarial, a fin de conjuntar esfuerzos y generar sinergias que coadyuven a lograr un desarrollo integral y armónico del municipio, basado en los principios de participación social, sustentabilidad y responsabilidad compartida.

En el marco del Sistema Municipal de Planeación Democrática, el Programa Operativo Anual 2011 de la Secretaría del Ayuntamiento, da respuesta a los objetivos y estrategias que contempla el Plan Municipal de Desarrollo de Cuernavaca 2009-2012. El POA 2011 define y prioriza los proyectos con sus respectivas metas en los indicadores de resultados, que se habrán de lograr durante el ejercicio fiscal 2011; para lo cual, considera para cada proyecto la previsión de recursos presupuestales para su eficaz operación.

- Programas de desarrollo Municipal

El Plan Municipal de Desarrollo de Cuernavaca 2009-2012, es congruente con los Planes 2007-2012 de los gobiernos Federal y Estatal tanto en su contenido como en su estructuración, pero es diferente en sus lineamientos de política, principios y planteamientos de estrategia, porque su pretensión es avanzar en el desarrollo con justicia social de la población, cuestión que se logrará al mantener la participación de la sociedad y de organismos no gubernamentales en conjunto con las estructuras de las Dependencias y Entidades Municipales; lo que ha permitido definir los Ejes Rectores de Desarrollo para el trienio que corresponde a este Ayuntamiento, siendo los siguientes:

- I. Municipio de Acuerdos y Resultados,
- II. Desarrollo Social y Sustentable,
- III. Fomento del Crecimiento Económico y el Empleo,
- IV. Administración Responsable, Eficaz y Sensible.

El Plan establece los lineamientos de política de carácter global, sectorial y de servicios municipales, respecto de los cuales los Servidores Públicos Municipales guiarán sus funciones y decisiones. En el marco de las políticas de ingreso y de gasto público se establecen las previsiones de recursos financieros para los años 2010 al 2012; el Plan considera los criterios de definición de las prioridades municipales, mismos que fueron diseñados conjuntamente con la población y describe los objetivos generales que orientan lo que va hacer la Administración Municipal; además se explican las estrategias generales que habrán de aplicarse conjuntamente por la población y los Servidores Públicos Municipales en el cumplimiento de los proyectos de desarrollo, para que las áreas administrativas del Gobierno Municipal, al momento de su operación tomen decisiones correctas en la atención de las demandas de la sociedad.

El Plan desde el punto de vista de la Prospectiva del Desarrollo Social construyen los escenarios tendenciales: ideal y posible, en una actitud proactiva ante las condiciones registradas en el contexto municipal, a fin de generar un mayor grado de certidumbre en la toma de decisiones.

- Programas Municipales de Desarrollo Urbano

El programa municipal de Desarrollo Urbano de Cuernavaca describe los siguientes apartados: antecedentes, diagnóstico, pronóstico, objetivos, políticas, programas establecidos y corresponsabilidad sectorial, además de los mecanismos de instrumentación.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

En los antecedentes se describen las características de la consulta pública a la que asisten representantes del sector público, de la iniciativa privada y el sector social, en especial colonos, ejidatarios y comuneros, que integran la comunidad municipal. Además se considera el marco jurídico basado en la reglamentación jurídica federal, estatal y municipal.

En el diagnóstico se describe el ámbito regional, municipal, urbano y la síntesis del diagnóstico. En el pronóstico se describen los aspectos socioeconómicos, como la demografía y economía, también se describen los aspectos urbanos y los procesos de urbanización. Las políticas son de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, crecimiento, mejoramiento y conservación. Además se definen los programas y la corresponsabilidad sectorial y los mecanismos de instrumentación jurídica, administrativa y financiera.

- Propuesta del Programa de Manejo para el Área Bajo Conservación "Barrancas Urbanas de Cuernavaca" (ABCUBUC).

La propuesta del Programa de Manejo para el Área Bajo Conservación "Barrancas Urbanas de Cuernavaca" (ABCUBUC) se realizó con base en los términos de referencia utilizados por la Comisión Nacional de Áreas Naturales protegidas para las Áreas propuestas a nivel federal, pero ajustándolos a las condiciones del Municipio de Cuernavaca. En esta propuesta se muestra una serie de programas y subprogramas con acciones tendientes a proteger, restaurar y manejar sustentablemente el área, con la participación activa y buscando el beneficio de los dueños y poseedores de las tierras, así como de la sociedad en general. Esta propuesta pretende realizar cuatro estudios básicos siendo los siguientes: 1) Bosque Norponiente, 2) Mirador, 3) Barrancas de Cuernavaca y 4) Barrancas poniente.

25.3.2 Secretarías y Direcciones municipales relacionadas

La relación de las Secretarías y Direcciones relacionadas con la recuperación ambiental de la barranca y su entorno es la siguiente:

Secretaría	Dirección
Secretaría de Desarrollo Social	Dirección de Participación Ciudadana
	Dirección de Educación
	Dirección de Salud
Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras y Servicios Públicos y Medio Ambiente	Dirección de Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Urbanos
	Dirección de Uso de Suelo
	Dirección de Licencias de Construcción
	Dirección de Planeación Urbana
	Dirección de Protección Ambiental
	Dirección de Servicios Urbanos
	Subdirección de Aseo Urbano
	Dirección del Rastro Municipal
	Dirección de Parques, Plazas y Jardines
	Dirección de Bosques y Barrancas
	Dirección de Ordenamiento Ecológico
	Coordinación de Normatividad y Evaluación

Dirección General de SAPAC	
Secretaría de Turismo y Fomento Económico	Dirección de Vinculación y Fomento Turístico
	Dirección de Fomento Agropecuario

Tabla 25.1. Secretaría y direcciones municipales relacionadas.

25.4. Programas y acciones de otras instituciones y organizaciones

25.4.1. Institutos de investigación

- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Dentro del Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Río Apatlaco se estableció la necesidad de implementar mecanismos para la restauración de las barrancas de Cuernavaca.

25.4.2. Organizaciones no gubernamentales

Entre las instituciones y organizaciones que han venido trabajando a favor de la protección de las barrancas de Cuernavaca destacan el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM-UNAM), el Patronato para el Rescate de San Antón y las Barrancas de Cuernavaca, A.C, La Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Los Guardianes de los Árboles, Las direcciones de Ecología y Barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca, las asociaciones de colonos de las Colonias del Bosque, Tétela del Monte y de San Antón.

- El arte de conservar las barrancas del Estado de Morelos

Se realiza entre la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONAP) y la Asociación Civil Guadalupe Madre Tierra AC para lograr que las barrancas se vuelvan Áreas Naturales Protegidas y que la gran diversidad de flora y fauna endémicas de la zona pueda continuar amablemente su paso por la tierra. La Asociación

25.4.3. Fundaciones y asociaciones nacionales e internacionales

- Fundación Gonzalo Río Arronte
- Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento
- Fondo para la comunicación y la educación ambiental, A. C.
- Asociación Civil Guadalupe Madre Tierra AC
- Los Guardianes de los Árboles
- Asociaciones de colonos de las Colonias del Bosque, Tétela del Monte y de San Antón.

26. Acciones instrumentadas y en proceso

26.1. Acciones de la federación

Comisión Nacional del Agua
Comisión Nacional Forestal
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Secretaría de Turismo
Secretaría de Desarrollo Social

El Consejo de Cuenca del Río Balsas, instalado el 26 de marzo de 1999, es una instancia de coordinación, apoyo, consulta y asesoría entre la Comisión Nacional del Agua y las Dependencias y entidades federales, estatales y municipales y los representantes de los usuarios de la cuenca hidrológica o región hidrológica, con objeto de formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de la aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca, en el marco de la gestión integrada de los recursos hídricos.

El grupo de Seguimiento y Evaluación del Consejo de Cuenca del río Balsas en su 30ª Sesión, realizada el 30 de mayo de 2007 en la ciudad de Oaxaca, Oaxaca, en su Acuerdo Séptimo aprobó por unanimidad la integración de la Comisión de Cuenca del Río Apatlaco conforme a la Ley de Aguas Nacionales, a petición del gobierno del estado de Morelos.

La comisión de Cuenca del Río Apatlaco fue firmada por autoridades del sector Federal (Semarnat, Conagua, SHCP, Sedesol, SE, Sagarpa, Salud), Estatal y Municipal (Cuernavaca, Emiliano Zapata, Huitzilac, Jiutepec, Jojutla, Puente de Ixtla, Temixco, Tlaltizapán, Xochitepec, y Zacatepec).

La Comisión de Cuenca del Río Apatlaco tiene como objeto: "Coadyuvar en la recuperación ambiental de la Cuenca del Río Apatlaco, reconociendo como eje central el recurso agua, mediante la formulación y ejecución de programas y acciones para incidir en la mejor administración de la aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la recuperación de la Cuenca".

26.2. Acciones estatales

-Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente
-Secretarías estatales relacionadas

El 29 de marzo del 2007, el gobierno del estado de Morelos publicó en el Periódico Oficial el Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012, en la sección Desarrollo Económico Sustentable (página 50), establece los siguientes dos proyectos cuya ejecución será responsabilidad de la Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente (CEAMA):

- Programa de Saneamiento Integral de la Cuenca del Río Apatlaco.

El 12 de septiembre de 2007, en la Hacienda "San Antonio del Puente", en Xochitepec, el gobernador Marco Adame Castillo comprometió todo su respaldo para el rescate integral de la Cuenca del Río Apatlaco, mediante un proyecto hídrico de largo alcance, después de calificar la preservación de nuestros recursos naturales como tema de Estado, de seguridad nacional.

Lo anterior fue externado por el titular del Poder Ejecutivo estatal, durante la Sesión Constitutiva y de Instalación de la Comisión de la Cuenca del Río Apatlaco, en presencia el titular de la Comisión Nacional del Agua, José Luis Luege Tamargo, alcaldes y representantes de los 10 municipios involucrados en el rescate, de los usuarios, así como de las organizaciones sociales comprometidas con este importante proyecto ambiental.

En la reunión, celebrada, el titular de la Comisión Nacional del Agua, José Luis Luege Tamargo, destacó la que esta es la primera Comisión de Cuenca que se instala en el país, desde la modificación a la Ley de Aguas Nacionales, ponderando su importancia en virtud de que de sus proyectos y acciones depende el futuro de nuevas generaciones, con base en la disponibilidad del agua.

Anuncia CEAMA que se esperan más de 190 millones de pesos de la CONAGUA para reforzar las acciones en materia del rescate ambiental del Apatlaco.

26.3. Acciones municipales

-Municipales

Las acciones municipales se rigen por el Programa de Saneamiento Integral de la Cuenca del Río Apatlaco que coordina CEAMA. Los 10 municipios que forman parte de la Cuenca, los cuales a través de sus respectivos gobiernos han mostrado un gran interés y disposición para realizar acciones específicas, como lo es el saneamiento, la conducción del agua, su captación y almacenamiento, la modificación de sistemas tradicionales y reconversiones planteadas en el Programa.

26.4. Acciones coordinadas entre diversas instancias

- Propuesta del Programa de Manejo para el Área Bajo Conservación "Barrancas Urbanas de Cuernavaca" (ABCUBUC).

En esta propuesta el Municipio pretende generar un Sistema de Áreas Naturales Protegidas propio, en el que sean conservados los espacios naturales que aún quedan, por lo que se decidió integrar en un proceso único la elaboración de los cuatro estudios solicitados: 1) Bosque Norponiente, 2) Mirador, 3) Barrancas de Cuernavaca y 4) Barrancas poniente, a través del "Grupo multidisciplinario para la conservación de las Áreas Naturales del Municipio de Cuernavaca", que apoyados por el Centro de Investigaciones Biológicas, por el Laboratorio Interinstitucional de Sistemas de Información Geográfica y la Unidad de Hipermedios de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) se pretende desarrollar de manera integral los estudios, propuestas de manejo y de educación ambiental para todas las Áreas.

- Casa de la Red -centro cultural y ambientalista de Cuernavaca

Existen varios esfuerzos, públicos y privados, realizados por parte de del gobierno municipal y de

ONG's, como la Casa de la Red -centro cultural y ambientalista de Cuernavaca (www.lacasadelared.com)- para implementar programas y planes piloto de saneamiento de las barrancas. A partir del análisis de las encuestas realizadas en los talleres de planeación participativa, existe una elevada disponibilidad por parte de los habitantes del área de estudio y de las zonas aledañas a las barrancas a colaborar voluntariamente en las acciones de limpieza. (BUC 2006).

27. Posibles fuentes de financiamiento

Durante el ejercicio se identificaron diversas fuentes de financiamiento, las cuales se señalan en cada una de las fichas asociadas a las acciones y proyectos específicos ANEXO B. Entre ellas destacan los programas federalizados de Comisión Nacional del Agua, Comisión Nacional Forestal, Secretaría de Turismo, SEMARNAT y SEDESOL. En el mismo orden de ideas se contempla el financiamiento de fuentes externas como son Banco mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, y la Fundación Gonzalo Río Arronte.

En este contexto se debe de priorizar el fortalecimiento de los organismos operadores de agua potable y saneamiento para que logren su autosostenibilidad o autofinanciamiento a través de la implantación de tarifas adecuadas tanto en agua como en saneamiento. También se recomienda incursionar en una política de impuestos a las diversas actividades productivas en función del consumo y contaminación del agua, así como la promoción del pago por servicios ambientales.

Finalmente se identificó la imperiosa necesidad de promover la creación de programas especiales a mediano y largo plazos (multianuales, promover un programa especial desde las cámaras de diputados y senadores).

28. Estrategias y proyectos para la solución de los problemas prioritarios

La siguiente tabla presenta la estructura básica que sirve de marco de referencia para el desarrollo del Plan Estratégico. Se parte de los problemas prioritarios y de los objetivos estratégicos para atenuarlos, se establecen metas y acciones generales para lograr la recuperación ambiental de la Laguna. Para alcanzar dichas metas se realizó un ejercicio de análisis y revisión de las acciones y proyectos específicos que se deben llevar a cabo en atención de cada uno de los seis problemas prioritarios.

Problemas Prioritarios	Objetivos estratégicos	Metas generales	Acciones generales
A. Disminución de la calidad del agua en la Barranca	OE.A.1 Saneamiento integral de la Barranca	M.A.1 Tratar el 90% de las descargas de aguas residuales domésticas y 100% de las municipales	A.A.1 Construir infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y municipales.
		M.A.2 Eliminar las descargas de agua residual doméstica y municipal a la Barranca de Amanalco	A.A.2 Establecer programas de control y clausura de descargas domiciliarias y municipales a la barranca.
		M.A.3 Mejorar la cobertura de drenaje y complementando la infraestructura existente.	A.A.3 Mejorar la infraestructura de agua potable y alcantarillado.
		M.A.4. Tecnologías (aplicación de nueva tecnología ambiental).	A.A.4 Promover el uso de alternativas económicas, de bajo costo de operación y mínima dependencia tecnológica para tratar las aguas residuales.
		M.A.5 Eliminar la contaminación por desechos y residuos sólidos	A.A.5 Realizar limpieza periódica de la Barranca y control de tiraderos clandestinos e irregulares en la zona de la barranca A.A.6 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura en la zona periférica a la Barranca
	OE.A.2 Establecer un equilibrio entre la disponibilidad del recurso y su aprovechamiento productivo	M.A.5 Evitar la sobreexplotación de fuentes de abastecimiento de agua y eficientar su uso y aprovechamiento	A.A.7 Incrementar la eficiencia en el uso y manejo del recurso agua en los servicios y sectores productivos
			A.A.8 Incrementar las coberturas de agua potable.
			A.A.9 Establecer un programa para el control integral de pérdidas y mejora de la eficiencia en las redes de agua potable.
B. Deterioro de los recursos de bosque y suelo	OE.B.1 Reforestar y detener el proceso erosivo en la Barranca	M.B.1 Reforestar la zona de la Riviera de la barranca	A.B.1 Restauración forestal de la barranca
		M.B.2 Establecer un sistema de prevención ante la presencia de fenómenos meteorológicos extremos	A.B.2 Establecer un programa para atenuar o revertir los efectos negativos sobre las condiciones y componentes naturales, producidos por fenómenos naturales como las lluvias torrenciales.
		M.B.3 Detener el proceso erosivo en las laderas de la barranca	A.B.3 Estabilidad de laderas
C. Crecimiento urbano desordenado	OE.C.1 Controlar y armonizar el desarrollo urbano en un marco de sustentabilidad	M.C.1 Ordenar el desarrollo urbano, ecológico y territorial	A.C.1 Desarrollar, formalizar y respetar los programas para el ordenamiento urbano municipal.
D. Rezagos sociales y	OE.D.1 Fomentar el	M.D.1 Lograr la autosostenibilidad de los	A.D.1 Establecimiento de tarifas y sistemas de cobro y pago apropiados y

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Problemas Prioritarios	Objetivos estratégicos	Metas generales	Acciones generales
económicos	desarrollo económico y mejorar el nivel de vida y la calidad de los servicios y productos asociados con el agua, bosque y el suelo	organismos operadores.	eficientes en el organismo operador de Cuernavaca (SAPAC)
		M.D.2 Fomentar el desarrollo en equilibrio con la conservación del medio ambiente.	A.D.2 Fortalecimiento técnico, económico e institucional de organismos operadores.
	OE.D.2 Impulsar el desarrollo socioeconómico sustentable en el sector forestal y turístico	M.D.3 Ordenar el turismo y revitalizar el ecoturismo en la barranca	A.D.3 Pago de servicios ambientales o esquemas similares.
		M.D.4 Aprovechar y promover programas y fuentes de abastecimiento	A.D.4 Desarrollo de áreas para ecoturismo
E. Deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social	OE.E.1 Incrementar la cultura ambiental y la participación ciudadana	M.E.1 Desarrollar, promover, difundir planes y programas de comunicación y participación ciudadana permanentes	A.E.1 Promover la participación social de los habitantes
			A.E.2 Dar mayor énfasis a la concientización y comunicación
		M.E.2 Respetar la legislación ambiental	A.E.3 Implementar programas de educación ambiental para servidores públicos municipales y estatales.
			A.E.4 Implementar programas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
		M.E.3 Contar con un sistema de seguimiento y rendición de cuentas	A.E.5 Promover y fomentar la participación de la población civil organizada
			A.E.6 Implementar programas de denuncia, seguimiento y rendición de cuentas así como de sanciones en caso de incumplimiento
M.E.4 Difusión científica	A.E.7 Implementar la ley para la legislación ambiental de las barrancas.		
M.E.5 Estructura administrativa y operativa para la ejecución de la planificación del manejo de la barranca de Amanalco	A.E.8 Aplicación de las leyes y normas oficiales mexicanas		
	A.E.9 Desarrollo de un sistema de seguimiento y evaluación sustentado en una batería de indicadores ambientales		
F. Insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental	OE.F.1 Mejorar la calidad y cantidad de información ambiental de la Barranca	M.F.1 Contar con información sobre la calidad del agua superficial, suelo, flora y fauna de la Barranca	A.E.10 Desarrollar trabajos de investigación científica y ambiental para conocer mejor la situación ambiental de la barranca.
			A.E.11 Estructura Administrativa y operativa para la ejecución de la planificación del manejo de la barranca de Amanalco
			A.F.1 Desarrollar e implementar una red de monitoreo periódico de calidad de agua superficial en la barranca.
			A.F.2 Implementar programas de seguimiento de indicadores de contaminación.
			A.F.3 Restauración.
			A.F.4 Balance de aguas superficiales.
A.F.5 Balance del potencial forestal y de su estado actual de la barranca.			
A.F.6 Estudio sobre la pérdida de suelo que ha sufrido la Barranca y su recuperación potencial.			

Tabla 28.1. Estructura básica del Plan Estratégico de la recuperación ambiental de la barranca de Amanalco.



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
A.A.1 Construir y complementar la infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y municipales.	1	Construir una planta de tratamiento en la zona norte de la barranca de Amanalco.	1	Construir una planta de tratamiento en la zona norte de la barranca de Amanalco, específicamente en la colonia Chamilpa, aguas abajo de la avenida universidad, en el paseo rivereño que va de la avenida Universidad a las oficinas de CFE.	Cuernavaca	9,500,000.0
	2	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la barranca de Amanalco.	2	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de las plantas de tratamiento en barrancas que son afluentes a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	300,000.0
	3	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca cuentan con una planta de tratamiento.	1	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca cuentan con una planta de tratamiento, antes de verter sus aguas residuales a la misma.	Cuernavaca	150,000.0
	4	Implantar un programa de vigilancia de la calidad del agua de las plantas de tratamiento en fraccionamientos que vierten sus aguas a la barranca de Amanalco.	2	Implantar un programa de vigilancia de la calidad del agua de las plantas de tratamiento en fraccionamientos que vierten sus aguas a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	300,000.0
	5	Elaborar un proyecto para el tratamiento del agua residual en el mercado Adolfo López Mateos.	2	Desarrollar un proyecto para el tratamiento del agua residual en el mercado Adolfo López Mateos que contemple los estudios de factibilidad del sistema de tratamiento y la disposición final de los biosólidos generados.	Cuernavaca	300,000.0
A.A.2 Establecer programas de control y clausura de descargas domiciliarias y municipales a la barranca.	5	Elaborar un censo de descargas municipales y domiciliarias en la barranca de Amanalco.	1	Actualizar la información sobre las descargas municipales y domiciliarias que se encuentran en la barranca de Amanalco, con el objetivo de encausarlas a los sistemas de tratamiento.	Cuernavaca	350,000.0
	6	Programa de verificación y caracterización de descargas residuales domiciliarias (casa por casa) de las viviendas establecidas en los márgenes de la barranca en el norte de Cuernavaca en la colonia Nueva Jerusalén.	2	Programa para verificar que las viviendas reúnan las condiciones de descargas adecuadas de las aguas residuales, para evitar que descarguen directamente a la barranca. Si las viviendas presentan descargas directas a la barranca aplicar la sanción por el daño ambiental ocasionado.	Cuernavaca	500,000.0
	7	Establecer programas que consideren medidas de control y vigilancia de las descargas de agua a nivel domiciliario.	3	Establecer programas que consideren medidas de control de las descargas de agua a nivel domiciliario, con dispositivos filtrantes, como fosas sépticas y tratamientos de bioenzimas para eliminar los microorganismos patógenos.	Cuernavaca	400,000.0
	8	Realizar un estudio del registro actualizado de las descargas del mercado López Mateos a la barranca de Amanalco y su incorporación a la red de drenaje municipal.	2	Integrar un registro actualizado de las descargas del mercado Adolfo López Mateos a la barranca de Amanalco y su incorporación a la red de drenaje para determinar su trayectoria final.	Cuernavaca	250,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
	9	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca.	3	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales y el establecimiento de las condiciones particulares de descarga de acuerdo con las normas oficiales mexicanas.	Cuernavaca	250,000.0
A.A.3 Mejorar la infraestructura de alcantarillado existente, además de establecer programas de control y mantenimiento preventivo del sistema.	10	Construir el colector marginal en la zona norte de la barranca de Amanalco desde el puente peatonal en la colonia Nueva Jerusalén hasta 200 metros abajo del puente de la avenida Universidad.	1	Construir el colector marginal en la zona norte de la barranca de Amanalco desde el puente peatonal en la colonia Nueva Jerusalén (aguas abajo del corredor Chichináutzin) hasta 200 metros aguas abajo del puente de la avenida Universidad en el paseo riveroño que lleva a las oficinas de CFE.	Cuernavaca	1,300,000.0
	11	Llevar a cabo el mantenimiento de la red de drenaje existente en la zona cercana a la barranca.	2	Llevar a cabo el mantenimiento de la red de drenaje existente que contemple la limpieza y desazolve de tuberías. Además de considerar la disposición final a los sólidos y residuos generados en la limpieza de tubería.	Cuernavaca	300,000.0
	12	Programa para concertar acuerdos entre los tres órdenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de aguas residuales en la barranca de Amanalco.	3	Concertar acuerdos entre los tres órdenes de gobierno para la construcción de una red de colectores marginales u obras equivalentes que eviten la contaminación de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0
A.A.4 Promover el uso de alternativas económicas, de bajo costo de operación y mínima dependencia tecnológica para tratar las aguas residuales.	13	Elaborar un estudio y ejecución de obras para instalar baños secos en las viviendas que se encuentran aisladas en la parte alta de la barranca de Amanalco.	2	Elaborar un estudio y ejecución de obras para instalar baños secos en las viviendas que se encuentran aisladas en la parte alta de la barranca de Amanalco, específicamente en el paseo riveroño aguas abajo del puente de la Avenida Universidad rumbo a las oficinas de CFE.	Cuernavaca	350,000.0
A.A.5 Realizar limpieza periódica de la Barranca y control de tiraderos clandestinos e irregulares en la zona de la barranca	14	Ampliar la cobertura y frecuencia en la recolección de residuos sólidos en la zona norte de la barranca de Amanalco.	2	Lograr el 95 % de cobertura en la recolección de residuos sólidos en la zona de influencia de la barranca, lo que disminuiría que se vierta más basura a la misma.	Cuernavaca	900,000.0
	15	Elevar la malla que protegen la barranca en el puente del Diablo para evitar el vertimiento de basura.	1	Elevar las mallas que protegen la barranca de Amanalco, evitando el vertimiento de basura.	Cuernavaca	60,000.0
	16	Elevar la malla que protegen la barranca de Amanalco en el corredor que se encuentra a un costado del mercado Adolfo López Mateos.	1	Elevar las mallas que protegen la barranca de Amanalco, evitando el vertimiento de basura.	Cuernavaca	100,000.0
	17	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo riveroño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.	1	Generar un espacio de convivencia con la naturaleza y un atractivo turístico para la ciudad. Reestructuración de bardas, andadores, jardineras y herrería.	Cuernavaca	800,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
	18	Establecer un sistema de espacios con acceso para la limpieza de la barranca.	3	Establecer un sistema de espacios que permita la entrada a la barranca para llevar a cabo la limpieza en las zonas donde no hay acceso por las calles o avenidas. Actualmente es necesario pedir permiso a las viviendas para poder acceder a la barranca. Será necesario establecer espacios para entrar a limpiar la barranca en tramos no mayores a 350 metros.	Cuernavaca	100,000.0
	19	Establecer un programa de desazolve de la barranca de Amanalco.	2	Establecer un programa de desazolve de la barranca de Amanalco, principalmente en la zona norte desde la colonia Nueva Jerusalén, paseo riveroño hasta las oficinas de CFE, con la finalidad de evitar inundaciones.	Cuernavaca	250,000.0
	20	Elaborar programas especiales de recolección de desechos sólidos en la barranca y en terrenos baldíos cercanos a la misma.	2	Recolección de desechos sólidos con la participación de voluntarios, funcionarios y jóvenes del Servicio Militar Nacional y elementos del Ejército Mexicano.	Cuernavaca	200,000.0
	21	Elaborar e implementar un programa de recolección de muebles de desecho abandonados en la barranca.	2	Implementar un programa de recolección de muebles de desecho abandonados en barrancas.	Cuernavaca	150,000.0
A.A.6 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura en la zona periférica a la Barranca	22	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de las barrancas.	2	Desarrollar e implementar campañas de concientización para promover la separación de residuos en orgánicos e inorgánicos.	Cuernavaca	300,000.0
A.A.7 Incrementar la eficiencia en el uso y manejo del recurso agua en los servicios y sectores productivos	23	Establecer un programa que legisle y determine a la barranca de Amanalco como un Área Natural Protegida.	1	Establecer un programa que legisle y determine a la barranca de Amanalco como un Área Natural Protegida.	Cuernavaca	400,000.0
	24	Programa de mejoramiento de eficiencias en el uso y manejo del agua	3	Estudio y plan para mejorar las eficiencias física, comercial y global del organismo operador del municipio de Cuernavaca.	Cuernavaca	500,000.0
	25	Campaña de concientización sobre el uso racional y protección de los recursos hídricos.	3	Campaña de concientización sobre el uso racional y protección de los recursos hídricos.	Cuernavaca	200,000.0
A.A.8 Incrementar las coberturas de agua potable.	26	Reubicar las líneas de agua potable que atraviesan la barranca y que llevan aguas residuales.	2	Reubicar las líneas de agua potable que cruzan la barranca de Amanalco y que entre otras cosas sirven para detener los residuos sólidos y azolver la barranca.	Cuernavaca	100,000.0
	27	Ampliación y rehabilitación de la red de distribución de agua potable en la zona norte de la barranca de Amanalco (Colonia Nueva Jerusalén-paseo riveroño).	2	Ampliación y rehabilitación de la red de distribución de agua potable en la zona norte de la barranca de Amanalco (Colonia Nueva Jerusalén-paseo riveroño).	Cuernavaca	950,000.0
	28	Dar cumplimiento a los programas de mantenimiento correctivo de la	3	Dar cumplimiento a los programas de mantenimiento correctivo de la infraestructura hidráulica actual.	Cuernavaca	100,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
		infraestructura hidráulica actual.				
A.A.9 Establecer un programa para el control integral de pérdidas y mejora de la eficiencia en las redes de agua potable.	29	Programa de reducción y control de pérdidas volumétricas en el sistema de distribución de agua de Cuernavaca en la zona de la barranca.	3	Programa de reducción y control de pérdidas volumétricas en el sistema de distribución de agua de Cuernavaca en la zona de la barranca.	Cuernavaca	700,000.0
A.B.1 Restauración forestal de la barranca	30	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca.	2	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca.	Cuernavaca	850,000.0
	31	Programa para reforestar con especies endémicas.	2	Actualmente no se cuenta con un programa de reforestación permanente en la barranca, la reforestación y plantación se realiza con especies arbóreas exóticas como la casuarina, la araucaria y el laurel en asentamientos humanos irregulares (en las márgenes de la barranca), y en camellones, parques y jardines, propiciando con ello la pérdida de la diversidad florística natural y por ende de hábitats para las especies faunísticas nativas.	Cuernavaca	300,000.0
A.B.2 Establecer un programa para atenuar o revertir los efectos negativos sobre las condiciones y componentes naturales, producidos por fenómenos naturales como las lluvias torrenciales.	32	Elaborar un estudio de las situaciones extremas debido a lluvias torrenciales en las poblaciones establecidas en el cauce de la barranca.	3	Prevenir los daños ocasionados por fenómenos meteorológicos extremos como pueden ser las avenidas extremas y que afecten a las poblaciones establecidas en los márgenes de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	80,000.0
A.B.3 Estabilidad de laderas	33	Elaborar un programa para la estabilización de laderas en la barranca de Amanalco.	3	Programas para evitar el proceso erosivo en las laderas de la barranca a través de la estabilización de las mismas.	Cuernavaca	200,000.0
A.C.1 Desarrollar, formalizar y respetar los programas para el ordenamiento urbano municipal.	34	Seguimiento del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Cuernavaca en especial a la Unidad de Gestión Ambiental correspondiente a la barranca.	1	Cumplir con las especificaciones acordadas en el POET del Municipio de Cuernavaca relacionadas con la barranca.	Cuernavaca	300,000.0
	35	Programa para el fortalecimiento de los procedimientos de autorización de nuevos desarrollos urbanos cercanos a la barranca de Amanalco.	2	Programa para el fortalecimiento de los procedimientos de autorización de nuevos desarrollos urbanos cercanos a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	100,000.0
	36	Capacitación municipal sobre los	2	Capacitación municipal sobre los procedimientos	Cuernavaca	180,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
		procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.		para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.		
	37	Implementar medidas de vigilancia e inspección del cumplimiento de las acciones establecidas para la preservación de barrancas en el ordenamiento ecológico territorial.	2	Implementar medidas de vigilancia e inspección del cumplimiento de las acciones establecidas para la preservación de barrancas en el ordenamiento ecológico territorial.	Cuernavaca	180,000.0
	38	Programa para el reordenamiento de los asentamientos humanos establecidos en las laderas de la barranca y que invaden la zona federal.	2	Propuestas de reordenamiento de los asentamientos humanos y limitación los nuevos asentamientos de tal manera que no se siga invadiendo la zona federal como parte del cauce natural de la barranca.	Cuernavaca	250,000.0
A.D.1 Establecimiento de tarifas y sistemas de cobro y pago apropiados y eficientes en el organismo operador de Cuernavaca (SAPAC)	39	Establecimiento de esquemas tarifarios.	3	Ajustar las tarifas para lograr la sustentabilidad financiera del organismo operador SAPAC.	Cuernavaca	400,000.0
	40	Programa de actualización del padrón de usuarios de las tomas en la zona norte de la barranca y fortalecimiento comercial del sistema de agua potable.	3	2300 habitantes beneficiados del programa de actualización del padrón de usuarios en la zona norte de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	400,000.0
A.D.2 Fortalecimiento técnico, económico e institucional de organismos operadores.	41	Programa para el fortalecimiento del Organismo Operador SAPAC.	3	Mejorar la conciencia y el espíritu de servicio del personal del Organismo Operador SAPAC.	Cuernavaca	100,000.0
A.D.3 Pago de servicios ambientales o esquemas similares.	42	Tarifa por servicios ambientales.	3	Incluir un cobro por servicios ambientales para apoyar la conservación de las fuentes de producción del agua.	Cuernavaca	50,000.0
	43	Esquema de pago por servicio ambiental para la limpieza de la barranca.	3	Incluir un cobro por servicios ambientales para apoyar la conservación del cuerpo de agua de la barranca.	Cuernavaca	300,000.0
A.D.4 Desarrollo de áreas para ecoturismo	44	Establecer programas para el embellecimiento de la barranca por medio de áreas verdes en lugares aledaños a la barranca.	2	A través de programas para crear pequeños jardines o áreas verdes en las laderas o partes altas de los predios conjuntos a la barranca se logrará el embellecimiento de la misma.	Cuernavaca	300,000.0
	45	Programa para la conservación de los paisajes de la barranca.	2	Conservar los paisajes de las barrancas, así como sus elementos naturales, para el disfrute, esparcimiento, aprovechamiento y elevación de la calidad de vida de los grupos sociales, visitantes y para las generaciones futuras.	Cuernavaca	300,000.0
	46	Programa para pintar el puente del Diablo en la zona histórica de Cuernavaca.	1	Conservar los sitios históricos como el puente del Diablo, en la ciudad de Cuernavaca. Puente del siglo XVI lugar en donde brinco Cortés en su caballo Rucio.	Cuernavaca	21,000.0
	47	Implementar programas para el mantenimiento de la infraestructura del	1	Mantener la infraestructura del corredor que se encuentra a un costado del mercado Adolfo López	Cuernavaca	120,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
		corredor peatonal a un costado del mercado Adolfo López Mateos		Mateos, mismo que se encuentra sin malla en algunos puntos, sin pintura y grafiteado, así como restaurar el barandal que hace peligroso transitar por este corredor y genera inseguridad a los usuarios.		
	48	Rescate del paseo riverero que se encuentra entre la avenida Universidad y las Oficinas de CFE en la parte norte de la barranca de Amanalco.	1	Mejorar el paseo riverero que se encuentra entre la avenida Universidad y las oficinas de CFE en la parte norte de la barranca de Amanalco. Este paseo riverero es muy transitado por lo que su conservación y mantenimiento es fundamental para la preservación y embellecimiento de la barranca.	Cuernavaca	600,000.0
	49	Elaborar un estudio ejecutivo para determinar la creación del paseo ecoturístico-riverero en la barranca de Amanalco a la altura del mercado Adolfo López Mateos.	1	Con base a la topografía y a las condiciones físicas de la barranca determinar y diseñar el paseo ecoturístico en la barranca de Amanalco a la altura del mercado Adolfo López Mateos.	Cuernavaca	250,000.0
	50	Estudio para determinar la ubicación e instalación de puentes colgantes como atractivo turístico en la barranca de Amanalco.	2	Elaborar un estudio para determinar la ubicación e instalación de puentes colgantes como atractivo turístico en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0
	51	Ampliar el corredor ecoturístico o paseo riverero a partir del puente del Diablo hasta el puente del Porfirio.	1	Construir el paseo riverero a partir del puente del Diablo hasta el puente del Porfirio Díaz.	Cuernavaca	400,000.0
	52	Propuesta de factibilidad para la instalación de aviarios en el callejón del Diablo.	2	Establecer un aviario en el callejón del Diablo.	Cuernavaca	110,000.0
A.D.5 Aprovechar los programas federalizados, estatales y municipales ya existentes	53	Programa de difusión de los programas federalizados, estatales y municipales ya existentes.	3	Capacitación para mantener la elegibilidad y aprovechar los programas de los tres órdenes de gobierno.	Cuernavaca	80,000.0
A.D.6 Fomentar la creación de programas especiales	54	Establecer un programa que gestione los acuerdos de coordinación y recursos ante fuentes de financiamiento, municipal, estatal y federal.	3	Establecer un programa que gestione los acuerdos de coordinación y recursos ante fuentes de financiamiento, municipal, estatal y federal (CEAMA, SAPAC y SEMARNAT) además de los congresos estatales y federales para la rehabilitación de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	50,000.0
A.E.1 Promover la participación social de los habitantes	55	Programa permanente de educación y cultura ambiental para habitantes de zonas habitacionales y residenciales periféricas a la barranca de Amanalco.	2	Sensibilizar sobre los problemas ambientales de la barranca de Amanalco y divulgar las acciones para la participación activa de la sociedad.	Cuernavaca	300,000.0
	56	Programa para establecer comités ciudadanos de vigilancia de la barranca con asistencia técnica y capacitación de	2	Crear y capacitar a los comités ciudadanos para la preservación de la barranca.	Cuernavaca	300,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
		la Dirección de bosques y barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca, CEAMA, PROFEPA y SEMARNAT				
A.E.2 Dar mayor énfasis a la concientización y comunicación	57	Elaborar carteles y folletos informativos sobre la importancia de la preservación de la barranca de Amanalco a la población.	1	Ampliar la difusión de la preservación de la barranca.	Cuernavaca	50,000.0
	58	Programa permanentemente de información general, científica, técnica y de avances en el proceso de conservación y manejo de la barranca de Amanalco.	2	Ampliar la difusión de la preservación de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	60,000.0
	59	Utilizar los medios de comunicación masiva (radio, prensa y televisión) para la transmisión de materiales enfocados a preservar la barranca.	2	Difusión amplia de la preservación de la barranca de Amanalco por medios masivos.	Cuernavaca	150,000.0
A.E.3 Implementar programas de educación ambiental para servidores públicos municipales y estatales.	60	Establecer campañas por parte de los servidores públicos para la concientización, limpieza y cuidado del agua y de las barrancas enfocada niños y jóvenes.	2	Establecer campañas por parte de los servidores públicos para la concientización, limpieza y cuidado del agua y de las barrancas enfocada niños y jóvenes.	Cuernavaca	120,000.0
A.E.4. Implementar programas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	61	Programa de regulación y supervisión de actividades recreativas al interior de la barranca (Aula Ambiental).	2	Regular las actividades recreativas y turísticas de la barranca.	Cuernavaca	90,000.0
A.E.5 Promover y fomentar la participación de la población civil organizada.	62	Programas de participación social efectiva en la limpieza de la periferia y de la barranca de Amanalco.	2	Mantener limpia la Barranca y mejorar el aspecto visual de la misma.	Cuernavaca	60,000.0
A.E.6 Implementar programas de denuncia, seguimiento y rendición de cuentas así como de sanciones	63	Programas de capacitación al personal de las instancias gubernamentales para la realización de acciones de inspección y vigilancia, mediante talleres de actualización en legislación ambiental, técnicas y estrategias de acción y seguimiento de procesos administrativos.	3	Capacitar al personal para acciones de inspección y vigilancia en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	120,000.0
	64	Elaborar y aplicar un programa de señalización en lugares estratégicos que indiquen la prohibición y sanciones al tirar basura en la barranca de Amanalco.	1	Elaborar y aplicar programa de señalización en lugares estratégicos que inviten a no tirar basura, mantener limpia la ciudad, y que indiquen las sanciones de afectar el ambiente.	Cuernavaca	90,000.0
	65	Registro y estadísticas de los ilícitos ambientales a la barranca de Amanalco. Elaboración de reportes mensuales y	3	Contar con una base de datos de los ilícitos que se presentan en la barranca.	Cuernavaca	60,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
		anuales en manuales creados específicamente para ello.				
	66	Programa de inspección, vigilancia y sanción de conductas ambientales prohibidas en barranca. Actividad conjunta con PROFEPA, CEAMA, SEMARNAT y Ayuntamiento de Cuernavaca.	2	Aplicar el reglamento de sanciones en perjuicio del medio ambiente, específicamente la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	75,000.0
A.E.7 Implementar la ley para la legislación ambiental de las barrancas.	67	Establecer la legislación que regularice y sancione a las personas que viertan sus residuos sólidos y aguas residuales a la barranca de Amanalco.	1	Con base a las leyes ambientales mexicanas establecer la legislación para sancionar a las personas que descarguen aguas residuales a la barranca y vierta residuos sólidos.	Cuernavaca	250,000.0
	68	Establecer la normatividad relacionada al desarrollo de actividades y uso de la barranca.	1	Establecer la normatividad relacionada al desarrollo de actividades y uso de la barranca en coordinación con los diferentes sectores involucrados.	Cuernavaca	90,000.0
A.E.8 Aplicación de las leyes y normas oficiales mexicanas	69	Oficina virtual para atención y denuncias ciudadanas para la protección del medio ambiente.	2	Incrementar la capacidad de inspección y sanción de conductas ambientales prohibidas en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	75,000.0
	70	Determinar la delimitación de la zona federal de la barranca de Amanalco en la zona norte.	1	Efectuar las sanciones por daño ambiental e invasión de la zona federal del cauce de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	700,000.0
	71	Patrulla ecológica.	1	Prevenir y controlar la generación de residuos sólidos y la protección a la flora y fauna así como atender denuncias ambientales.	Cuernavaca	450,000.0
	72	Elaborar un programa que establezca la legislación y sanciones para regular el uso del suelo en la barranca de Amanalco.	2	Determinar las sanciones por dar un uso diferente al suelo de la barranca.	Cuernavaca	200,000.0
	73	Implementar sanciones a los fraccionamientos que no cumplan con la disposición de tratar sus aguas residuales y que sean vertidas a la barranca de Amanalco.	2	Aplicación de la normatividad vigente.	Cuernavaca	200,000.0
	74	Elaborar la legislación del Plan de Manejo Integral para la Restauración de la barranca de Amanalco.	2	Contar con un documento que establezca la legislación y atribuciones de las instituciones de los tres órdenes de gobierno que intervienen en la gestión y manejo de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	250,000.0
A.E.9 Desarrollo de un sistema de seguimiento y evaluación sustentado en una batería de indicadores ambientales	75	Desarrollo de un sistema de batería de indicadores ambientales en la barranca.	3	Dar seguimiento y rendir cuentas sobre el programa de recuperación ambiental de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0
A.E.10 Investigación científica y ambiental	76	Difundir la documentación científica que describa la importancia de la preservación	3	Difundir los resultados científicos que resalten la importancia de preservar la barranca y su	Cuernavaca	100,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
		de la barranca.		importancia en la regulación del clima de Cuernavaca. En las escuelas y medios de comunicación.		
A.E.11 Estructura Administrativa y operativa para la ejecución de la planificación del manejo de la barranca de Amanalco	77	Programa para la integración de una estructura administrativa, operativa, organizada y eficiente para la ejecución del Plan de Restauración de la Barranca de Amanalco.	2	Concertar e integrar una estructura administrativa, operativa, organizada y eficiente para la ejecución del Plan para la Recuperación Ambiental de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	300,000.0
A.F.1 Desarrollar e implementar una red de monitoreo periódico de calidad de agua superficial en la barranca	78	Implementar un programa de calidad del agua residual y la proveniente de fuentes superficiales y subterráneas en la barranca de Amanalco.	2	Gestionar e implementar un programa de diagnóstico de la contaminación del agua en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0
	79	Elaborar un estudio de riesgo toxicológico de las descargas de aguas residuales a la barranca de Amanalco.	2	En la rivera de la barranca se encuentran muchas viviendas en las que los habitantes pueden presentar problemas de salud debido a las descargas, mismas que pueden presentar un riesgo toxicológico.	Cuernavaca	200,000.0
	80	Realizar estudios sobre contaminación de acuíferos en la zona de la barranca de Amanalco.	3	Realizar estudios sobre contaminación de acuíferos en la zona de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0
A.F.2 Implementar programas de seguimiento de indicadores de contaminación	81	Elaborar un estudio de la composición de residuos sólidos vertidos a la barranca.	3	Programa de contingencia ambiental basado en indicadores ambientales.	Cuernavaca	150,000.0
	82	Establecer indicadores ambientales para evaluar la recuperación ecológica de la barranca.	3	Seguimiento del comportamiento de los indicadores ambientales.	Cuernavaca	100,000.0
A.F.3 Restauración	83	Establecer una red de monitoreo florístico y faunístico de la barranca de Amanalco.	2	Establecer un programa para la conservación de los recursos naturales de la barranca de Amanalco, con énfasis en las especies de flora y fauna silvestres consideradas endémicas, sujetas a protección especial, amenazadas o en peligro de extinción y aquellas de importancia económica actual y potencial.	Cuernavaca	250,000.0
A.F.4 Balance de aguas superficiales	84	Evaluar los caudales de la barranca de Amanalco en la zona sur antes de convertirse en el río Apatlaco.	3	Conocer el los caudales de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0
A.F.5 Balance entre el potencial forestal de la barranca y su estado actual	85	Estudio para conocer el potencial forestal actual y escenarios futuros para tomar medidas de preservación.	3	Conocer el estado de los recursos forestales y analizar su variación futura con la finalidad de preservar el ecosistema.	Cuernavaca	100,000.0
A.F.6 Estudio sobre la pérdida de suelo que ha sufrido la barranca y	86	Elaborar un diagnóstico de la contaminación del suelo en la barranca de Amanalco.	3	Implementar un programa de diagnóstico de la contaminación del suelo y subsuelo en la barranca de Amanalco así como las acciones correctivas y las	Cuernavaca	200,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Prioridad Máx=1 Mín=3	Objetivo	Municipio	Costo total (pesos)
su recuperación potencial				medidas de control establecidas.		

Tabla 28.2. Acciones y proyectos generales para la solución de los problemas prioritarios.

PROYECTOS ASOCIADOS A LA DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA BARRANCA DE AMANALCO

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
1	Construir una planta de tratamiento en la zona norte de la barranca de Amanalco.	5,000,000.0	3,500,000.0	1,000,000.0		9,500,000.0
2	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la barranca de Amanalco.	300,000.0				300,000.0
3	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca cuentan con una planta de tratamiento.	50,000.0	50,000.0	50,000.0		150,000.0
4	Implantar un programa de vigilancia de la calidad del agua de las plantas de tratamiento en fraccionamientos que vierten sus aguas a la barranca de Amanalco.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
5	Elaborar un proyecto para el tratamiento del agua residual en el mercado Adolfo López Mateos.	300,000.0				300,000.0
5	Elaborar un censo de descargas municipales y domiciliarias en la barranca de Amanalco.	150,000.0	150,000.0	50,000.0		350,000.0
6	Programa de verificación y caracterización de descargas residuales domiciliarias (casa por casa) de las viviendas establecidas en los márgenes de la barranca en el norte de Cuernavaca en la colonia Nueva Jerusalén.	150,000.0	150,000.0	100,000.0	100,000.0	500,000.0
7	Establecer programas que consideren medidas de control y vigilancia de las descargas de agua a nivel domiciliario.	200,000.0	200,000.0			400,000.0
8	Realizar un estudio del registro actualizado de las descargas del mercado López Mateos a la barranca de Amanalco y su incorporación a la red de drenaje municipal.	150,000.0	100,000.0			250,000.0
9	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca.	150,000.0	100,000.0			250,000.0
10	Construir el colector marginal en la zona norte de la	1,300,000.0				1,300,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
	barranca de Amanalco desde el puente peatonal en la colonia Nueva Jerusalén hasta 200 metros abajo del puente de la avenida Universidad.					
11	Llevar a cabo el mantenimiento de la red de drenaje existente en la zona cercana a la barranca.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
12	Programa para concertar acuerdos entre los tres órdenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de aguas residuales en la barranca de Amanalco.	50,000.0	50,000.0			100,000.0
13	Elaborar un estudio y ejecución de obras para instalar baños secos en las viviendas que se encuentran aisladas en la parte alta de la barranca de Amanalco.	200,000.0	150,000.0			350,000.0
14	Ampliar la cobertura y frecuencia en la recolección de residuos sólidos en la zona norte de la barranca de Amanalco.	300,000.0	300,000.0	300,000.0		900,000.0
15	Elevar la malla que protegen la barranca en el puente del Diablo para evitar el vertimiento de basura.	60,000.0				60,000.0
16	Elevar la malla que protegen la barranca de Amanalco en el corredor que se encuentra a un costado del mercado Adolfo López Mateos.	100,000.0				100,000.0
17	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.	500,000.0	300,000.0			800,000.0
18	Establecer un sistema de espacios con acceso para la limpieza de la barranca.	100,000.0				100,000.0
19	Establecer un programa de desazolve de la barranca de Amanalco.	150,000.0	100,000.0			250,000.0
20	Elaborar programas especiales de recolección de desechos sólidos en la barranca y en terrenos baldíos cercanos a la misma.	100,000.0	100,000.0			200,000.0
21	Elaborar e implementar un programa de recolección de muebles de desecho abandonados en la barranca.	50,000.0	50,000.0	50,000.0		150,000.0
22	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de las barrancas.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
23	Establecer un programa que legisle y determine a la barranca de Amanalco como un Área Natural Protegida.	200,000.0	200,000.0			400,000.0
24	Programa de mejoramiento de eficiencias en el uso y manejo del agua.	350,000.0	150,000.0			500,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
25	Campaña de concientización sobre el uso racional y protección de los recursos hídricos.	100,000.0	100,000.0			200,000.0
26	Reubicar las líneas de agua potable que atraviesan la barranca y que llevan aguas residuales.	100,000.0				100,000.0
27	Ampliación y rehabilitación de la red de distribución de agua potable en la zona norte de la barranca de Amanalco (Colonia Nueva Jerusalén-paseo riverenseño).	450,000.0	350,000.0	150,000.0		950,000.0
28	Dar cumplimiento a los programas de mantenimiento correctivo de la infraestructura hidráulica actual.	40,000.0	30,000.0	30,000.0		100,000.0
29	Programa de reducción y control de pérdidas volumétricas en el sistema de distribución de agua de Cuernavaca en la zona de la barranca.	350,000.0	250,000.0	100,000.0		700,000.0
						20,160,000.0

Tabla 28.3. Proyectos asociados a la disminución de la calidad del agua en la barranca de Amanalco.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

PROYECTOS ASOCIADOS AL DETERIORO DE LOS RECURSOS BOSQUE Y SUELO

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
1	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca.	450,000.0	400,000.0			850,000.0
2	Programa para reforestar con especies endémicas.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
3	Elaborar un estudio de las situaciones extremas debido a lluvias torrenciales en las poblaciones establecidas en el cauce de la barranca	80,000.0				80,000.0
4	Elaborar un programa para la estabilización de laderas en la barranca de Amanalco.	100,000.0	100,000.0			200,000.0
						1,430,000.0

Tabla 28.4. Proyectos asociados al deterioro de los recursos bosque y suelo.

PROYECTOS ASOCIADOS AL CRECIMIENTO URBANO DESORDENADO

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
1	Seguimiento del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Cuernavaca en especial a la Unidad de Gestión Ambiental correspondiente a la barranca.	150,000.0	100,000.0	50,000.0		300,000.0
2	Programa para el fortalecimiento de los procedimientos de autorización de nuevos desarrollos urbanos cercanos a la barranca de Amanalco.	50,000.0	50,000.0			100,000.0
3	Capacitación municipal sobre los procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.	60,000.0	60,000.0	60,000.0		180,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
4	Implementar medidas de vigilancia e inspección del cumplimiento de las acciones establecidas para la preservación de barrancas en el ordenamiento ecológico territorial.	60,000.0	60,000.0	60,000.0		180,000.0
5	Programa para el reordenamiento de los asentamientos humanos establecidos en las laderas de la barranca y que invaden la zona federal.	250,000.0				250,000.0
						1,010,000.0

Tabla 28.5. Proyectos asociados al crecimiento urbano desordenado.

PROYECTOS ASOCIADOS A LOS REZAGOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
1	Establecimiento de esquemas tarifarios	100,000.0	100,000.0	100,000.0	100,000.0	400,000.0
2	Programa de actualización del padrón de usuarios de las tomas en la zona norte de la barranca y fortalecimiento comercial del sistema de agua potable	200,000.0	200,000.0			400,000.0
3	Programa para el fortalecimiento del Organismo Operador SAPAC	50,000.0	50,000.0			100,000.0
4	Tarifa por servicios ambientales	50,000.0				50,000.0
5	Esquema de pago por servicio ambiental para la limpieza del cuerpo de la barranca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
6	Establecer programas para el embellecimiento de la barranca por medio de áreas verdes en lugares aledaños a la barranca.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
7	Programa para la conservación de los paisajes de la barranca.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
8	Programa para pintar el puente del Diablo en la zona histórica de Cuernavaca.	7,000.0	7,000.0	7,000.0		21,000.0
9	Implementar programas para el mantenimiento de la infraestructura del corredor peatonal a un costado del mercado Adolfo López Mateos	40,000.0	40,000.0	40,000.0		120,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
10	Rescate del paseo rivero que se encuentra entre la avenida Universidad y las Oficinas de CFE en la parte norte de la barranca de Amanalco.	300,000.0	300,000.0			600,000.0
11	Elaborar un estudio ejecutivo para determinar la creación del paseo ecoturístico-rivero en la barranca de Amanalco a la altura del mercado Adolfo López Mateos.	250,000.0				250,000.0
12	Estudio para determinar la ubicación e instalación de puentes colgantes con atractivo turístico en la barranca de Amanalco.	200,000.0				200,000.0
13	Ampliar el corredor ecoturístico o paseo rivero a partir del puente del Diablo hasta el puente del Porfirio.	200,000.0	200,000.0			400,000.0
14	Propuesta de factibilidad para la instalación de aviaros en el callejón del Diablo.	110,000.0				110,000.0
15	Programa de difusión de los programas federalizados, estatales y municipales ya existentes.	40,000.0	40,000.0			80,000.0
16	Establecer un programa que gestione los acuerdos de coordinación y recursos ante fuentes de financiamiento, municipal, estatal y federal.	50,000.0				50,000.0
						3,681,000.0

Tabla 28.6. Proyectos asociados a los rezagos sociales y económicos.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

PROYECTOS ASOCIADOS A LAS DEFICIENCIAS EN LA CULTURA AMBIENTAL, CAPACITACIÓN PRODUCTIVA, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
1	Programa permanente de educación y cultura ambiental para habitantes de zonas habitacionales y residenciales periféricas a la barranca de Amanalco	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
2	Programa para establecer comités ciudadanos de vigilancia de la barranca con asistencia técnica y capacitación de la Dirección de bosques y barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca, CEAMA, PROFEPA y SEMARNAT	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
3	Elaborar carteles y folletos informativos sobre la importancia de la preservación de la barranca de Amanalco a la población.	25,000.0	25,000.0			50,000.0
4	Programa permanentemente de información general, científica, técnica y de avances en el proceso de conservación y manejo de la barranca de Amanalco	30,000.0	30,000.0			60,000.0
5	Utilizar los medios de comunicación masiva (radio, prensa y televisión) para la transmisión de materiales enfocados a preservar la barranca	75,000.0	75,000.0			150,000.0
6	Establecer campañas por parte de los servidores públicos para la concientización, limpieza y cuidado del agua y de las barrancas enfocada niños y jóvenes.	40,000.0	40,000.0	40,000.0		120,000.0
7	Programa de regulación y supervisión de actividades recreativas al interior de la barranca (Aula Ambiental)	30,000.0	30,000.0	30,000.0		90,000.0
8	Programas de participación social efectiva en la limpieza de la periferia y de la barranca de Amanalco	30,000.0	30,000.0			60,000.0
9	Programas de capacitación al personal de las instancias gubernamentales para la realización de acciones de inspección y vigilancia, mediante talleres de actualización en legislación ambiental, técnicas y estrategias de acción y seguimiento de los procesos administrativos.	60,000.0	60,000.0			120,000.0
10	Elaborar y aplicar un programa de señalización en lugares estratégicos que indiquen la prohibición y sanciones al tirar basura en la barranca de Amanalco.	30,000.0	30,000.0	30,000.0		90,000.0

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
11	Registro y estadísticas de los ilícitos ambientales a la barranca de Amanalco. Elaboración de reportes mensuales y anuales en manuales creados específicamente para ello.	20,000.0	20,000.0	20,000.0		60,000.0
12	Programa de inspección, vigilancia y sanción de conductas ambientales prohibidas en barranca. Actividad conjunta con PROFEPA, CEAMA, SEMARNAT y Ayuntamiento de Cuernavaca.	25,000.0	25,000.0	25,000.0		75,000.0
13	Establecer la legislación que regularice y sancione a las personas que viertan sus residuos sólidos y aguas residuales a la barranca de Amanalco.	250,000.0				250,000.0
14	Establecer la normatividad relacionada al desarrollo de actividades y uso de la barranca.	90,000.0				90,000.0
15	Oficina virtual para atención y denuncias ciudadanas para la protección del medio ambiente	25,000.0	25,000.0	25,000.0		75,000.0
16	Determinar la delimitación de la zona federal de la barranca de Amanalco en la zona norte.	700,000.0				700,000.0
17	Patrulla ecológica	150,000.0	150,000.0	150,000.0		450,000.0
18	Elaborar un programa que establezca la legislación y sanciones para regular el uso del suelo en la barranca de Amanalco.	100,000.0	100,000.0			200,000.0
19	Implementar sanciones a los fraccionamientos que no cumplan con la disposición de tratar sus aguas residuales y que sean vertidas a la barranca de Amanalco.	100,000.0	100,000.0			200,000.0
20	Elaborar la legislación del Plan de Manejo Integral para la Restauración de la barranca de Amanalco.	250,000.0				250,000.0
21	Desarrollo de un sistema de batería de indicadores ambientales en la barranca	100,000.0				100,000.0
22	Difundir la documentación científica que describa la importancia de la preservación de la barranca.	100,000.0				100,000.0
23	Programa para la integración de una estructura administrativa, operativa, organizada y eficiente para la ejecución del Plan de Restauración de la Barranca de Amanalco	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0
						4,190,000.0

Tabla 28.7. Proyectos asociados a las deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

PROYECTOS ASOCIADOS A LAS INSUFICIENCIAS EN EL MONITOREO E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL

Núm. Ficha	Nombre	Inversión				Costo total
		2012	2013	2014	2015	
		Total	Total	Total	Total	
1	Implementar un programa de calidad del agua residual y la proveniente de fuentes superficiales y subterráneas en la barranca de Amanalco.	50,000.0	50,000.0	50,000.0	50,000.0	200,000.0
2	Elaborar un estudio de riesgo toxicológico de las descargas de aguas residuales a la barranca de Amanalco.	200,000.0				200,000.0
3	Realizar estudios sobre contaminación de acuíferos en la zona de la barranca de Amanalco.	200,000.0				200,000.0
4	Elaborar un estudio de la composición de residuos sólidos vertidos a la barranca.	150,000.0				150,000.0
5	Establecer indicadores ambientales para evaluar la recuperación ecológica de la barranca.	100,000.0				100,000.0
6	Establecer una red de monitoreo florístico y faunístico de la barranca de Amanalco.	150,000.0	100,000.0			250,000.0
7	Evaluar los caudales de la barranca de Amanalco en la zona sur antes de convertirse en el río Apatlaco.	100,000.0				100,000.0
8	Estudio para conocer el potencial forestal actual y escenarios futuros para tomar medidas de preservación.	100,000.0				100,000.0
9	Elaborar un diagnóstico de la contaminación del suelo en la barranca de Amanalco.	200,000.0				200,000.0
						1,500,000.0

Tabla 28.8. Proyectos asociados a las insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental.

29. Acciones requeridas

Las acciones requeridas para cumplir las metas y los objetivos de cada uno de los problemas se muestran en las tablas que corresponden a las acciones de cada uno de los proyectos para resolver los problemas prioritarios en el periodo de 2012 al 2015 en la barranca de Amanalco. Además, también se muestra el costo total por proyecto y la prioridad del mismo.

A. Disminución de la calidad del agua en la barranca

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
A.A.1 Construir y complementar la infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y municipales.	1	Construir una planta de tratamiento en la zona norte de la barranca de Amanalco.	Construir una planta de tratamiento en la zona norte de la barranca de Amanalco, específicamente en la colonia Chamilpa, aguas abajo de la avenida universidad, en el paseo riverero que va de la avenida Universidad a las oficinas de CFE.	Cuernavaca	5,000,000.0	3,500,000.0	1,000,000.0		9,500,000.0	1
	2	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la barranca de Amanalco.	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de las plantas de tratamiento en barrancas que son efluentes a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	300,000.0				300,000.0	2
	3	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca cuenten con una planta de tratamiento.	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca cuenten con una planta de tratamiento, antes del vertimiento de sus aguas residuales a la misma.	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0	50,000.0		150,000.0	1
	4	Implantar un programa de vigilancia de la calidad del agua de las plantas de tratamiento en fraccionamientos que vierten sus aguas a la barranca de Amanalco.	Implantar un programa de vigilancia de la calidad del agua de las plantas de tratamiento en fraccionamientos que vierten sus aguas a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
	5	Elaborar un proyecto para el tratamiento del agua residual en el mercado Adolfo López Mateos.	Desarrollar un proyecto para el tratamiento del agua residual en el mercado Adolfo López Mateos que contemple los estudios de factibilidad del sistema de tratamiento y la disposición y	Cuernavaca	300,000.0				300,000.0	2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
			tratamiento de los biosólidos generados.							
A.A.2 Establecer programas de control y clausura de descargas domiciliarias y municipales a la barranca.	5	Elaborar un censo de descargas municipales y domiciliarias en la barranca de Amanalco.	Actualizar la información sobre las descargas municipales y domiciliarias que se encuentran en la barranca de Amanalco, con el objetivo de encausarlas a los sistemas de tratamiento.	Cuernavaca	150,000.0	150,000.0	50,000.0		350,000.0	1
	6	Programa de verificación y caracterización de descargas residuales domiciliarias (casa por casa) de las viviendas establecidas en los márgenes de la barranca en el norte de Cuernavaca en la colonia Nueva Jerusalén.	Programa para verificar que las viviendas reúnan las condiciones de sanidad de las descargas de las aguas residuales y evitar que descarguen directamente a la barranca. Si las viviendas presentan descargas directas a la barranca aplicar la sanción por el daño ambiental ocasionado.	Cuernavaca	150,000.0	150,000.0	100,000.0	100,000.0	500,000.0	2
	7	Establecer programas que consideren medidas de control y vigilancia de las descargas de agua a nivel domiciliario	Establecer programas que consideren medidas de control de las descargas de agua a nivel domiciliario, con dispositivos filtrantes, como fosas sépticas y tratamientos de bioenzimas para eliminar los microorganismos patógenos.	Cuernavaca	200,000.0	200,000.0			400,000.0	3
	8	Realizar un estudio del registro actualizado de las descargas del mercado Adolfo López Mateos a la barranca de Amanalco y su incorporación a la red de drenaje municipal.	Integrar un registro actualizado de las descargas del mercado Adolfo López Mateos la barranca de Amanalco y su incorporación a la red de drenaje para determinar su trayectoria final, especificando si estas vierte	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0			250,000.0	2
	9	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca.	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales y el establecimiento de las condiciones particulares de descarga de acuerdo con las normas oficiales mexicanas.	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0			250,000.0	3
A.A.3 Mejorar la infraestructura de alcantarillado	10	Construir el colector marginal en la zona norte de la barranca de	Construir el colector marginal en la zona norte de la barranca de Amanalco desde el puente	Cuernavaca	1,300,000.0				1,300,000.0	1

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
existente, además de establecer programas de control y mantenimiento preventivo del sistema.		Amanalco desde el puente peatonal en la colonia Nueva Jerusalén hasta 200 metros abajo del puente de la avenida Universidad.	peatonal en la colonia Nueva Jerusalén (aguas abajo del corredor Chichinautzin) hasta 200 metros aguas abajo del puente de la avenida Universidad en el paseo riverero que lleva a las oficinas de CFE.							
	11	Llevar a cabo el mantenimiento de la red de drenaje existente en la zona cercana a la barranca.	Llevar a cabo el mantenimiento de la red de drenaje existente que contemple la limpieza y desazolve de tuberías. Además de considerar la disposición final a los sólidos y residuos generados en la limpieza de tubería.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0	300,000.0	2	
	12	Programa para concertar acuerdos entre los tres órdenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de aguas residuales en la barranca de Amanalco	Concertar acuerdos entre los tres órdenes de gobierno para la construcción de una red de colectores marginales u obras equivalentes que eviten la contaminación de la barranca.	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0		100,000.0	3	
A.A.4 Promover el uso de alternativas económicas, de bajo costo de operación y mínima dependencia tecnológica para tratar las aguas residuales.	13	Estudio y ejecución de obras para instalar baños secos en las viviendas que se encuentran aisladas en la parte alta de la barranca de Amanalco, específicamente en el paseo riverero aguas abajo del puente de la Avenida Universidad rumbo a las oficinas de CFE.	Estudio y ejecución de obras para instalar baños secos en las viviendas que se encuentran aisladas en la parte alta de la barranca de Amanalco, específicamente en el paseo riverero aguas abajo del puente de la Avenida Universidad rumbo a las oficinas de CFE.	Cuernavaca	200,000.0	150,000.0		350,000.0	2	
A.A.5 Realizar limpieza periódica de la Barranca y control de tiraderos clandestinos e irregulares en la zona de la barranca	14	Ampliar la cobertura y frecuencia en la recolección de residuos sólidos en la zona norte de la barranca de Amanalco.	Lograr el 95 % de cobertura en la recolección de residuos sólidos en la zona de influencia de la barranca, lo que disminuiría que se vierta más basura a la misma.	Cuernavaca	300,000.0	300,000.0	300,000.0	900,000.0	2	
	15	Elevar la malla que protegen la barranca en el puente del Diablo para evitar el vertimiento de	Elevar las mallas que protegen la barranca de Amanalco, evitando el vertimiento de basura.	Cuernavaca	60,000.0			60,000.0	1	

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
		basura.								
	16	Elevar la malla que protegen la barranca de Amanalco en el corredor que se encuentra a un costado del mercado Adolfo López Mateos.	Elevar las mallas que protegen la barranca de Amanalco, evitando el vertimiento de basura.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	1
	17	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.	Generar un espacio de convivencia con la naturaleza y un atractivo turístico para la ciudad. Restructuración de bardas, andadores, jardineras, herrería y puentes colgantes.	Cuernavaca	500,000.0	300,000.0			800,000.0	1
	18	Establecer un sistema de espacios-accesos para la limpieza de la barranca	Establecer un sistema de espacios que permita la entrada a la barranca para llevar a cabo la limpieza en las zonas donde no hay acceso por las calles o avenidas, ya que la barranca se encuentra rodeada de viviendas y el acceso es imposible, por lo que actualmente es necesario pedir permiso a las viviendas para poder acceder a la barranca. Será necesario establecer espacios para entrar a limpiar la barranca en tramos no mayores a 350 metros.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
	19	Establecer un programa de desazolve de la barranca de Amanalco.	Establecer un programa de desazolve de la barranca de Amanalco, principalmente en la zona norte desde la colonia Nueva Jerusalén, paseo ribereño hasta las oficinas de CFE, con la finalidad de evitar inundaciones.	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0			250,000.0	2
	20	Elaborar programas especiales de recolección de desechos sólidos en la barranca y en terrenos baldíos cercanos a la misma.	Recolección de desechos sólidos con la participación de voluntarios, funcionarios y jóvenes del Servicio Militar Nacional y elementos del Ejército Mexicano.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
	21	Elaborar e implementar un programa de recolección de muebles de desecho abandonados en la barranca.	Implementar un programa de recolección de muebles de desecho abandonados en la barranca.	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0	50,000.0		150,000.0	2
A.A.6 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura en la zona periférica a la Barranca	22	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de las barrancas.	Desarrollar e implementar campañas de concientización para promover la separación de residuos en orgánicos e inorgánicos.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
A.A.7 Incrementar la eficiencia en el uso y manejo del recurso agua en los servicios y sectores productivos	23	Establecer un programa que legisle y determine a la barranca de Amanalco como un Área Natural Protegida.		Cuernavaca	200,000.0	200,000.0			400,000.0	1
	24	Programa de mejoramiento de eficiencias en el uso y manejo del agua	Estudio y plan para mejorar las eficiencias física, comercial y global del organismo operador del municipio de Cuernavaca	Cuernavaca	350,000.0	150,000.0			500,000.0	3
	25	Campaña de concientización sobre el uso racional y protección de los recursos hídricos.	Campaña de concientización sobre el uso racional y protección de los recursos hídricos.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	3
A.A.8 Incrementar las coberturas de agua potable.	26	Reubicar las líneas de agua potable que atraviesan la barranca y que llevan aguas residuales.	Reubicar las líneas de agua potable que atraviesan la barranca y que llevan aguas residuales.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	2
	27	Ampliación y rehabilitación de la red de distribución de agua potable en la zona norte de la barranca de Amanalco (Colonia Nueva Jerusalén-paseo riveroño)	Ampliación y rehabilitación de la red de distribución de agua potable en la zona norte de la barranca de Amanalco (Colonia Nueva Jerusalén-paseo riveroño)	Cuernavaca	450,000.0	350,000.0	150,000.0		950,000.0	2
	28	Dar cumplimiento a los	Dar cumplimiento a los programas	Cuernavaca	40,000.0	30,000.0	30,000.0		100,000.0	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
		programas de mantenimiento correctivo de la infraestructura hidráulica actual.	de mantenimiento correctivo de la infraestructura hidráulica actual.							
A.A.9 Establecer un programa para el control integral de pérdidas y mejora de la eficiencia en las redes de agua potable.	29	Programa de reducción y control de pérdidas volumétricas en el sistema de distribución de agua de Cuernavaca en la zona de la barranca	Programa de reducción y control de pérdidas volumétricas en el sistema de distribución de agua de Cuernavaca en la zona de la barranca	Cuernavaca	350,000.0	250,000.0	100,000.0		700,000.0	3

Tabla 29.1. Disminución de la calidad del agua en la barranca.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

B. Deterioro de los recursos bosque y suelo

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
A.B.1 Restauración forestal de la barranca	30	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca.	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca.	Cuernavaca	450,000.0	400,000.0			850,000.0	2
	31	Programa para reforestar con especies endémicas.	Actualmente no se cuenta con un programa de reforestación permanente en la barranca, la reforestación y plantación se realiza con especies arbóreas exóticas como la casuarina, la araucaria y el laurel en asentamientos humanos irregulares (en los márgenes de la barranca), y en camellones, parques y jardines, propiciando con ello la pérdida de la diversidad florística natural y por ende de hábitats para las especies faunísticas nativas.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
A.B.2 Establecer un programa para atenuar o revertir los efectos negativos sobre las condiciones y componentes naturales, producidos por fenómenos naturales como las lluvias torrenciales.	32	Elaborar un estudio de las situaciones extremas debido a lluvias torrenciales en las poblaciones establecidas en el cauce de la barranca	Prevenir los daños ocasionados por fenómenos meteorológicos extremos como pueden ser las avenidas extremas y que afecten a las poblaciones establecidas en los márgenes de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	80,000.0				80,000.0	3
A.B.3 Estabilidad de laderas	33	Elaborar un programa para la estabilización de laderas en la barranca de Amanalco.	Programas para evitar el proceso erosivo en las laderas de la barranca a través de la estabilización de las mismas.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	3

Tabla 29.2. Deterioro de los recursos bosque y suelo.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

C. Crecimiento urbano desordenado

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
A.C.1 Desarrollar, formalizar y respetar los programas para el ordenamiento urbano municipal.	34	Seguimiento de el Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Cuernavaca en especial a la Unidad de Gestión Ambiental correspondiente a la barranca	Cumplir con las especificaciones acordadas en el POET del Municipio de Cuernavaca relacionadas con la barranca.	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0	50,000.0		300,000.0	1
	35	Programa para el fortalecimiento de los procedimientos de autorización de nuevos desarrollos urbanos cercanos a la barranca de Amanalco	Programa para el fortalecimiento de los procedimientos de autorización de nuevos desarrollos urbanos cercanos a la barranca de Amanalco	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0			100,000.0	2
	36	Capacitación municipal sobre los procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.	Capacitación municipal sobre los procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.	Cuernavaca	60,000.0	60,000.0	60,000.0		180,000.0	2
	37	Implementar medidas de vigilancia e inspección del cumplimiento de las acciones establecidas para la preservación de barrancas en el ordenamiento ecológico territorial.	Implementar medidas de vigilancia e inspección del cumplimiento de las acciones establecidas para la preservación de barrancas en el ordenamiento ecológico territorial.	Cuernavaca	60,000.0	60,000.0	60,000.0		180,000.0	2
	38	Programa para el reordenamiento de los asentamientos humanos establecidos en las laderas de la barranca y que invaden la zona federal.	Propuestas de reordenamiento de los asentamientos humanos y limitación los nuevos asentamientos de tal manera que no se siga invadiendo la zona federal como parte del cauce natural de la barranca.	Cuernavaca	250,000.0				250,000.0	2

Tabla 29.3. Crecimiento urbano desordenado.

D. Rezagos sociales y económicos

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
A.D.1	39	Establecimiento de esquemas	Ajustar las tarifas para lograr la	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0	100,000.0	400,000.0	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad
					2012	2013	2014	2015		Máx=1
					Total	Total	Total	Total		Mín=3
Establecimiento de tarifas y sistemas de cobro y pago apropiados y eficientes en el organismo operador de Cuernavaca (SAPAC)		tarifarios	sustentabilidad financiera del organismo operador SAPAC							
	40	Programa de actualización del padrón de usuarios de las tomas en la zona norte de la barranca y fortalecimiento comercial del sistema de agua potable	2300 habitantes beneficiados del programa de actualización del padrón de usuarios en la zona norte de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0	200,000.0			400,000.0	3
A.D.2 Fortalecimiento técnico, económico e institucional de organismos operadores.	41	Programa para el fortalecimiento del Organismo Operador SAPAC	Mejorar la conciencia y el espíritu de servicio del personal del Organismo Operador SAPAC	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0			100,000.0	3
A.D.3 Pago de servicios ambientales o esquemas similares.	42	Tarifa por servicios ambientales	Incluir un cobro por servicios ambientales para apoyar la conservación de las fuentes de producción del agua	Cuernavaca	50,000.0				50,000.0	3
	43	Esquema de pago por servicio ambiental para la limpieza del cuerpo de la barranca	Incluir un cobro por servicios ambientales para apoyar la conservación del cuerpo de agua de la barranca	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	3
A.D.4 Desarrollo de áreas para ecoturismo	44	Establecer programas para el embellecimiento de la barranca por medio de áreas verdes en lugares aledaños a la barranca.	A través de programas para crear pequeños jardines o áreas verdes en las laderas o partes altas de los predios conjuntos a la barranca se logrará el embellecimiento de la misma.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
	45	Programa para la conservación de los paisajes de la barranca.	Conservar los paisajes de las barrancas, así como sus elementos naturales, para el disfrute, esparcimiento, aprovechamiento y elevación de la calidad de vida de los grupos sociales, visitantes y para las generaciones futuras.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
	46	Programa para pintar el puente del Diablo en la zona histórica de Cuernavaca.	Conservar los sitios históricos como el puente del Diablo, en la ciudad de Cuernavaca. Puente del siglo XVI lugar en donde brinco Cortes en su caballo Rucio.	Cuernavaca	7,000.0	7,000.0	7,000.0		21,000.0	1
	47	Implementar programas para el	Mantener la infraestructura del	Cuernavaca	40,000.0	40,000.0	40,000.0		120,000.0	1

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad
					2012	2013	2014	2015		Máx=1
					Total	Total	Total	Total		Mín=3
		mantenimiento de la infraestructura del corredor peatonal a un costado del mercado Adolfo López Mateos	corredor que se encuentra a un costado del mercado Adolfo López Mateos, mismo que se encuentra sin malla en algunos puntos, sin pintura y grafiteado, así como restaurar el barandal que hace peligroso transitar por este corredor y genera inseguridad a los usuarios.							
	48	Rescate del paseo riverero que se encuentra entre la avenida Universidad y las Oficinas de CFE en la parte norte de la barranca de Amanalco.	Mejorar el paseo riverero que se encuentra entre la avenida Universidad y las oficinas de CFE en la parte norte de la barranca de Amanalco. Este paseo rivero es muy transitado por lo que su conservación y mantenimiento es fundamental para la preservación y embellecimiento de la barranca.	Cuernavaca	300,000.0	300,000.0		600,000.0	1	
	49	Elaborar un estudio ejecutivo para determinar la creación del paseo ecoturístico-riverero en la barranca de Amanalco a la altura del mercado Adolfo López Mateos.	Con base a la topografía y a las condiciones físicas de la barranca determinar y diseñar el paseo ecoturístico en la barranca de Amanalco a la altura del mercado Adolfo López Mateos.	Cuernavaca	250,000.0			250,000.0	1	
	50	Estudio para determinar la ubicación e instalación de puentes colgantes con atractivo turístico en la barranca de Amanalco.	Elaborar un estudio para determinar la ubicación e instalación de puentes colgantes con atractivo turístico en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0			200,000.0	2	
	51	Ampliar el corredor ecoturístico o paseo riverero a partir del puente del Diablo hasta el puente del Porfirio.	Construir el paseo riverero a partir del puente del Diablo hasta el puente del Porfirio Díaz.	Cuernavaca	200,000.0	200,000.0		400,000.0	1	
	52	Propuesta de factibilidad para la instalación de aviaros en el callejón del Diablo.	Establecer un aviario en el callejón del Diablo.	Cuernavaca	110,000.0			110,000.0	2	
A.D.5 Aprovechar los programas federalizados, estatales y municipales ya existentes	53	Programa de difusión de los programas federalizados, estatales y municipales ya existentes.	Capacitación para mantener la elegibilidad y aprovechar los programas de los tres ordenes de gobierno.	Cuernavaca	40,000.0	40,000.0		80,000.0	3	
A.D.6 Fomentar la	54	Establecer un programa que	Establecer un programa que	Cuernavaca	50,000.0			50,000.0	3	

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad
					2012	2013	2014	2015		Máx=1
					Total	Total	Total	Total		Mín=3
creación de programas especiales		gestione los acuerdos de coordinación y recursos ante fuentes de financiamiento, municipal, estatal y federal.	gestione los acuerdos de coordinación y recursos ante fuentes de financiamiento, municipal, estatal y federal (CEAMA, SAPAC y SEMARNAT) además de los congresos estatales y federales para la rehabilitación de la barranca de Amanalco.							

Tabla 29.4. Rezagos sociales y económicos.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

E. Deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
A.E.1 Promover la participación social de los habitantes	55	Programa permanente de educación y cultura ambiental para habitantes de zonas habitacionales y residenciales periféricas a la barranca de Amanalco	Sensibilizar sobre los problemas ambientales de la barranca de Amanalco y divulgar las acciones para la participación activa de la sociedad.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
	56	Programa para establecer comités ciudadanos de vigilancia de la barranca con asistencia técnica y capacitación de la Dirección de bosques y barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca, CEAMA, PROFEPA y SEMARNAT	Crear y capacitar a los comités ciudadanos para la preservación de la barranca	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
A.E.2 Dar mayor énfasis a la concientización y comunicación	57	Elaborar carteles y folletos informativos sobre la importancia de la preservación de la barranca de Amanalco a la población.	Amplia difusión de la preservación de la barranca	Cuernavaca	25,000.0	25,000.0			50,000.0	1
	58	Programa permanentemente de información general, científica, técnica y de avances en el proceso de conservación y manejo de la barranca de Amanalco	Amplia difusión de la preservación de la barranca de Amanalco	Cuernavaca	30,000.0	30,000.0			60,000.0	2
	59	Utilizar los medios de comunicación masiva (radio, prensa y televisión) para la transmisión de materiales enfocados a preservar la barranca	Difusión amplia de la preservación de la barranca de Amanalco por medios masivos.	Cuernavaca	75,000.0	75,000.0			150,000.0	2
A.E.3 Implementar programas de educación ambiental para servidores públicos municipales y estatales.	60	Establecer campañas por parte de los servidores públicos para la concientización, limpieza y cuidado del agua y de las barrancas enfocada niños y jóvenes.	Establecer campañas por parte de los servidores públicos para la concientización, limpieza y cuidado del agua y de las barrancas enfocada niños y jóvenes.	Cuernavaca	40,000.0	40,000.0	40,000.0		120,000.0	2
A.E.4 Implementar programas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	61	Programa de regulación y supervisión de actividades recreativas al interior de la barranca (Aula Ambiental)	Regular las actividades recreativas y turísticas de la barranca	Cuernavaca	30,000.0	30,000.0	30,000.0		90,000.0	2
A.E.5 Promover y fomentar la participación de la población civil	62	Programas de participación social efectiva en la limpieza de la periferia y de la barranca de Amanalco	Mantener limpia la Barranca y mejorar el aspecto visual de la misma.	Cuernavaca	30,000.0	30,000.0			60,000.0	2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
organizada.										
A.E.6 Implementar programas de denuncia, seguimiento y rendición de cuentas así como de sanciones	63	Programas de capacitación al personal de las instancias gubernamentales para la realización de acciones de inspección y vigilancia, mediante talleres de actualización en legislación ambiental, técnicas y estrategias de acción y seguimiento de los procesos administrativos.	Capacitar al personal para acciones de inspección y vigilancia en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	60,000.0	60,000.0			120,000.0	3
	64	Elaborar y aplicar un programa de señalización en lugares estratégicos que indiquen la prohibición y sanciones al tirar basura en la barranca de Amanalco.	Elaborar y aplicar programa de señalización en lugares estratégicos que inviten a no tirar basura, mantener limpia la ciudad, y que indiquen las sanciones de afectar el ambiente.	Cuernavaca	30,000.0	30,000.0	30,000.0		90,000.0	1
	65	Registro y estadísticas de los ilícitos ambientales a la barranca de Amanalco. Elaboración de reportes mensuales y anuales en manuales creados específicamente para ello.	Contar con una base de datos de los ilícitos que se presentan en la barranca	Cuernavaca	20,000.0	20,000.0	20,000.0		60,000.0	3
	66	Programa de inspección, vigilancia y sanción de conductas ambientales prohibidas en barranca. Actividad conjunta con PROFEPA, CEAMA, SEMARNAT y Ayuntamiento de Cuernavaca.	Aplicar el reglamento de sanciones en perjuicio del medio ambiente, específicamente la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	25,000.0	25,000.0	25,000.0		75,000.0	2
A.E.7 Implementar la ley para la legislación ambiental de las barrancas.	67	Establecer la legislación que regularice y sancione a las personas que viertan sus residuos sólidos y aguas residuales a la barranca de Amanalco.	Con base a las leyes ambientales mexicanas establecer la legislación para sancionar a las personas que descarguen aguas residuales a la barranca y vierta residuos sólidos.	Cuernavaca	250,000.0				250,000.0	1
	68	Establecer la normatividad relacionada al desarrollo de actividades y uso de la barranca.	Establecer la normatividad relacionada al desarrollo de actividades y uso de la barranca en coordinación con los diferentes sectores involucrados.	Cuernavaca	90,000.0				90,000.0	1
A.E.8 Aplicación de las leyes y normas oficiales mexicanas	69	Oficina virtual para atención y denuncias ciudadanas para la protección del medio ambiente	Incrementar la capacidad de inspección y sanción de conductas ambientales prohibidas en la barranca de	Cuernavaca	25,000.0	25,000.0	25,000.0		75,000.0	2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
			Amanalco							
	70	Determinar la delimitación de la zona federal de la barranca de Amanalco en la zona norte.	Efectuar las sanciones por daño ambiental e invasión de la zona federal del cauce de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	700,000.0				700,000.0	1
	71	Patrulla ecológica	Prevenir y controlar la generación de residuos sólidos y la protección a la flora y fauna así como atender denuncias ambientales	Cuernavaca	150,000.0	150,000.0	150,000.0		450,000.0	1
	72	Elaborar un programa que establezca la legislación y sanciones para regular el uso del suelo en la barranca de Amanalco.	Determinar las sanciones por dar un uso diferente al suelo de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	2
	73	Implementar sanciones a los fraccionamientos que no cumplan con la disposición de tratar sus aguas residuales y que sean vertidas a la barranca de Amanalco.	Aplicación de la normatividad vigente.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	2
	74	Elaborar la legislación del Plan de Manejo Integral para la Restauración de la barranca de Amanalco.	Contar con un documento que establezca la legislación y atribuciones de las instituciones de los tres órdenes de gobierno que intervienen en la gestión y manejo de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	250,000.0				250,000.0	2
A.E.9 Desarrollo de un sistema de seguimiento y evaluación sustentado en una batería de indicadores ambientales	75	Desarrollo de un sistema de batería de indicadores ambientales en la barranca	Dar seguimiento y rendir cuentas sobre el programa de recuperación ambiental de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
A.E.10 Investigación científica y ambiental	76	Difundir la documentación científica que describa la importancia de la preservación de la barranca.	Difundir los resultados científicos que resalten la importancia de preservar la barranca y su importancia en la regulación del clima de Cuernavaca. En las escuelas y medios de comunicación.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
A.E.11 Estructura Administrativa y operativa para la ejecución de la planificación del manejo	77	Programa para la integración de una estructura administrativa, operativa, organizada y eficiente para la ejecución de el Plan de Restauración de la Barranca de Amanalco	Concertar e integrar una estructura administrativa, operativa, organizada y eficiente para la ejecución del Plan para la Recuperación	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
de la barranca de Amanalco			Ambiental de la barranca de Amanalco.							

Tabla 29.5. Deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

F. Insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
A.F.1 Desarrollar e implementar una red de monitoreo periódico de calidad de agua superficial en la barranca	78	Implementar un programa de calidad del agua residual y la proveniente de fuentes superficiales y subterráneas en la barranca de Amanalco.	Gestionar e implementar un programa de diagnóstico de la contaminación del agua en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0	50,000.0	50,000.0	200,000.0	2
	79	Elaborar un estudio de riesgo toxicológico de las descargas de aguas residuales a la barranca de Amanalco.	En la rívera de la barranca se encuentran muchas viviendas en las que los habitantes pueden presentar problemas de salud debido a las descargas, mismas que pueden presentar un riesgo toxicológico.	Cuernavaca	200,000.0				200,000.0	2
	80	Realizar estudios sobre contaminación de acuíferos en la zona de la barranca de Amanalco.		Cuernavaca	200,000.0				200,000.0	3
A.F.2 Implementar programas de seguimiento de indicadores de contaminación	81	Elaborar un estudio de la composición de residuos sólidos vertidos a la barranca.	Programa de contingencia ambiental basado en indicadores ambientales	Cuernavaca	150,000.0				150,000.0	3
	82	Establecer indicadores ambientales para evaluar la recuperación ecológica de la barranca.	Seguimiento del comportamiento de los indicadores ambientales	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
A.F.3 Restauración	83	Establecer una red de monitoreo florístico y faunístico de la barranca de Amanalco.	Establecer un programa para la conservación de los recursos naturales de la barranca de Amanalco, con énfasis en las especies de flora y fauna silvestres consideradas endémicas, sujetas a protección especial, amenazadas o en peligro de extinción y aquellas de importancia económica actual y potencial.	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0			250,000.0	2
A.F.4 Balance de aguas superficiales	84	Evaluar los caudales de la barranca de Amanalco en la zona sur antes de convertirse en el río Apatlaco.	Conocer el los caudales de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
A.F.5 Balance entre el potencial forestal de la barranca y su estado actual	85	Estudio para conocer el potencial forestal actual y escenarios futuros para tomar medidas de preservación.	Conocer el estado de los recursos forestales y analizar su variación futura con la finalidad de preservar el ecosistema.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
A.F.6 Estudio sobre la pérdida de suelo que ha sufrido la barranca y su recuperación	86	Elaborar un diagnóstico de la contaminación del suelo en la barranca de Amanalco.	Implementar un programa de diagnóstico de la contaminación del suelo y subsuelo en la barranca de Amanalco así como las acciones correctivas y las medidas de control	Cuernavaca	200,000.0				200,000.0	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Núm. Ficha	Nombre	Objetivo	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
					2012	2013	2014	2015		
					Total	Total	Total	Total		
potencial			establecidas.							

Tabla 29.6. Insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental.

30. Inversiones requeridas

Las siguientes tablas muestran el costo total de las inversiones para diferentes periodos de tiempo y su prioridad de ejecución.

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA BARRANCA DE AMANALCO

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
			2012	2013	2014	2015		
			Total	Total	Total	Total		
1	Construir una planta de tratamiento en la zona norte de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	5,000,000.0	3,500,000.0	1,000,000.0		9,500,000.0	1
2	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la barranca de Amanalco	Cuernavaca	300,000.0				300,000.0	2
3	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca cuenten con una planta de tratamiento.	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0	50,000.0		150,000.0	1
4	Implantar un programa de vigilancia de la calidad del agua de las plantas de tratamiento en fraccionamientos que vierten sus aguas a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
5	Elaborar un proyecto para el tratamiento del agua residual en el mercado Adolfo López Mateos.	Cuernavaca	300,000.0				300,000.0	2
5	Elaborar un censo de descargas municipales y domiciliarias en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	150,000.0	150,000.0	50,000.0		350,000.0	1
6	Programa de verificación y caracterización de descargas residuales domiciliarias (casa por casa) de las viviendas establecidas en los márgenes de la barranca en el norte de Cuernavaca en la colonia Nueva Jerusalén.	Cuernavaca	150,000.0	150,000.0	100,000.0	100,000.0	500,000.0	2
7	Establecer programas que consideren medidas de control y vigilancia de las descargas de agua a nivel domiciliario	Cuernavaca	200,000.0	200,000.0			400,000.0	3
8	Realizar un estudio del registro actualizado de las descargas del mercado López Mateos a la barranca de Amanalco y su incorporación a la red de drenaje municipal.	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0			250,000.0	2
9	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca.	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0			250,000.0	3
10	Construir el colector marginal en la zona norte de la barranca de Amanalco desde el puente peatonal en la colonia Nueva Jerusalén hasta 200 metros	Cuernavaca	1,300,000.0				1,300,000.0	1

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
			2012	2013	2014	2015		
			Total	Total	Total	Total		
	abajo del puente de la avenida Universidad.							
11	Llevar a cabo el mantenimiento de la red de drenaje existente en la zona cercana a la barranca.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
12	Programa para concertar acuerdos entre los tres órdenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de aguas residuales en la barranca de Amanalco	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0			100,000.0	3
13	Estudio y ejecución de obras para instalar baños secos en las viviendas que se encuentran aisladas en la parte alta de la barranca de Amanalco, específicamente en el paseo riveroño aguas abajo del puente de la Avenida Universidad rumbo a las oficinas de CFE.	Cuernavaca	200,000.0	150,000.0			350,000.0	2
14	Ampliar la cobertura y frecuencia en la recolección de residuos sólidos en la zona norte de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	300,000.0	300,000.0	300,000.0		900,000.0	2
15	Elevar la malla que protegen la barranca en el puente del Diablo para evitar el vertimiento de basura.	Cuernavaca	60,000.0				60,000.0	1
16	Elevar la malla que protegen la barranca de Amanalco en el corredor que se encuentra a un costado del mercado Adolfo López Mateos.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	1
17	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.	Cuernavaca	500,000.0	300,000.0			800,000.0	1
18	Establecer un sistema de espacios-accesos para la limpieza de la barranca	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
19	Establecer un programa de desazolve de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0			250,000.0	2
20	Elaborar programas especiales de recolección de desechos sólidos en la barranca y en terrenos baldíos cercanos a la misma.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	2
21	Elaborar e implementar un programa de recolección de muebles de desecho abandonados en la barranca.	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0	50,000.0		150,000.0	2
22	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de las barrancas.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
23	Establecer un programa que legisle y determine a la barranca de Amanalco como un Área Natural Protegida.	Cuernavaca	200,000.0	200,000.0			400,000.0	1
24	Programa de mejoramiento de eficiencias en el uso y manejo del agua	Cuernavaca	350,000.0	150,000.0			500,000.0	3
25	Campaña de concientización sobre el uso racional y protección de los recursos hídricos.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	3
26	Reubicar las líneas de agua potable que atraviesan la barranca y que llevan aguas residuales.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	2
27	Ampliación y rehabilitación de la red de distribución de agua potable en la zona norte de la barranca de Amanalco (Colonia Nueva Jerusalén-paseo riveroño)	Cuernavaca	450,000.0	350,000.0	150,000.0		950,000.0	2
28	Dar cumplimiento a los programas de mantenimiento correctivo de la infraestructura hidráulica actual.	Cuernavaca	40,000.0	30,000.0	30,000.0		100,000.0	3
29	Programa de reducción y control de pérdidas volumétricas en el sistema de	Cuernavaca	350,000.0	250,000.0	100,000.0		700,000.0	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
			2012	2013	2014	2015		
			Total	Total	Total	Total		
	distribución de agua de Cuernavaca en la zona de la barranca							
		Suma	11,250,000.0	6,680,000.0	2,130,000.0	100,000.0	20,160,000.0	

Tabla 30.1. Disminución de la calidad del agua en la barranca de Amanalco.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

DETERIORO DE LOS RECURSOS BOSQUE Y SUELO

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
			2012	2013	2014	2015		
			Total	Total	Total	Total		
30	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca.	Cuernavaca	450,000.0	400,000.0			850,000.0	2
31	Programa para reforestar con especies endémicas.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
32	Elaborar un estudio de las situaciones extremas debido a lluvias torrenciales en las poblaciones establecidas en el cauce de la barranca	Cuernavaca	80,000.0				80,000.0	3
33	Elaborar un programa para la estabilización de laderas en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	3
		Suma	730,000.0	600,000.0	100,000.0		1,430,000.0	

Tabla 30.2. Deterioro de los recursos bosque y suelo.

CRECIMIENTO URBANO DESORDENADO

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
			2012	2013	2014	2015		
			Total	Total	Total	Total		
34	Seguimiento del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Cuernavaca en especial a la Unidad de Gestión Ambiental correspondiente a la barranca	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0	50,000.0		300,000.0	1
35	Programa para el fortalecimiento de los procedimientos de autorización de nuevos desarrollos urbanos cercanos a la barranca de Amanalco	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0			100,000.0	2
36	Capacitación municipal sobre los procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.	Cuernavaca	60,000.0	60,000.0	60,000.0		180,000.0	2
37	Implementar medidas de vigilancia e inspección del cumplimiento de las acciones establecidas para la preservación de barrancas en el ordenamiento ecológico territorial.	Cuernavaca	60,000.0	60,000.0	60,000.0		180,000.0	2
38	Programa para el reordenamiento de los asentamientos humanos establecidos en las laderas de la barranca y que invaden la zona federal.	Cuernavaca	250,000.0				250,000.0	2
		Suma	570,000.0	270,000.0	170,000.0		1,010,000.0	

Tabla 30.3. Crecimiento urbano desordenado.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

PROYECTOS REZAGOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad
			2012	2013	2014	2015		Máx=1
			Total	Total	Total	Total		Mín=3
39	Establecimiento de esquemas tarifarios	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0	100,000.0	400,000.0	3
40	Programa de actualización del padrón de usuarios de las tomas en la zona norte de la barranca y fortalecimiento comercial del sistema de agua potable	Cuernavaca	200,000.0	200,000.0			400,000.0	3
41	Programa para el fortalecimiento del Organismo Operador SAPAC	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0			100,000.0	3
42	Tarifa por servicios ambientales	Cuernavaca	50,000.0				50,000.0	3
43	Esquema de pago por servicio ambiental para la limpieza del cuerpo de la barranca	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	3
44	Establecer programas para el embellecimiento de la barranca por medio de áreas verdes en lugares aledaños a la barranca.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
45	Programa para la conservación de los paisajes de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
46	Programa para pintar el puente del Diablo en la zona histórica de Cuernavaca.	Cuernavaca	7,000.0	7,000.0	7,000.0		21,000.0	1
47	Implementar programas para el mantenimiento de la infraestructura del corredor peatonal a un costado del mercado Adolfo López Mateos	Cuernavaca	40,000.0	40,000.0	40,000.0		120,000.0	1
48	Rescate del paseo riverense que se encuentra entre la avenida Universidad y las Oficinas de CFE en la parte norte de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	300,000.0	300,000.0			600,000.0	1
49	Elaborar un estudio ejecutivo para determinar la creación del paseo ecoturístico-riverense en la barranca de Amanalco a la altura del mercado Adolfo López Mateos.	Cuernavaca	250,000.0				250,000.0	1
50	Estudio para determinar la ubicación e instalación de puentes colgantes con atractivo turístico en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0				200,000.0	2
51	Ampliar el corredor ecoturístico o paseo riverense a partir del puente del Diablo hasta el puente del Porfirio.	Cuernavaca	200,000.0	200,000.0			400,000.0	1
52	Propuesta de factibilidad para la instalación de aviarios en el callejón del Diablo.	Cuernavaca	110,000.0				110,000.0	2
53	Programa de difusión de los programas federalizados, estatales y municipales ya existentes.	Cuernavaca	40,000.0	40,000.0			80,000.0	3
54	Establecer un programa que gestione los acuerdos de coordinación y recursos ante fuentes de financiamiento, municipal, estatal y federal.	Cuernavaca	50,000.0				50,000.0	3
		Suma	1,897,000.0	1,237,000.0	447,000.0	100,000.0	3,681,000.0	

Tabla 30.4. Proyectos rezagos sociales y económicos.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

PROYECTOS ASOCIADOS A LAS DEFICIENCIAS EN LA CULTURA AMBIENTAL, CAPACITACIÓN PRODUCTIVA, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad
			2012	2013	2014	2015		Máx=1
			Total	Total	Total	Total		Mín=3
55	Programa permanente de educación y cultura ambiental para habitantes de zonas habitacionales y residenciales periféricas a la barranca de Amanalco	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
56	Programa para establecer comités ciudadanos de vigilancia de la barranca con asistencia técnica y capacitación de la Dirección de bosques y barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca, CEAMA, PROFEPA y SEMARNAT	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
57	Elaborar carteles y folletos informativos sobre la importancia de la preservación de la barranca de Amanalco a la población.	Cuernavaca	25,000.0	25,000.0			50,000.0	1
58	Programa permanentemente de información general, científica, técnica y de avances en el proceso de conservación y manejo de la barranca de Amanalco	Cuernavaca	30,000.0	30,000.0			60,000.0	2
59	Utilizar los medios de comunicación masiva (radio, prensa y televisión) para la transmisión de materiales enfocados a preservar la barranca	Cuernavaca	75,000.0	75,000.0			150,000.0	2
60	Establecer campañas por parte de los servidores públicos para la concientización, limpieza y cuidado del agua y de las barrancas enfocada niños y jóvenes.	Cuernavaca	40,000.0	40,000.0	40,000.0		120,000.0	2
61	Programa de regulación y supervisión de actividades recreativas al interior de la barranca (Aula Ambiental)	Cuernavaca	30,000.0	30,000.0	30,000.0		90,000.0	2
62	Programas de participación social efectiva en la limpieza de la periferia y de la barranca de Amanalco	Cuernavaca	30,000.0	30,000.0			60,000.0	2
63	Programas de capacitación al personal de las instancias gubernamentales para la realización de acciones de inspección y vigilancia, mediante talleres de actualización en legislación ambiental, técnicas y estrategias de acción y seguimiento de los procesos administrativos.	Cuernavaca	60,000.0	60,000.0			120,000.0	3
64	Elaborar y aplicar un programa de señalización en lugares estratégicos que indiquen la prohibición y sanciones al tirar basura en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	30,000.0	30,000.0	30,000.0		90,000.0	1
65	Registro y estadísticas de los ilícitos ambientales a la barranca de Amanalco. Elaboración de reportes mensuales y anuales en manuales creados específicamente para ello.	Cuernavaca	20,000.0	20,000.0	20,000.0		60,000.0	3
66	Programa de inspección, vigilancia y sanción de conductas ambientales prohibidas en barranca. Actividad conjunta con PROFEPA, CEAMA, SEMARNAT y Ayuntamiento de Cuernavaca.	Cuernavaca	25,000.0	25,000.0	25,000.0		75,000.0	2
67	Establecer la legislación que regularice y sancione a las personas que viertan sus residuos sólidos y aguas residuales a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	250,000.0				250,000.0	1
68	Establecer la normatividad relacionada al desarrollo de actividades y uso	Cuernavaca	90,000.0				90,000.0	1

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad
			2012	2013	2014	2015		Máx=1
			Total	Total	Total	Total		Mín=3
	de la barranca.							
69	Oficina virtual para atención y denuncias ciudadanas para la protección del medio ambiente	Cuernavaca	25,000.0	25,000.0	25,000.0		75,000.0	2
70	Determinar la delimitación de la zona federal de la barranca de Amanalco en la zona norte.	Cuernavaca	700,000.0				700,000.0	1
71	Patrulla ecológica	Cuernavaca	150,000.0	150,000.0	150,000.0		450,000.0	1
72	Elaborar un programa que establezca la legislación y sanciones para regular el uso del suelo en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	2
73	Implementar sanciones a los fraccionamientos que no cumplan con la disposición de tratar sus aguas residuales y que sean vertidas a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0			200,000.0	2
74	Elaborar la legislación del Plan de Manejo Integral para la Restauración de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	250,000.0				250,000.0	2
75	Desarrollo de un sistema de batería de indicadores ambientales en la barranca	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
76	Difundir la documentación científica que describa la importancia de la preservación de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
77	Programa para la integración de una estructura administrativa, operativa, organizada y eficiente para la ejecución del Plan de Restauración de la Barranca de Amanalco	Cuernavaca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0	2
		Suma	2,530,000.0	1,040,000.0	620,000.0		4,190,000.0	

Tabla 30.5. Proyectos asociados a las deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.

PROYECTOS ASOCIADOS A LAS INSUFICIENCIAS EN EL MONITOREO E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad
			2012	2013	2014	2015		Máx=1
			Total	Total	Total	Total		Mín=3
78	Implementar un programa de calidad del agua residual y la proveniente de fuentes superficiales y subterráneas en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	50,000.0	50,000.0	50,000.0	50,000.0	200,000.0	2
79	Elaborar un estudio de riesgo toxicológico de las descargas de aguas residuales a la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0				200,000.0	2
80	Realizar estudios sobre contaminación de acuíferos en la zona de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0				200,000.0	3
81	Elaborar un estudio de la composición de residuos sólidos vertidos a la barranca.	Cuernavaca	150,000.0				150,000.0	3
82	Establecer indicadores ambientales para evaluar la recuperación ecológica de la barranca.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
83	Establecer una red de monitoreo florístico y faunístico de la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	150,000.0	100,000.0			250,000.0	2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Núm. Ficha	Nombre del proyecto	Municipio	Inversión				Costo total	Prioridad Máx=1 Mín=3
			2012 Total	2013 Total	2014 Total	2015 Total		
84	Evaluar los caudales de la barranca de Amanalco en la zona sur antes de convertirse en el río Apatlaco.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
85	Estudio para conocer el potencial forestal actual y escenarios futuros para tomar medidas de preservación.	Cuernavaca	100,000.0				100,000.0	3
86	Elaborar un diagnóstico de la contaminación del suelo en la barranca de Amanalco.	Cuernavaca	200,000.0				200,000.0	3
		Suma	1,250,000.0	150,000.0	50,000.0	50,000.0	1,500,000.0	

Tabla 30.6. Proyectos asociados a las insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental.

31. Priorización de acciones y proyectos

A. Disminución de la calidad del agua en la barranca de Amanalco

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3		
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo			
		Total	Total	Total	Total																
A.A.1 Construir y complementar la infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y municipales.	Construir una planta de tratamiento en la zona norte de la barranca de Amanalco.	5,000,000.0	3,500,000.0	1,000,000.0		9,500,000.0		2				2		1	2	3	1			1	
	Elaborar un estudio de la ubicación estratégica de plantas de tratamiento en la barranca de Amanalco	300,000.0				300,000.0	1					2			2					3	2
	Programa para verificar que los fraccionamientos cercanos a la barranca cuenten con una planta de tratamiento.	50,000.0	50,000.0	50,000.0		150,000.0		2		1				2						3	1
	Implantar un programa de vigilancia de la calidad del agua de las plantas de tratamiento en fraccionamientos que vierten sus aguas a la barranca de Amanalco.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2		1				2						3	2
	Elaborar un proyecto para el tratamiento del	300,000.0				300,000.0	1			1			1				2				2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	agua residual en el mercado Adolfo López Mateos.																		
A.A.2 Establecer programas de control y clausura de descargas domiciliarias y municipales a la barranca.	Elaborar un censo de descargas municipales y domiciliarias en la barranca de Amanalco.	150,000.0	150,000.0	50,000.0		350,000.0		2		1			1				2		1
	Programa de verificación y caracterización de descargas residuales domiciliarias (casa por casa) de las viviendas establecidas en los márgenes de la barranca en el norte de Cuernavaca en la colonia Nueva Jerusalén.	150,000.0	150,000.0	100,000.0	100,000.0	500,000.0		2			2		1			1			2
	Establecer programas que consideren medidas de control y vigilancia de las descargas de agua a nivel domiciliario	200,000.0	200,000.0			400,000.0	1				2		1	2			2		3
	Realizar un estudio del registro actualizado de las descargas del mercado López Mateos a la	150,000.0	100,000.0			250,000.0	1			1			1				2		2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	barranca de Amanalco y su incorporación a la red de drenaje municipal.																		
	Contar con sistema para el control de los permisos de descarga de aguas residuales a la barranca.	150,000.0	100,000.0			250,000.0	1			1	2		1				2		3
A.A.3 Mejorar la infraestructura de alcantarillado existente, además de establecer programas de control y mantenimiento preventivo del sistema.	Construir el colector marginal en la zona norte de la barranca de Amanalco desde el puente peatonal en la colonia Nueva Jerusalén hasta 200 metros abajo del puente de la avenida Universidad.	1,300,000.0				1,300,000.0	1			2	3		1		1				1
	Llevar a cabo el mantenimiento de la red de drenaje existente en la zona cercana a la barranca.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2		2				2	1				2
	Programa para concertar acuerdos entre los tres órdenes de gobierno para la construcción de un sistema de colectores de	50,000.0	50,000.0			100,000.0	1			1				2	3			3	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	aguas residuales en la barranca de Amanalco																		
A.A.4 Promover el uso de alternativas económicas, de bajo costo de operación y mínima dependencia tecnológica para tratar las aguas residuales.	Estudio y ejecución de obras para instalar baños secos en las viviendas que se encuentran aisladas en la parte alta de la barranca de Amanalco, específicamente en el paseo ribereño aguas abajo del puente de la Avenida Universidad rumbo a las oficinas de CFE.	200,000.0	150,000.0			350,000.0	1				2					2			2
A.A.5 Realizar limpieza periódica de la Barranca y control de tiraderos clandestinos e irregulares en la zona de la barranca	Ampliar la cobertura y frecuencia en la recolección de residuos sólidos en la zona norte de la barranca de Amanalco.	300,000.0	300,000.0	300,000.0		900,000.0		2		1					2				2
	Elevar la malla que protegen la barranca en el puente del Diablo para evitar el vertimiento de basura.	60,000.0				60,000.0	1			1			1			1			1
	Elevar la malla que protegen la barranca de	100,000.0				100,000.0	1			1			1			1			1

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	Amanalco en el corredor que se encuentra a un costado del mercado Adolfo López Mateos.																		
	Rehabilitación, limpieza y remediación del paseo ribereño en el cauce de la barranca de Amanalco desde el puente de la colonia Nueva Jerusalén hasta las oficinas de CFE en la zona norte de la ciudad.	500,000.0	300,000.0			800,000.0	1			1	2		1			1	2		1
	Establecer un sistema de espacios-accesos para la limpieza de la barranca	100,000.0				100,000.0	1			1			1					3	3
	Establecer un programa de desazolve de la barranca de Amanalco.	150,000.0	100,000.0			250,000.0	1			1			1				2		2
	Elaborar programas especiales de recolección de desechos sólidos en la barranca y en terrenos baldíos cercanos a la misma.	100,000.0	100,000.0			200,000.0	1			1			1	2			2		2
	Elaborar e implementar un	50,000.0	50,000.0	50,000.0		150,000.0		2		1			1				2		2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	programa de recolección de muebles de desecho abandonados en la barranca.																		
A.A.6 Promover buenas prácticas de separación, disposición y reciclamiento de la basura en la zona periférica a la Barranca	Campañas de concientización en los habitantes de los márgenes de la barranca para separar los residuos en orgánicos e inorgánicos y prevenir la reincidencia de contaminación de las barrancas.	100,000.0	100,000.0	100,000.0	300,000.0		2		1				2			2		2	
A.A.7 Incrementar la eficiencia en el uso y manejo del recurso agua en los servicios y sectores productivos	Establecer un programa que legisle y determine a la barranca de Amanalco como un Área Natural Protegida.	200,000.0	200,000.0		400,000.0	1				2		1		3			3	1	
	Programa de mejoramiento de eficiencias en el uso y manejo del agua	350,000.0	150,000.0		500,000.0	1				2			2				3	3	
	Campaña de concientización sobre el uso racional y protección de los recursos hídricos.	100,000.0	100,000.0		200,000.0	1			1				2	3			3	3	
A.A.8 Incrementar las coberturas de agua	Reubicar las líneas de agua potable que atraviesan la	100,000.0			100,000.0	1			1			1				2		2	

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
potable.	barranca y que llevan aguas residuales.																		
	Ampliación y rehabilitación de la red de distribución de agua potable en la zona norte de la barranca de Amanalco (Colonia Nueva Jerusalén-paseo riveroño)	450,000.0	350,000.0	150,000.0	950,000.0		2		1	2			2		1			2	
	Dar cumplimiento a los programas de mantenimiento correctivo de la infraestructura hidráulica actual.	40,000.0	30,000.0	30,000.0	100,000.0		2		1				2		1			3	
A.A.9 Establecer un programa para el control integral de pérdidas y mejora de la eficiencia en las redes de agua potable.	Programa de reducción y control de pérdidas volumétricas en el sistema de distribución de agua de Cuernavaca en la zona de la barranca	350,000.0	250,000.0	100,000.0	700,000.0		2			2			2				3	3	

Tabla 31. 1. Disminución de la calidad del agua en la barranca de Amanalco.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

B. Deterioro de los recursos de bosque y suelo

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3	
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo		
		Total	Total	Total	Total															
A.B.1 Restauración forestal de la barranca	Programa para la recuperación del bosque, ecosistema, biodiversidad y procesos ecológicos en la zona norte de la barranca.	450,000.0	400,000.0			850,000.0	1			1			1			1			2	
	Programa para reforestar con especies endémicas.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2		1	2		1			1	2		2	
A.B.2 Establecer un programa para atenuar o revertir los efectos negativos sobre las condiciones y componentes naturales, producidos por fenómenos naturales como las lluvias torrenciales.	Elaborar un estudio de las situaciones extremas debido a lluvias torrenciales en las poblaciones establecidas en el cauce de la barranca	80,000.0				80,000.0	1			1			1	2					3	3
A.B.3 Estabilidad de laderas	Elaborar un programa para la estabilización de laderas	100,000.0	100,000.0			200,000.0	1				2		1						3	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	en la barranca de Amanalco.																		

Tabla 31.2. Deterioro de los recursos de bosque y suelo.

C. Crecimiento urbano desordenado

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad	
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo		
		Total	Total	Total	Total															
A.C.1 Desarrollar, formalizar y respetar los programas para el ordenamiento urbano municipal.	Seguimiento del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Cuernavaca en especial a la Unidad de Gestión Ambiental correspondiente a la barranca	150,000.0	100,000.0	50,000.0		300,000.0		2			1	2	3		2	3			3	1
	Programa para el fortalecimiento de los procedimientos de autorización de nuevos desarrollos urbanos cercanos a la barranca de Amanalco	50,000.0	50,000.0			100,000.0	1					2			2	3			3	2
	Capacitación municipal sobre los	60,000.0	60,000.0	60,000.0		180,000.0		2		1						3			3	2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
 DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	procedimientos para la autorización de los nuevos desarrollos habitacionales, incluyendo cursos, sitio internet y materiales de apoyo.																		
	Implementar medidas de vigilancia e inspección del cumplimiento de las acciones establecidas para la preservación de barrancas en el ordenamiento ecológico territorial.	60,000.0	60,000.0	60,000.0		180,000.0		2			2				3	1	2		2
	Programa para el reordenamiento de los asentamientos humanos establecidos en las laderas de la barranca y que invaden la zona federal.	250,000.0				250,000.0	1				2	3		2		1			2

Tabla 31.3. Crecimiento urbano desordenado.

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

D. Rezagos sociales y económicos

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad	
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo		
		Total	Total	Total	Total															
A.D.1 Establecimiento de tarifas y sistemas de cobro y pago apropiados y eficientes en el organismo operador de Cuernavaca (SAPAC)	Establecimiento de esquemas tarifarios	100,000.0	100,000.0	100,000.0	100,000.0	400,000.0		2		1				2				3	3	
	Programa de actualización del padrón de usuarios de las tomas en la zona norte de la barranca y fortalecimiento comercial del sistema de agua potable	200,000.0	200,000.0			400,000.0	1			1				2					3	3
A.D.2 Fortalecimiento técnico, económico e institucional de organismos operadores.	Programa para el fortalecimiento del Organismo Operador SAPAC	50,000.0	50,000.0			100,000.0	1			1	2			2					3	3
A.D.3 Pago de servicios ambientales o esquemas similares.	Tarifa por servicios ambientales	50,000.0				50,000.0	1			1				2					3	3
	Esquema de pago por servicio ambiental para la limpieza del cuerpo de la barranca	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2		1				2					3	3
A.D.4 Desarrollo de áreas para ecoturismo	Establecer programas para el embellecimiento de la barranca por medio de áreas verdes en lugares	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2		1	2		1			1				2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Min=3	
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo		
		Total	Total	Total	Total															
	aledaños a la barranca.																			
	Programa para la conservación de los paisajes de la barranca.	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2			1	2		1			1			2
	Programa para pintar el puente del Diablo en la zona histórica de Cuernavaca.	7,000.0	7,000.0	7,000.0		21,000.0		2			1			1				2		1
	Implementar programas para el mantenimiento de la infraestructura del corredor peatonal a un costado del mercado Adolfo López Mateos	40,000.0	40,000.0	40,000.0		120,000.0		2			1			1			1			1
	Rescate del paseo riveroño que se encuentra entre la avenida Universidad y las Oficinas de CFE en la parte norte de la barranca de Amanalco.	300,000.0	300,000.0			600,000.0	1				1	2		1	2		1			1
	Elaborar un estudio ejecutivo para determinar la creación del paseo ecoturístico-riveroño en la barranca de Amanalco a la	250,000.0				250,000.0	1				1			1			1			1

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Min=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	altura del mercado Adolfo López Mateos.																		
	Estudio para determinar la ubicación e instalación de puentes colgantes con atractivo turístico en la barranca de Amanalco.	200,000.0				200,000.0	1			1			1				2		2
	Ampliar el corredor ecoturístico o paseo riveroño a partir del puente del Diablo hasta el puente del Porfirio.	200,000.0	200,000.0			400,000.0	1			1	2		1		1				1
	Propuesta de factibilidad para la instalación de avarios en el callejón del Diablo.	110,000.0				110,000.0	1			1	2		1				2		2
A.D.5 Aprovechar los programas federalizados, estatales y municipales ya existentes	Programa de difusión de los programas federalizados, estatales y municipales ya existentes.	40,000.0	40,000.0			80,000.0	1			1				2	3			3	3
A.D.6 Fomentar la creación de programas especiales	Establecer un programa que gestione los acuerdos de coordinación y recursos ante fuentes de	50,000.0				50,000.0	1			1					3			3	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	financiamiento, municipal, estatal y federal.																		

Tabla 31.4. Rezagos sociales y económicos.

E. Deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
A.E.1 Promover la participación social de los habitantes	Programa permanente de educación y cultura ambiental para habitantes de zonas habitacionales y residenciales periféricas a la barranca de Amanalco	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2		1	2			2			2		2
	Programa para establecer comités ciudadanos de vigilancia de la barranca con asistencia técnica y capacitación de la Dirección de bosques y barrancas del Ayuntamiento de Cuernavaca, CEAMA, PROFEPA y SEMARNAT	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2		1	2			2			2		2
A.E.2 Dar mayor énfasis a la concientización y comunicación	Elaborar carteles y folletos informativos sobre la importancia de	25,000.0	25,000.0			50,000.0	1			1				2			2		1

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	la preservación de la barranca de Amanalco a la población.																		
	Programa permanente de información general, científica, técnica y de avances en el proceso de conservación y manejo de la barranca de Amanalco	30,000.0	30,000.0			60,000.0	1			1	2	3		2	3		2		2
	Utilizar los medios de comunicación masiva (radio, prensa y televisión) para la transmisión de materiales enfocados a preservar la barranca	75,000.0	75,000.0			150,000.0	1			1				2	3	1			2
A.E.3 Implementar programas de educación ambiental para servidores públicos municipales y estatales.	Establecer campañas por parte de los servidores públicos para la concientización, limpieza y cuidado del agua y de las barrancas enfocada niños y jóvenes.	40,000.0	40,000.0	40,000.0		120,000.0		2		1				2	3			3	2
A.E.4.Implementar programas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales	Programa de regulación y supervisión de actividades recreativas al interior de la barranca (Aula	30,000.0	30,000.0	30,000.0		90,000.0		2		1	2			2				3	2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	Ambiental)																		
A.E.5 Promover y fomentar la participación de la población civil organizada.	Programas de participación social efectiva en la limpieza de la periferia y de la barranca de Amanalco	30,000.0	30,000.0			60,000.0	1			1			1	2			2		2
A.E.6 Implementar programas de denuncia, seguimiento y rendición de cuentas así como de sanciones	Programas de capacitación al personal de las instancias gubernamentales para la realización de acciones de inspección y vigilancia, mediante talleres de actualización en legislación ambiental, técnicas y estrategias de acción y seguimiento de los procesos administrativos.	60,000.0	60,000.0			120,000.0	1			1	2			2				3	3
	Elaborar y aplicar un programa de señalización en lugares estratégicos que indiquen la prohibición y sanciones al tirar basura en la barranca de Amanalco.	30,000.0	30,000.0	30,000.0		90,000.0		2		1			1				2		1
	Registro y estadísticas de los ilícitos ambientales a la	20,000.0	20,000.0	20,000.0		60,000.0		2		1	2	3		2				3	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3		
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo			
		Total	Total	Total	Total																
	barranca de Amanalco. Elaboración de reportes mensuales y anuales en manuales creados específicamente para ello.																				
	Programa de inspección, vigilancia y sanción de conductas ambientales prohibidas en barranca. Actividad conjunta con PROFEPA, CEAMA, SEMARNAT y Ayuntamiento de Cuernavaca.	25,000.0	25,000.0	25,000.0		75,000.0				2			1		2			2		2	
A.E.7 Implementar la ley para la legislación ambiental de las barrancas.	Establecer la legislación que regularice y sancione a las personas que viertan sus residuos sólidos y aguas residuales a la barranca de Amanalco.	250,000.0				250,000.0				1			1		2		3	2		1	
	Establecer la normatividad relacionada al desarrollo de actividades y uso de la barranca.	90,000.0				90,000.0				1			1		2		3			3	1
A.E.8 Aplicación de las leyes y normas oficiales	Oficina virtual para atención y denuncias	25,000.0	25,000.0	25,000.0		75,000.0				2			1		2				2		2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
mexicanas	ciudadanas para la protección del medio ambiente																		
	Determinar la delimitación de la zona federal de la barranca de Amanalco en la zona norte.	700,000.0				700,000.0	1			1	2			2	3		2	1	
	Patrulla ecológica	150,000.0	150,000.0	150,000.0		450,000.0		2		1				2			2	1	
	Elaborar un programa que establezca la legislación y sanciones para regular el uso del suelo en la barranca de Amanalco.	100,000.0	100,000.0			200,000.0	1				2			2			2	2	
	Implementar sanciones a los fraccionamientos que no cumplan con la disposición de tratar sus aguas residuales y que sean vertidas a la barranca de Amanalco.	100,000.0	100,000.0			200,000.0	1				2			2	1			2	
	Elaborar la legislación del Plan de Manejo Integral para la Restauración de la barranca de Amanalco.	250,000.0				250,000.0	1			1	2			2	3			3	2
A.E.9 Desarrollo de un sistema de seguimiento y evaluación sustentado en una batería de	Desarrollo de un sistema de batería de indicadores ambientales en la barranca	100,000.0				100,000.0	1			1	2			2				3	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
indicadores ambientales																			
A.E.10 Investigación científica y ambiental	Difundir la documentación científica que describa la importancia de la preservación de la barranca.	100,000.0				100,000.0	1			1	2			2	3		2		3
A.E.11 Estructura Administrativa y operativa para la ejecución de la planificación del manejo de la barranca de Amanalco	Programa para la integración de una estructura administrativa, operativa, organizada y eficiente para la ejecución del Plan de Restauración de la Barranca de Amanalco	100,000.0	100,000.0	100,000.0		300,000.0		2		1			2					3	2

31.5. Deficiencias en la cultura ambiental, capacitación productiva, comunicación y participación social.

F. Insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
A.F.1 Desarrollar e implementar una red de monitoreo periódico de calidad de agua superficial en la barranca	Implementar un programa de calidad del agua residual y la proveniente de fuentes superficiales y subterráneas en la barranca de Amanalco.	50,000.0	50,000.0	50,000.0	50,000.0	200,000.0		2		1			1					3	2
	Elaborar un	200,000.0				200,000.0	1			1			1				2		2

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	estudio de riesgo toxicológico de las descargas de aguas residuales a la barranca de Amanalco.																		
	Realizar estudios sobre contaminación de acuíferos en la zona de la barranca de Amanalco.	200,000.0				200,000.0	1				2		1					3	3
A.F.2 Implementar programas de seguimiento de indicadores de contaminación	Elaborar un estudio de la composición de residuos sólidos vertidos a la barranca.	150,000.0				150,000.0	1			1			1					3	3
	Establecer indicadores ambientales para evaluar la recuperación ecológica de la barranca.	100,000.0				100,000.0	1			1	2		1					3	3
A.F.3 Restauración	Establecer una red de monitoreo florístico y faunístico de la barranca de Amanalco.	150,000.0	100,000.0			250,000.0	1			1	2		1					3	2
A.F.4 Balance de aguas superficiales	Evaluar los caudales de la barranca de Amanalco en la zona sur antes de convertirse en el río	100,000.0				100,000.0	1			1			1					3	3

PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS PRIORITARIOS

Acciones generales	Nombre del proyecto	Inversión				Costo total	Tiempo de instrumentación			Tiempo de impacto			Impacto Territorial			Impacto socio-político			Prioridad Máx=1 Mín=3
		2012	2013	2014	2015		Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Barranca	Regional	Local	Alto	Medio	Bajo	
		Total	Total	Total	Total														
	Apatlaco.																		
A.F.5 Balance entre el potencial forestal de la barranca y su estado actual	Estudio para conocer el potencial forestal actual y escenarios futuros para tomar medidas de preservación.	100,000.0				100,000.0	1			1			1					3	3
A.F.6 Estudio sobre la pérdida de suelo que ha sufrido la barranca y su recuperación potencial	Elaborar un diagnóstico de la contaminación del suelo en la barranca de Amanalco.	200,000.0				200,000.0	1			1	2		1					3	3

31.6. Insuficiencias en el monitoreo e investigación ambiental.

32. Matriz. Tabla maestra del plan estratégico para la recuperación de la barranca de Amanalco

BIBLIOGRAFÍA

A. J. Ruiz, G. Mantilla, I. R. Hansen, Criterios para la elaboración del Programa de Saneamiento del Río Apatlaco, Morelos.

Aguilar Benitez Salvador. Dimensiones ecológicas del estado de Morelos. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 1990.

Aguilar Benitez Salvador. Ecología del estado de Morelos, Un enfoque geográfico. Editorial Praxis. Segunda edición 1999.

Aguilar, S, Benítez. 1999 "Manejo de la Cuenca del río Apatlaco", en Chao Barona, A. (coordinador). Perspectivas para el Desarrollo Social de la Microcuenca del río Apatlaco. UNICEDES UAEM.

Ayuntamiento de Cuernavaca-UAEM 2006. Ordenamiento Ecológico y Territorial de Cuernavaca.

Batllori Guerrero A., 2007. Barrancas Cuernavaca. Hypatia – Hypatia Revista de Divulgación Científico - Tecnológica del Estado de Morelos. Visto el día 13 de Diciembre de 2007 en el sitios
http://hypatia.morelos.gob.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=74.

Banco Mundial: PROJECT INFORMATION DOCUMENT (PID), CONCEPT STAGE, Report No.: AB3380.

Boletín 1480 de Gobierno del Estado de Morelos, 12 de septiembre de 2007.

Bonilla-Barbosa, J. y J. L. Villaseñor, 2003. Catálogo de la flora del estado de Morelos. Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México, 2003, 129 p.

Barrancas Urbanas de Cuernavaca (BUC). Ayuntamiento de Cuernavaca. 2006. Programa de Manejo y Educación Ambiental del Área Bajo Conservación.

Caracterización y análisis de ocupación del Territorio. Ordenamiento Ecológico del Territorio, CEAMA-UAEM. CIB.

CEAMA-CONABIO. 2003. *Estrategia estatal sobre biodiversidad de Morelos*. Morelos, México. Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente y Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Morelos, México. 67 p.

CEAMA 2007. Diagnostico del estado que guarda el tratamiento de aguas residuales en el estado de Morelos.

CNA. (2003). Estadísticas del agua en México. Comisión Nacional del Agua (CNA), Primera edición, ISBN 968-817-565-X, México.

Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente. Diagnóstico de Saneamiento en el Estado Morelos. Informe Global. Septiembre del 2005.

CONABIO 2006. Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México. 71 p.

Diagnóstico del Sistema Territorial y Prospección de ocupación y Aprovechamiento del Territorio. Ordenamiento Ecológico del Territorio, CEAMA-UAEM. CIB (2002).

Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Morelos. México, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado. © 2005.

Estrada, A. 1997. Cuernavaca y sus Barrancas. México. Ayuntamiento Constitucional de Cuernavaca.

García, Tania. (2007) *Hacia una política ambiental basada en las cuencas: la cuenca de la Antigua*. Universidad Anáhuac, Xalapa.

García, F. 2007. Estudio preliminar de la flora de las barrancas de Cuernavaca, en Informe del Macroproyecto Manejo de ecosistemas y desarrollo humano, estudio de la cuenca de los ríos Apatlaco-Tembembe, Mor.

Gerencia de Aguas Subterráneas. Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Cuernavaca, Estado de Morelos. CNA (2002).

Gerencia de Aguas Subterráneas. Determinación de la disponibilidad de agua en el Acuífero Zacatepec, Estado de Morelos. CNA (2000).

GSCA. (2001). Sistema Nacional de Información sobre Calidad del Agua con base en ICA.

Günther, A. 1868. An account of the fishes of the states of Central America, based on collections made by J.M. Dow, F. Godman & O. Salvin. Transactions of the Zoological Society of London 6: 377–499.

Guzmán, G. (1998). Inventorying the fungi of México. Biodiversity and Conservation 7: 369-384.

Plan estratégico para la recuperación ambiental de la cuenca del río Apatlaco. IMTA 2007.

INEGI . Marco Geoestadístico, 2010.

Medina Pineda Nélida A. Estudio hidrobiológico de la cuenca del río Armeía para las predicciones de un desarrollo sustentable. Tesis de Maestría. Universidad de Colima. 2002.

Ordenamiento Ecológico del Territorio 2003.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Cuernavaca. Memoria Técnica 2007.

Petia Mijaylova Nacheva. Tratamiento del agua de una fuente superficial contaminada para Uso potable. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Piédrola Gil Gonzalo. Medicina preventiva y salud pública. Editorial Masson. 10ª edición. España, 2001.

Plan Estatal de Desarrollo 2007-2012.- Periódico Oficial del Estado de Morelos, 29 de marzo de 2007.

Programa de Saneamiento Integral de la Cuenca del Río Apatlaco, Morelos. Consejo de cuenca del Río Balsas, Oaxaca, Oax. 30 de mayo de 2007.

Programa Nacional Forestal 2001-2006. (2001), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional Forestal.

Romero-Guerrero XR, Perham-Zellmer KA, Vázquez-Calderón RH, Díaz-Gois A, García Martínez FE, Gómez-Solís RA, Montijo-Quevedo RE, Aguirre-Garza JS. Regionalización en Salud: un instrumento para la planeación jurisdiccional. Presentado en el II Congreso Nacional de Investigación en Salud Pública del 27 al 30 de enero de 1991. Cuernavaca, Mor.

Saldaña Fabela Pilar *, García Cabrera Jesús**, Navarrete López Victoria*, Impacto de las descargas antropogenicas en el Río Apatlaco, Mor. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua*. Comisión Nacional del Agua**.

Sánchez, Rubén y Espinoza, José Manuel. (1991) "Agua, su uso y los recursos naturales en el estado de Morelos", en Tapia Uribe, Medardo (coordinador). Primera jornadas de investigación en el estado de Morelos. Cuernavaca, UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 1991.

Secretaría de Salud. Servicios de Salud Morelos. Anuario estadístico 2006.

Servicios de Salud Morelos, Departamento de Epidemiología. EDAS, boletín epidemiológico Número 2, Año 2008.

Servicios de Salud Morelos. Dirección de planeación y evaluación. Mortalidad 2005. Boletín estadístico No.9 Publicado en marzo de 2007.

Topiltzin Contreras-MacBeath, Fernando Jaramillo Monroy, José Concepción Boyás Delgado. La Diversidad Biológica en Morelos: Estudio del Estado. Comisión Nacional para



PLAN ESTRATÉGICO DE LA RECUPERACIÓN DE LA BARRANCA DE AMANALCO
DIAGNOSTICO AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, ACCIONES Y PROYECTOS
PRIORITARIOS

el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
México. Primera edición, 2006.