

# PLAN OPERATIVO GENERAL

## “PROYECTO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LAS ZONAS MARGINADAS DEL VALLE DE LA SABANA EN EL ESTADO DE GUERRERO”

Ref.: Proyecto MEX 001-B



## **Tabla de Contenidos**

	<u>Pág.</u>
i. Acrónimos	iv-v
ii. Tablas y Figuras	vi-xi
iii. Ficha del Proyecto	xii-xiv
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	xv-xvi
• Antecedentes	
• Objetivo General y específicos	
• Metodología	
<b>1. CONTEXTO</b>	
1.1. Introducción	1-7
1.2. Índice de Marginación	8-20
1.3. Análisis del sector.	
a) Marco Internacional	21-
b) Marco Nacional	22-27
c) Acceso a los servicios de Agua Entubada, Alcantarillado y Saneamiento	28-35
d) Gobernanza: enfoque de derecho humano	36-43
e) Enfoque de Gestión Integral de Recursos Hídricos a nivel local:	44-54
1.4. Análisis de los recursos asociados al sector.	55-58
<b>2. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA</b>	
2.1. Análisis de Necesidades y de Problemas	59-97
2.2. Objetivos del Programa	98
2.3. Componentes del Programa	98-99
2.4. Aspectos transversales e intersectoriales	
2.4.1 Salud	99-104
2.4.2 Lucha contra el Cambio Climático	105-106
2.4.3 Género en desarrollo y Diversidad Cultural	107-111
2.5. Riesgos e Hipótesis	112-113
2.6. Análisis de Viabilidad	114-157
2.6.1. Viabilidad Institucional y legal.	144-146
2.6.2. Viabilidad Técnica.	147-149

2.6.3.	Viabilidad Ambiental.	150-152
2.6.4.	Viabilidad Socioeconómica y Financiera.	153-157
2.7.	Alternativas más viables por componente	158-174
2.8.	Resultados, productos y actividades	175-184
2.9.	Presupuesto del Programa.	185-190
2.10.	Actividades del POG ya realizadas.	191-201
2.11.	Actividades del POG pendientes de realizar.	204-217
2.12.	Requerimientos para diseños finales y manuales de operación y mantenimiento	218-223
<b>3. ESQUEMA DE EJECUCIÓN</b>		
3.1.	Estructura Organizativa para implementar el proyecto	224-231
3.2.	Gestión de recursos financieros	232-238
<b>4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN</b>		
4.1.	Esquema de Supervisión de obras	239-240
4.2.	Procedimientos	240-244
4.3.	Auditorías y Evaluación Externa	245-246
4.4.	Comunicación y Visibilidad	247-251
<b>5. PLAN OPERATIVO ANUAL</b>		
5.1.	Productos y Resultados para el período	252-255
5.2.	Presupuesto Detallado	256-262
5.3.	Plan de Adquisiciones	263-268
5.4.	Cronograma e Hitos.	269-274
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		275-277
<b>GLOSARIO</b>		278-280
<b>ANEXOS</b>		281-354

## Acrónimos

AECID - Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.  
AGEB - Área Geográfica Estadística Básica.  
AMEXCID - Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo.  
APAZU- Apoyo Para Atención de Zonas Urbanas.  
ATP-Al Término del Proyecto.  
BANJERCITO - Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C.  
CAPAMA - Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Acapulco.  
CAPASEG - Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del estado de Guerrero.  
CDCRLSLTP – Comité de Cuenca del río la Sabana-Laguna de Tres Palos.  
CNA- Comisión Nacional del Agua.  
CONABIO - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.  
CONAGUA - Comisión Nacional del Agua.  
CONAPO - Consejo Nacional de Población.  
CONEVAL - Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.  
DGCTC- Dirección General de Cooperación Técnica y Científica.  
D.B.O.-Demanda Biológica de Oxígeno.  
D.O.F.- Diario Oficial de la Federación.  
DP- Declaración de París.  
D.Q.O.- Demanda Química de Oxígeno.  
ENIGH- Encuesta Nacional de Ingreso.  
FCAS - Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento.  
GEI- Gases de Efecto Invernadero.  
GIRH- Gestión Integral de Recursos Naturales.  
Gro.- Guerrero.  
IDG- Índice de Desarrollo relativo al Género  
IDH- Índice de Desarrollo Humano.  
IFE- Instituto Federal Electoral.  
IMTA - Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.  
IMSS- Instituto Mexicano del Seguro Social.  
INE- Instituto Nacional de Ecología.  
INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía.  
ISSSTE- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del estado.  
MDP- Millones De Pesos.  
MIA- Manifestación de Impacto Ambiental.  
NMP-Número Más Probable.

NOM- Norma Oficial Mexicana.

OCDE - Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico.

ODM- Objetivos de Desarrollo del Milenio.

ONG- Organización NO Gubernamental.

OTC- Oficina Técnica de Cooperación.

PCP-Protección a Centros de Población.

PDM- Plan de Desarrollo Municipal.

PEA- Población Económicamente Activa.

PEACC- Planes Estatales de Acción de Cambio Climático.

PEMEX- Petróleos Mexicanos.

PIBAI- Programa de Infraestructura Básica para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

PNH- Plan Nacional Hídrico.

PNI- Programa Nacional de Infraestructura.

PNUD- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

POA- Plan Operativo Anual.

POG- Programa Operativo General.

PRODDER-Programa de Devolución de Derechos.

PROFEPA- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

PROSSAPyS - Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales

PROTAR-Programa de Tratamiento de Aguas Residuales.

PROSIBA- Programa para el Saneamiento Integral de la Bahía de Acapulco.

PTAR- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

REPDA- Registro Público de Derechos de Agua.

RGMA- red de Género y Medio Ambiente.

ROP - Reglamento Operativo del Proyecto.

SAGARPA- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Regional, Pesca y Alimentación.

SEDENA- Secretaría de la Defensa Nacional.

SEDESOL - Secretaría de Desarrollo Social.

SEMARNAT - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SHCP- Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

SRE - Secretaría de Relaciones Exteriores.

SSA- Secretaría de Salud

SSA Gro - Secretaría de Salud del estado de Guerrero.

T.C.- Tasa de Cambio.

UAG- Universidad Autónoma de Guerrero.

UCDR- Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional.

## **Mapas, Figuras y Tablas**

### **MAPAS**

- Mapa 1.1.1. Ubicación del área de intervención del Proyecto, el Valle de la Sabana, en la localidad de Acapulco (Guerrero) incluyendo los límites de sus colonias (Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía digital del IFE 2012).
- Mapa 1.1.2. Distribución de la población urbana en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010)
- Mapa 1.2.1. Grado de marginación 2010 por AGEB en el área de intervención del Proyecto, el Valle de la Sabana (Fuente: Elaboración propia a partir del CONAPO, 2012).
- Mapa 1.2.2. % de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.3. % población de 15 años o más sin secundaria completa por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.4. % población que no es derechohabiente de los a servicios de salud por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.5. % hijos fallecidos de las mujeres de 15 a 49 años por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.6. % viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.7. % viviendas particulares sin drenaje conectado a la red pública o a fosa séptica por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.8. % viviendas particulares sin excusado conexión de agua por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.9. % viviendas particulares con piso de tierra vivienda por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.10. % viviendas con algún nivel de hacinamiento por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.2.11. % viviendas sin refrigerador por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).
- Mapa 1.3.1. Sistema de abastecimiento de agua de la localidad de Acapulco (Fuente: CAPAMA, 2012). En línea punteada se delimita el área de intervención del Proyecto.
- Mapa 1.3.2. Sistema de distribución de agua en el Valle de la Sabana (Fuente: CAPAMA, 2012).
- Mapa 1.3.3. Zonas de influencia del servicio por captación y porcentaje de cobertura en el Valle de la Sabana (Fuente: IMTA, 2008). En verde de marca el área de intervención del proyecto.
- Mapa 1.3.4. Principales colectores de la red de drenaje y saneamiento en el área de intervención del proyecto (Fuente: CAPAMA, 2012).
- Mapa 1.3.5. Principales plantas de tratamiento en la ciudad de Acapulco y en el Valle de la Sabana, 2008.
- Mapa 1.3.6. Delimitación de la cuenca del río la Sabana (Fuente: CdCRLSLTP, 2011). El polígono rojo demarca la zona del Valle de la Sabana.
- Mapa 1.3.7. Poligonal del acuífero Valle de la Sabana
- Mapa 1.3.8. Localización de puntos de muestreo durante el estudio de intrusión salina en la Laguna de Tres Palos (Fuente: Geopsa, 2007).
- Mapa 1.4.1. Inversiones en agua y drenaje en la zona de Cd. Renacimiento y Zapata a través del programa Hábitat 2009-2011.
- Mapa 2.1.1. Frecuencia de tandeos en el área de intervención del proyecto, 2012 (Fuente: CAPAMA). Las áreas no coloreadas son aquellas que no tienen cobertura de agua entubada.
- Mapa 2.1.2. Dotaciones estimadas en las áreas de intervención del proyecto, 2012 (Fuente: CAPAMA). Las áreas no coloreadas son aquellas que no tienen cobertura de agua entubada.
- Mapa.2.1.3. Hidrantes públicos localizados en la zona de actuación (Fuente: CAPAMA).

- Mapa.2.1.4. Viviendas en el Valle de la Sabana que acceden al agua entubada a través de llave pública o hidrantes públicos (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Mapa.2.1.5. Viviendas en el Valle de la Sabana que acceden al agua entubada a través del acarreo de otra vivienda (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Mapa 2.1.6. Servicio de pipas en el Valle de la Sabana, 2012 (Fuente: Dirección de Gestión Ciudadana-CAPAMA)
- Mapa.2.1.7. Viviendas en el Valle de la Sabana que acceden al agua a través de pipas (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Mapa.2.1.8. Viviendas en el Valle de la Sabana que acceden al agua a través de pozo o noria (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Mapa 2.1.9. Cobertura de alcantarillado conectado a la red pública en el Valle de la Sabana, 2012 (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010).
- Mapa 2.1.10. Antigüedad del sistema de alcantarillado en el Valle de la Sabana, 2012 (Fuente: CAPAMA). Las colonias sin colorear son las que según los registros de CAPAMA no cuentan servicio.
- Mapa 2.1.11. Viviendas con desalojo de aguas residuales domésticas a fosa séptica en los AGEBs del Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: Elaboración propia en base a INEGI 2010)
- Mapa 2.1.12. Viviendas que descargan en barrancas o grietas en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: Elaboración propia en base a INEGI 2010)
- Mapa.2.1.13. Viviendas con tuberías que desalojan su drenaje en un río, arroyo, lago o mar en el Valle de la Sabana, 2010. (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Mapa.2.1.14. Viviendas en el Valle de la Sabana que no cuentan con alcantarillado (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Mapa 2.1.15. Mapas de zonas de inundación de la región nororiental (sup.) y oriental (inf.) de la zona urbana. Nótese las zonas de inundación en azul claro sobre puestas a la zona urbana y la zona del cauce del río la Sabana. (Fuente: Elaboración a partir de SEDESOL, 2003).
- Mapa 2.1.16. Mapa de riesgos por inundación en el Valle de la Sabana (Fuente: SEDESOL, 2008)
- Mapa 2.1.17. Eficiencia de la cobranza (Ingreso cobrado entre monto facturado) en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: CAPAMA 2012)
- Mapa 2.4.1. Población sin derecho a servicios médicos en el Valle de la Sabana, 2010 expresado como el total de personas que no tienen derechos a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada.
- Mapa 2.4.2. Número de reportes de enfermedades hídricas en los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria y del municipio en el Valle de la Sabana, 2010.
- Mapa 2.4.3. Importancia relativa de enfermedades hídricas en los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria y del municipio en el Valle de la Sabana, 2010.
- Mapa 2.4.4. Hogares con jefatura femenina en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010).
- Mapa 2.4.5. Población que habla lengua indígena en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010)
- Mapa 2.7.1. Ubicación de áreas donde será usada agua tratada para riego.
- Mapa 2.7.2. Áreas beneficiadas con la componente 1 del Proyecto.
- Mapa 2.7.3. Áreas beneficiadas con la componente 2 del Proyecto
- Mapa 2.7.4. Áreas beneficiadas con la componente 5 del Proyecto.
- Mapa 2.7.5. Áreas beneficiadas con la componente 6 del Proyecto.
- Mapa 2.7.6. Localización de los proyectos a realizarse en el marco del Proyecto en el Valle de la Sabana durante el periodo 2010-2014.
- Mapa 2.7.7. Localización de las actividades a realizar en el marco del Proyecto durante el periodo 2010-2014.
- Mapa 2.7.8. Áreas beneficiadas con las diferentes componentes del Proyecto durante el periodo 2010-2014
- Mapa 2.10.1. Actividades de la componente 1 ya realizadas en el año 2010.
- Mapa 2.10.2. Actividades de la componente 1 ya realizadas en el año 2011.
- Mapa 2.10.3. Actividades de la componente 2 ya realizadas en el año 2010.
- Mapa 2.10.4. Actividades de la componente 5 ya realizadas en el año 2010.

Mapa 2.10.5. Actividades de la componente 5 ya realizadas en el año 2011  
Mapa 2.10.6. Actividades de la componente 6 ya realizadas en el año 2010.  
Mapa 2.10.7. Actividades de la componente 6 ya realizadas en el año 2011.  
Mapa 2.11.1. Actividades de las componentes 1 y 2 a realizar en el año 2012.  
Mapa 2.11.2. Actividades de las componentes 1 a realizar en el año 2013.  
Mapa 2.11.3. Actividades de las componentes 2 a realizar en el año 2013.  
Mapa 2.11.4. Actividades de las componentes 1 y 2 a realizar en el año 2014.  
Mapa 2.11.5. Actividades de las componentes 1 y 6 a realizar en el año 2013.

## **FIGURAS**

Figura 1.1.1. Porcentaje de personas en pobreza nivel nacional por la dimensión de ingreso 1992-2010  
(Fuente: CONEVAL Estimaciones con base a ENIGH 1992 a 2010)

Figura 1.3.1. Líneas estratégicas y de actuación incluidas en el Plan de Actuación sectorial de Agua y Saneamiento 2010-2013 de la AECID

Figura 1.3.2. Organigrama general de la CONAGUA, 2012. Los círculos rojos resaltan las principales áreas involucradas en el proyecto.

Figura 1.3.3. Organigrama de la Dirección Local CONAGUA Guerrero, 2012. Los círculos rojos resaltan las principales áreas involucradas en el proyecto.

Figura 1.3.4. Organigrama de la CAPASEG, 2012. Los círculos rojos resaltan las principales áreas involucradas en el proyecto.

Figura 1.3.5. Organigrama de la CAPAMA, 2012. Los círculos azules resaltan las principales áreas involucradas en el proyecto.

Figura 1.3.6. Volúmenes medios mensuales llovidos y escurridos (1969-1998) en la estación hidrométrica Tuncingo (Fuente: CONAGUA, 2009).

Figura 3.1.1. Equipo de gestión del Proyecto “Saneamiento de las zonas marginadas del valle de la Sabana, estado de Guerrero”

Figura 3.1.2. Equipo de gestión del proyecto “Saneamiento de las zonas marginadas del valle de la Sabana, estado de Guerrero”

Figura 3.2.1. Flujograma descriptivo del proceso de solicitud y desembolso de recursos para los casos en los que actúa la forma conjunta CONAGUA/AECID.



## **TABLAS**

- Tabla 1.1.1. Porcentaje de la población y número de personas en los indicadores de pobreza, municipio Acapulco de Juárez, Guerrero, 2010.
- Tabla 1.2.1. Número de AGEBS según grado de marginación y población en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: CONAPO, 2012).
- Tabla 1.3.1. Programas incluidos en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 responsabilidad de la CAPASEG.
- Tabla 1.3.2. Principales líneas de acción en relación al agua potable, el alcantarillado y el saneamiento identificadas en el Plan Municipal de Desarrollo 2009-2012 del municipio de Acapulco.
- Tabla 1.3.3. Evolución de la cobertura de agua entubada, alcantarillado y tratamiento a nivel nacional, estatal y municipal en el periodo 2000-2010.
- Tabla 1.3.4. Algunas de las principales disposiciones legales vinculadas a la gestión integral del agua en los diferentes niveles de administración política.
- Tabla 1.3.5. Principales Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la gestión del agua.
- Tabla 1.4.1. Inversión Ejercida en el Proyecto Integral de Saneamiento en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.
- Tabla 2.1.1. Estrategias de acceso al agua en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: CAPAMA e INEGI, 2010) .
- Tabla 2.1.2. Los cinco AGEBS y colonias en el Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua entubada a través de hidrante público (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.3. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua entubada a través del acarreo de otra vivienda (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.4. Los cinco AGEBS y colonias con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua a través de pipas (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.5. Los cinco AGEBS y colonias con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua no entubada de pozos, río, arroyo, lago u otra (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.6. Servicio de alcantarillado según lugar de desalojo en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010).
- Tabla 2.1.7. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas que disponen de alcantarillado conectado a la red pública (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.8. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas con alcantarillado conectado a fosa séptica (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.9. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas que descargan en barrancas o grietas. (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.10. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas que descargan a río, arroyo, lago o al mar (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.11. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas sin alcantarillado. (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).
- Tabla 2.1.12. Capacidad Instalada y Caudal Tratado de las plantas de tratamiento del Valle de la Sabana, 2010.
- Tabla 2.1.13. Cantidad total de Usuarios de CAPAMA en el territorio de intervención del proyecto por sector comercial y colonia (Fuente: CAPAMA, abril 2012).
- Tabla 2.1.14. Costos de contratación de los servicios de agua y alcantarillado para tomas de 1/2 pulgada (Fuente: Art.64 y 71 de la Ley de Ingresos de 2012).
- Tabla 2.1.15. Tarifas volumétricas de agua entubada para usuarios domésticos en zona popular en el municipio de Acapulco, 2012 (1 Euro: 16.848 pesos).
- Tabla 2.1.16. Usuarios de CAPAMA, Eficiencia Facturación (% usuarios que deben 3 meses o más) y Eficiencia de cobranza (% de importe cobrado respecto al facturado) en el territorio de intervención del proyecto (Fuente: CAPAMA, abril 2012).
- Tabla 2.4.1. Los cinco AGEBS y colonias con mayor cantidad de personas sin derechohabencia (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).

Tabla 2.4.2. Los cinco AGEBS y colonias con mayor cantidad de hogares con jefatura femenina (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).

Tabla 2.4.3. Los cinco AGEBS y colonias con mayor cantidad de personas hablantes de lengua indígena (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).

Tabla 2.5.1. Riesgos, hipótesis y alternativas de solución del Proyecto de suministro de agua potable y saneamiento de las zonas marginadas del Valle de la Sabana.

Tabla 2.6.1. Alternativas de proyectos.

Tabla 2.6.2. Criterios de análisis de viabilidad de alternativas.

Tabla 2.6.3. Ponderación de los criterios de viabilidad.

Tabla 2.6.4. Criterios de viabilidad legal e institucional.

Tabla 2.6.5. Análisis legal-institucional de las alternativas de proyecto.

Tabla 2.6.6. Criterios de viabilidad técnica.

Tabla 2.6.7. Análisis técnico de las alternativas de proyecto.

Tabla 2.6.8. Criterios de viabilidad ambiental.

Tabla 2.6.9. Análisis ambiental de las alternativas de proyecto.

Tabla 2.6.10. Criterios de viabilidad socioeconómica y financiera.

Tabla 2.6.11. Análisis socio-económico y financiero de las alternativas de proyecto.

Tabla 2.6.12. Alternativas de proyectos más viables según puntaje obtenido en los criterios de viabilidad.

Tabla 2.7.1. Proyectos de infraestructura por componentes, incluyendo presupuesto, número de actividades y población beneficiada (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).

Tabla 2.8.1. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a la componente 1 (agua potable) del Proyecto.

Tabla 2.8.2. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a la componente 2 (alcantarillado) del Proyecto.

Tabla 2.8.3. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a las componente 3 (fortalecimiento institucional) y 4 (cultura del agua).

Tabla 2.8.4. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a la componente 5 (drenaje pluvial).

Tabla 2.8.5. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a la componente 6 (tratamiento de aguas residuales).

Tabla 2.9.1. Presupuesto del programa por componentes (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).

Tabla 2.9.2. Presupuesto del programa por productos.

Tabla 2.9.3. Presupuesto total del Proyecto por componentes y fuente de financiamiento (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).

Tabla 2.9.4. Presupuesto ejercido por componentes en el periodo 2010-2011 (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).

Tabla 2.9.5. Presupuesto pendiente de ejercer a enero 2012-diciembre 2014 por componente (\$ MXN) y fuente de financiamiento.

Tabla 2.9.6. Presupuesto pendiente de ejercer a enero 2012-diciembre 2014 por componente (Euros) y fuente de financiamiento.

Tabla 2.10.1. Actividades de la componente 1 ya realizadas en los años 2010 y 2011.

Tabla 2.10.2. Actividades de la componente 2 ya realizadas en los años 2010 y 2011.

Tabla 2.10.3. Actividades de la componente 5 ya realizadas en los años 2010 y 2011.

Tabla 2.10.4. Actividades de la componente 6 ya realizadas en los años 2010 y 2011.

Tabla 2.11.1. Actividades de la componente 1 pendiente de realizar en los años 2012 y 2014.

Tabla 2.11.2. Actividades de la componente 2 pendiente de realizar en los años 2012 y 2014.

Tabla 2.11.3. Actividades de las componente 3 y 4 pendientes de realizar en los años 2012 y 2014.

Tabla 2.11.4. Actividades de la componente 5 pendientes de realizar en los años 2012 y 2014.

Tabla 2.11.5. Actividades complementarias pendientes de realizar en los años 2012 y 2014.

Tabla 2.12.1. Requerimientos para diseños finales.

Tabla 2.12.2. Programa de mantenimiento de un sistema de agua potable.

Tabla 2.12.3. Programa de mantenimiento de un sistema de saneamiento.

Tabla 4.2.1. Indicadores de cumplimiento físico por componente.

Tabla 5.1.1. Resultados del Proyecto para el 2012.

Tabla 5.1.2. Productos del Proyecto para el 2012.

Tabla 5.2.1. Presupuesto detallado por componente, proyecto y actividad para el 2012.

Tabla 5.3.1. Plan de adquisiciones del Proyecto para el 2012. El período comprendido en este plan de adquisiciones es desde abril 2012 hasta diciembre 2012.

## Ficha del Proyecto

<b>Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las zonas marginadas del Valle de la Sabana en el estado de Guerrero</b>			
<b>I. INFORMACIÓN BÁSICA</b>			
<b>Código del Proyecto:</b>		MEX-001-B	
<b>Fecha de aprobación por Consejo de Ministros:</b>		15-octubre-2010	
<b>Fecha firma convenio:</b>		23-diciembre-2010	
<b>Fecha 1<sup>er</sup> desembolso:</b>		Primer desembolso a cuenta de la Oficina Técnica de Cooperación (OTC) de México el 28 diciembre 2010. Primer desembolso al fideicomiso 12 de marzo de 2012.	
<b>Agencia ejecutora:</b>		Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del estado de Guerrero (CAPASEG) y Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Acapulco (CAPAMA).	
<b>Tipo de población:</b>	Rural	<b><u>Urbano</u></b>	Otro
<b>Descripción de Población beneficiaria:</b>	Ciudadanos con niveles de marginación media, alta o muy alta del Valle de la Sabana.	<b>Número estimado de población beneficiaria:</b>	<p><b>616,000 habitantes</b> de la localidad de Acapulco: 287,000 habitantes del Valle de la Sabana; 329,000 habitantes del resto de la zona urbana de Acapulco* (*Según convenio Dic. 2010)</p> <p><b>673,479 habitantes</b> en la localidad de Acapulco de los cuales 327,093 viven en la zona del Valle de la Sabana (según delimitación realizada en el Programa Operativo General-POG) y 346,314 habitantes en el resto de la zona urbana de Acapulco ** (**según el (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-INEGI 2010)</p>
<b>Ámbito de financiamiento:</b>	Agua Potable	Alcantarillado	Drenaje pluvial
	Tratamiento de aguas residuales	Fortalecimiento Institucional	Cultura del Agua.
<b>Diversidad: género, pueblos indígenas, afro descendientes:</b>		El proyecto tendrá un impacto directo en algunas colonias con fuerte población indígena de las áreas marginadas del Valle de la Sabana,	

	mejorando el servicio de agua entubada y drenaje que actualmente tienen. Asimismo el proyecto mejorará los servicios de agua potable y saneamiento de varias colonias con una fuerte proporción de hogares encabezados por mujeres, lo cual contribuirá a fortalecer relaciones con equidad de género alrededor de la gestión de los recursos hídricos.
--	---

## II. INFORMACIÓN FINANCIERA

	Importes en €
Aportación del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS):	20.325.203,25
Aportación local:	20.325.203,25
<b>Total del Proyecto:</b>	<b>40.650.406,50</b>

## III. OBJETIVOS Y COMPONENTES

<b>Objetivos del Proyecto:</b>	<p><u>Objetivo general:</u> Mejorada la calidad de vida y promovida la equidad social y la sostenibilidad ambiental de la población más vulnerable del Valle de la Sabana del estado de Guerrero.</p> <p><u>Objetivos específico:</u> Mejorados y ampliados los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial así como el tratamiento de aguas residuales del Valle de la Sabana en Acapulco (Guerrero) dentro de un marco que incentive la eficiencia operativa y el mejoramiento de la gestión comercial y financiera del organismo operador fortaleciendo asimismo los valores culturales alrededor de la protección de los recursos hídricos.</p>
<b>Descripción del Proyecto:</b>	<p>El programa tiene seis componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Agua Potable:</b> se incorporarán nuevas fuentes de abastecimiento y se construirán redes de distribución en colonias que actualmente no cuentan con el servicio.</li> <li>2. <b>Alcantarillado:</b> se realizarán obras de rehabilitación de colectores y cárcamos de bombeo y se construirán nuevas redes de alcantarillado sanitario y colectores.</li> <li>3. <b>Fortalecimiento institucional:</b> se desarrollarán acciones para fortalecer la capacidad de planeación estratégica para atención del Valle de la Sabana.</li> <li>4. <b>Cultura del agua:</b> se cuenta con un espacio municipal de cultura del agua, el cual tiene por objetivo promover el más alto nivel de conciencia en la población del municipio sobre la importancia, grado de disponibilidad y costos que implica captar, potabilizar y distribuir el agua. Se realizarán pláticas de sensibilización que serán complementadas con materiales didácticos de la problemática del agua del Valle de la Sabana. Igualmente se realizarán campañas en los medios de comunicación.</li> <li>5. <b>Drenaje pluvial:</b> se realizará la delimitación, mantenimiento y conservación del cauce del río la Sabana a lo largo de los 10.3 kilómetros de la rivera del río la Sabana.</li> </ol>

	<p><b>6. Tratamiento de aguas residuales:</b> Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales de Paso Limonero. Asimismo con el Proyecto se contribuye a la rehabilitación y cambio de proceso de físico-químico a biológico de la planta de tratamiento de aguas residuales “Aguas Blancas”. Además se realizarán los ajustes necesarios a la planta de tratamiento de Aguas Blancas para poder utilizar el efluente en el riego de áreas verdes del parque Papagayo. El reúso de esta agua evitará la descarga directa del efluente al mar y “liberará” agua del sistema, quedando ésta disponible para mejorar el abastecimiento de los y las habitantes del Valle de la Sabana.</p>
--	--

<b>IV. COORDINACIÓN INSTITUCIONAL</b>	
---------------------------------------	--

<p><b>Breve descripción de la coordinación con la OTC:</b></p>	<p>La coordinación es directamente entre la OTC y CONAGUA. CONAGUA y la OTC han estado en continua comunicación y coordinación a lo largo de todo el proceso de preparación del proyecto.</p> <p>Asimismo, se está en total coordinación para la elaboración de los documentos de Reglamento Operativo, Programa Operativo General, etc.</p>
--	--

<p><b>Breve descripción de la coordinación con otras entidades:</b></p>	<p>El beneficiario del proyecto será la <b>CONAGUA</b>. El beneficiario será el responsable del cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades estipuladas en el Convenio de Financiación del Proyecto y en la aplicación del Reglamento Operativo. Éste se responsabiliza de la buena ejecución del Proyecto en todos sus aspectos, principalmente en términos de eficacia, eficiencia, transparencia, sostenibilidad, visibilidad, participación y buen uso de los recursos otorgados para su ejecución. La CONAGUA se encargará de ejecutar directamente las actividades de la componente 5 de Drenaje Pluvial.</p> <p>El Beneficiario a su vez delega la ejecución del Proyecto a la <b>CAPASEG</b> en calidad de Ejecutor. Ésta fungirá también como co-financiadora.</p> <p>La <b>CAPAMA</b>, como parte del gobierno municipal de Acapulco, fungirá como co-financiadora y ejecutora de la componente 4 de cultura del agua.</p> <p>Todas las contrapartes tendrán un importante rol de coordinadores institucionales durante el diseño e implementación del Proyecto, brindando asesoría técnica en la implementación de todas las componentes.</p>
---	---

## **RESUMEN EJECUTIVO**

- Antecedentes

El 23 de mayo de 2008, el Presidente de los estados Unidos Mexicanos, anunció el inicio de los trabajos del "Programa para el Saneamiento Integral de la Bahía de Acapulco (PROSIBA)", el cual es un Programa Emblemático incluido en el Programa Nacional de Infraestructura 2007 – 2012, cuyas metas son consistentes con las estrategias plasmadas en el Plan Nacional Hídrico 2007– 2012. Este programa se realizó en el periodo 2008 – 2011, con una inversión total programada para las acciones emergentes o urgentes, de 730.85 millones de pesos (MDP), de los cuales: 47.4 MDP correspondieron a agua potable; 319.2 MDP a redes de alcantarillado, colectores y plantas de bombeo; 336.25 MDP a plantas de tratamiento; 14.0 MDP a desazolve de cuerpos de agua; 6.0 MDP a delimitación de zonas federales; y 8.0 MDP a rehabilitación de presas de gaviones.

El objetivo al término del periodo del programa fue el de garantizar el suministro de agua en cantidad y calidad para uso y consumo humano y cumplir con el compromiso y las obligaciones de sanear las aguas residuales generadas para evitar su incorporación a la bahía, mejorar el medio ambiente, garantizando que las playas del Puerto de Acapulco se mantengan libres de la contaminación generada por el vertimiento de las aguas residuales crudas. Asimismo, incrementar la cobertura de tratamiento de las aguas residuales colectadas en el puerto hasta el 100%, y se fomentar el reúso de agua tratada, todo ello en beneficio de 637,000 habitantes y del turismo nacional e internacional, sin embargo el presupuesto programado fue insuficiente.

En junio de 2008, el Gobierno Español, a través de Doña María Teresa Fernández de la Vega, Vicepresidenta Primera, ofreció apoyar este programa con asistencia técnica y financiación a través del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS), con la variante de que la subvención se dirigiera específicamente a las zonas marginadas de la localidad de Acapulco, es por ello que se eligió el Valle de la Sabana como la zona a atender con dichos recursos. Es así como nace el proyecto "Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana en el estado de Guerrero" ( a partir de ahora el Proyecto).

En octubre de 2010, el Consejo de Ministros aprueba la subvención para México y en diciembre del mismo año se realiza la transferencia del primer desembolso de España por 20,325,203.25 Euros (aprox. 342 MDP).

En marzo de 2012 se aprueba el Reglamento Operativo del Proyecto (ROP), derivado del cual se demanda la elaboración de un Plan Operativo General (POG). El POG del "Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana en el estado de Guerrero" a implementarse entre mediados de 2010 y finales de 2014 se presenta a continuación.

- Objetivo general y específicos

El objetivo general del presente Proyecto es: “Mejorada la calidad de vida y promovida la equidad social y la sostenibilidad ambiental de la población más vulnerable del Valle de la Sabana, municipio de Acapulco, estado de Guerrero”. El objetivo específico del mismo es “Mejorados y ampliados los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial así como el tratamiento de aguas residuales del Valle de la Sabana en Acapulco (Guerrero) dentro de un marco que incentive la eficiencia operativa y el mejoramiento de la gestión comercial y financiera del organismo operador fortaleciendo asimismo los valores culturales alrededor de la protección de los recursos hídricos. El Proyecto está conformado por seis componentes: Agua Potable, Alcantarillado, Fortalecimiento Institucional, Cultura del Agua, Drenaje Pluvial y Tratamiento de Aguas Residuales. La componente de Alcantarillado, será la que concentré las mayores inversiones del Proyecto (un 55.3% del total), mientras que la de Agua Potable será la segunda componente con mayor inversión (un 22% del total).

- Metodología

Para la elaboración del presente se utilizó la “Guía para la elaboración de Planes Operativos Generales”, versión del 7 marzo de 2011, proporcionada por la OTC de México en coordinación con el FCAS. Paralelamente se consultaron los POGs de proyectos implementados en Guatemala y Colombia.



## **1/- CONTEXTO**

### **1.1 Introducción**

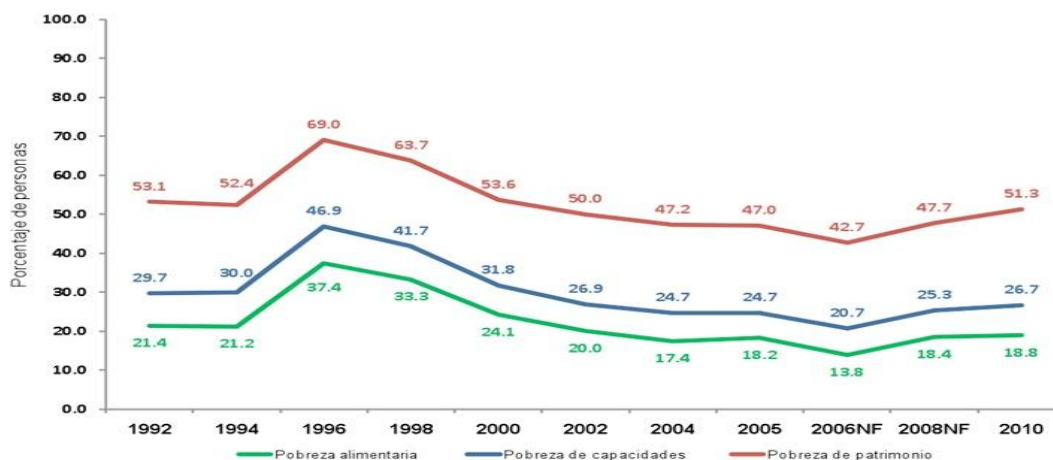
**México es un país de enormes contrastes.** En sus casi 2 millones de kilómetros cuadrados de ecosistemas mega biodiversos habitan más de 112 millones de personas con una importante variedad de acervos culturales. México es la onceava economía mundial (considerando el PIB del 2011), miembro de la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE) y situado entre los países con un desarrollo humano alto en lo que al Índice de Desarrollo Humano (IDH) se refiere (0.739 en el 2010). Sin embargo estos datos esconden **profundos contrastes sociales** entre los habitantes de las 32 entidades federativas que forman el país. Así por ejemplo tenemos que el IDH varía entre el máximo del Distrito Federal (con un IDH de 0.83, comparable al de países con un desarrollo humano muy alto como Chile) y el mínimo de 0.647 del estado de Chiapas (este último con valores inferiores al IDH de Bolivia), pasando por los 0,677 del estado de Guerrero. El municipio de Acapulco, en el cual se localiza el área de intervención del Proyecto, el Valle de la Sabana, mostró en el año 2005 (último año disponible) el cuarto IDH más alto del estado (por detrás entre otros de la capital Chilpancingo) y el 391 del país (PNUD,2008).

La desigualdad en los ingresos puede medirse a través del índice de Gini. Según este índice, México ocupaba en el año 2010 la posición 125 de 147 países evaluados. Como resultado de dichas desigualdades, en el 2010 casi la mitad de la población vivía en situación de pobreza (CONEVAL, 2011). Dicho estudio muestra como entre los años 2008 y 2010 la pobreza medida de manera multidimensional<sup>1</sup> ha aumentado ligeramente del 44.5% al 46.2% de la población. Para poder analizar la evolución de la pobreza en un periodo más amplio (1992-2010) nos hemos remitido a la metodología que se utilizaba antes del 2010. En ésta la pobreza se medía de forma unidimensional a partir de la dimensión de ingreso. Según esa metodología el máximo porcentaje de personas en pobreza (patrimonial, alimentaria y capacidades) se habría registrado en 1996 (Figura 1.1.1.). A partir de ese año los niveles de pobreza disminuyeron de forma constante hasta llegar al año 2006 en el que la pobreza repunta ligeramente.

---

<sup>1</sup> Desde el año 2010 la medición de la pobreza se realiza no sólo considerando el nivel de ingresos como se realizaba anteriormente sino que considera la multicausalidad de la pobreza, evaluando para ello varios indicadores: Ingreso corriente per cápita; Rezago educativo promedio en el hogar; Acceso a los servicios de salud; Calidad y espacios de la vivienda; Acceso a los servicios básicos en la vivienda; Acceso a la alimentación y Grado de cohesión social. Se cuenta con datos de la pobreza medida de forma multidimensional para los años 2008 y 2010. Para más detalles ver: [www.coneval.gob.mx](http://www.coneval.gob.mx)

Figura 1.1.1. Porcentaje de personas en pobreza a nivel nacional por la dimensión de ingreso 1992-2010 (Fuente: CONEVAL Estimaciones con base a ENIGH 1992 a 2010)



Nota: los valores 2006NF y 2008NF utilizan los factores de expansión ajustados a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, estimados por INEGI.

Si bien la ciudad de Acapulco es conocida internacionalmente por ser un destino turístico de talla internacional, ésta no es ajena a los contrastes y desigualdades sociales que enfrenta el país en su totalidad. Según los últimos datos de medición de la **pobreza**, presentados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) a partir del último censo de INEGI, un 51.6% de la población del municipio de Acapulco (407,625 personas) vivía en el año 2010 en situación de pobreza. En la Tabla 1.1.1. se observa que el 38% (298,451 habitantes) enfrentaban una pobreza moderada y el 13.6% (107,048 habitantes) pobreza extrema. Asimismo, 289,647 habitantes (un 36.9%) carecen de algún servicio básico en la vivienda (servicios como son el agua y el alcantarillado).

Tabla 1.1.1. Porcentaje de la población y número de personas en los indicadores de pobreza, municipio Acapulco de Juárez, Guerrero, 2010.

Indicadores	Porcentaje	Número de personas
<b>Pobreza</b>		
Población en situación de pobreza	51.6	405,499
Población en situación de pobreza moderada	38.0	298,451
Población en situación de pobreza extrema	13.6	107,048
Población vulnerable por carencias sociales	30.4	238,435
Población vulnerable por ingresos	4.2	32,901
Población no pobre y no vulnerable	13.8	108,760
<b>Privación social</b>		
Población con al menos una carencia social	82.0	643,933
Población con al menos tres carencias sociales	45.3	356,024
<b>Indicadores de carencia social</b>		
Rezago educativo	19.2	150,999
Acceso a los servicios de salud	39.3	308,942
Acceso a la seguridad social	62.4	490,549
Calidad y espacios de la vivienda	32.3	254,046
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	36.9	289,647
Acceso a la alimentación	40.9	320,979
<b>Bienestar económico</b>		
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	19.3	151,684
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	55.8	438,400

Por lo que se refiere al nivel de ingreso de los habitantes del municipio de Acapulco, según los datos de 2010 (INEGI, 2010) en dicho municipio:

- Un 14.7% de la Población Económicamente Activa (PEA), 47,544 habitantes, percibía hasta un salario mínimo<sup>2</sup>, es decir 63 pesos (3.6 euros).
- Un 28% de la PEA, 90,560 habitantes, percibió entre uno (63 pesos; 3.6 euros) y dos salarios mínimos (126 pesos; 7.2 euros) .
- Un 49% de la PEA, 158,480 habitantes, percibió más de dos salarios mínimos (más de 126 pesos; 7.2 euros)
- y un 7.7% no especificaron la respuesta.

Cabe mencionar que el dato de ingresos no está disponible en el año 2010 para escalas menores al municipio, como son localidades urbanas o colonias (barrios).

En los últimos cincuenta años la distribución de la población mexicana se ha caracterizado por su creciente concentración en zonas urbanas y su dispersión en el medio rural. En términos generales se puede decir que **el país es cada vez más urbano**. Un ejemplo de dicho proceso se observa en el municipio de Acapulco, uno de los 81 municipios del estado de Guerrero, el cual concentraba en el año 2010 a 789,971 guerrerenses (INEGI, 2010). Esto representó el 23% de la población total del estado. El municipio de Acapulco está constituido por 235 localidades, 227 son rurales (población menor a 2,500 habitantes) y 8 son urbanas (población mayor a 2,500 habitantes). La localidad urbana más importante del municipio de Acapulco es la ciudad de Acapulco que contó con 673,479 habitantes (INEGI, 2010).

Las localidades urbanas del país el INEGI las divide por motivos censales y estadísticos en subunidades llamadas Área Geográfica Estadística Básica (AGEB). Las AGEB urbanas delimitan las localidades urbanas en conjuntos que generalmente van de 25 a 50 manzanas. En la localidad de Acapulco existen 487 AGEBS. A lo largo del documento se utilizará el concepto AGEB debido a que la información censal se encuentra disponible a ese nivel. Sin embargo también se utilizará otra delimitación territorial que no coincide con la de los AGEBS y que es reconocida por habitantes y autoridades, el nombre de las colonias o barrios. En el municipio de Acapulco existen unas 590 colonias.

Como se verá más adelante (ver sección 1.2) una gran parte de los asentamientos humanos de mayor marginación social, aquellos que enfrentan graves problemas de acceso a agua entubada y alcantarillado, se localizan en el llamado Valle de la Sabana. El Valle de la Sabana es un territorio localizado en la parte nororiental de la localidad urbana de Acapulco. En esta zona se concentrarán las actuaciones del Proyecto. La localización del Valle dentro de la localidad de Acapulco y sus

---

<sup>2</sup> El salario mínimo en esta área geográfica (considerada Clase "A") es en el 2012 de 62.33 \$ MXN al día. Esto son 3.7 € según el tipo de cambio fijo del proyecto: 1 Euro es \$16.848 pesos mexicanos tal y como se estableció en la transferencia de los recursos al Fideicomiso, el 12 de marzo de 2012(Banco Banjército). A lo largo del documento se utilizará esta misma tasa de cambio.

aproximadamente 173 colonias se presenta en los Anexos. Para fines del proyecto se estableció un polígono prioritario de intervención (Mapa 1.1.1., marcado en rojo). A este polígono lo llamaremos a lo largo del POG como Valle de la Sabana. Como los límites de lo que se considera el Valle no están claramente establecidos, para fines del Proyecto el Valle de la Sabana incluye:

- 217 AGEBS urbanos de la localidad de Acapulco ubicadas en el margen derecho del río de la Sabana. En el Mapa 1.1.1 el río está marcado en azul intenso. En la sección de Anexos se incluye un listado con las claves de los AGEBS del Valle de la Sabana, su correspondencia con los nombres de colonia así como un mapa con su localización.
- 19 localidades/colonias rurales localizadas en el margen izquierdo del río la Sabana. Los nombres de estas localidades son: Ampliación Frontera, Acapulco Dos Mil, Alborada, Ampliación los Lirios Parte Alta, Coheteros, Democrática, Dieciséis de noviembre, Loma Larga (El Basurero), Miguel Terrazas Rivera, nueva Generación, nueva Luz, nueva Revolución, Praderas de Guadalupe, Rubén Figueroa Alcocer, Santa Lucía, Villa Guerrero, Vista Hermosa de las Flores, la Gloria y nueva Frontera. La información estadística oficial (INEGI) considera a estas localidades, localidades rurales del municipio de Acapulco. Sin embargo, geográficamente éstas se encuentran conurbadas a la ciudad, estando sólo separadas de la misma por el río la Sabana. En el mapa 1.1.1 estas colonias se resaltan en color verde. Cabe destacar que en posteriores mapas del área de intervención se incluirán únicamente datos de los AGEBS urbanos ya que en la mayoría de casos no se cuenta con información censal de estas localidades rurales.

Los criterios para definir el polígono de intervención fueron principalmente su alta marginación y los relacionados a la problemática del agua y el saneamiento (tal y como se describirá en profundidad más adelante).

En los años ochenta este territorio era rural-ejidal (con una población menor a los 15,000 habitantes). Sin embargo, durante los años noventa, el destacado crecimiento de la ciudad de Acapulco<sup>3</sup> y la política municipal de evitar la desmedida sobrepoblación de las partes altas del llamado anfiteatro (área adyacente a la bahía) absorbió a ésta y a otras localidades. Actualmente, el Valle forma parte de la localidad de Acapulco y concentra, según los datos de INEGI 2010, al menos a 327,093 habitantes. La distribución de los habitantes en el Valle de la Sabana se presenta en el Mapa 1.1.2.

---

<sup>3</sup> Número de habitantes de la localidad de Acapulco: 301,902 habitantes (1980); 515,374 (1990); 592,528 (1995); 620,656 (2000); 616,394 (2005) y 673,479(2010).

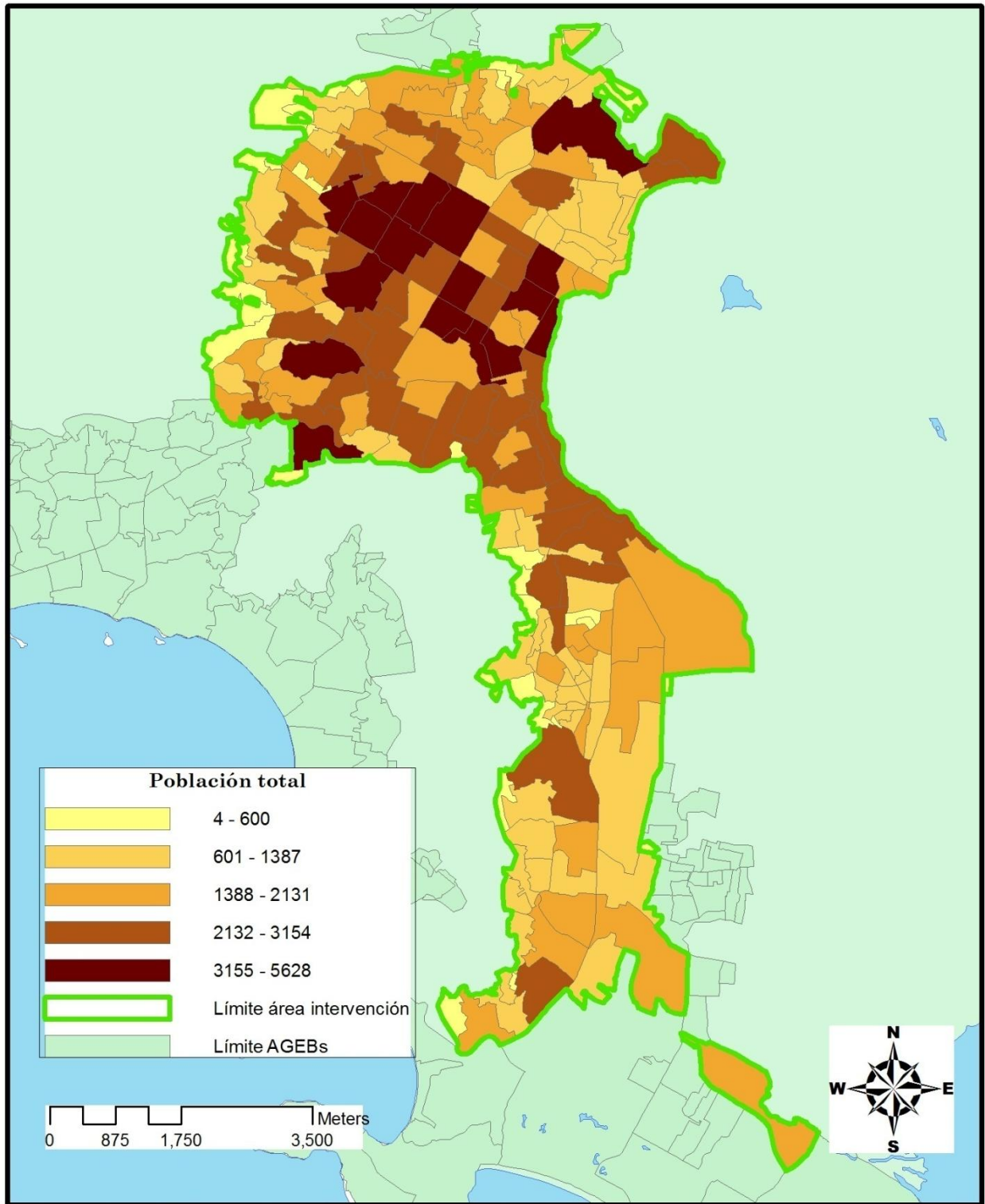
A lo largo del documento se hará referencia a tres grandes zonas del Valle de la Sabana (ver Mapa 1.1.1.):

- Zona norte del Valle: donde destacan las colonias de Real la Hacienda, Betania, Ampliación la Mica, Zapata, Club Campestre, Postal y Ciudad Renacimiento entre otras.
- Zona central del Valle: en la cual destacan la colonia El Coloso y sus colonias adyacentes por su alta densidad poblacional.
- Zona sur del Valle de la Sabana: agrupa un conjunto de colonias cuya densidad poblacional no es muy alta. Esta área cuenta con la mayor prospección de crecimiento ya que se trata de una planicie. Existen varios fraccionamientos que se han desarrollado recientemente en esta área.

Mapa 1.1.1. Ubicación del área de intervención del Proyecto, el Valle de la Sabana, en la localidad de Acapulco (Guerrero) incluyendo los límites de sus colonias (Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía digital del Instituto Federal Electoral-IFE 2012).



Mapa 1.1.2. Distribución de la población urbana en el Valle de la Sabana, 2010  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010)



## 1.2. Índice de marginación

En el 2005 Acapulco era la ciudad media mexicana (más de 500,000 habitantes) con una mayor proporción y cantidad de población urbana con alto y muy alto grado de marginación. En el Mapa 1.2.1. se muestran las áreas de mayor marginación social en Acapulco y el Valle de la Sabana con los colores naranja oscuro (alta marginación) y rojizo (muy alta marginación). El polígono de intervención del Proyecto (marcada en verde) destaca como el área de mayor marginación social de localidad urbana de Acapulco. En la localidad de Acapulco el 60.2 % de la población en alta marginación y el 66.8% en muy alta marginación vive en la zona de intervención del proyecto. En contraste tenemos que otras áreas de Acapulco presentan grados de marginación bajos y muy bajos (marcados respectivamente con los colores amarillo claro y color crudo). Éstas concentran sobre todo en el área de la bahía.

El área de intervención del proyecto se caracteriza por presentar 150 AGEBS (el 68.8%) con grados de marginación de altos a muy altos (Tabla 1.2). Es decir 236,683 personas (un 74.2% del total de habitantes del área de intervención del Proyecto) vive en AGEBS considerados de alta o muy alta marginación. En el Valle 26,544 personas viven en los 22 AGEBS con grados de marginación bajos o muy bajos (Mapa 1.2.1).

*Tabla 1.2.1. Número de AGEBS según grado de marginación y población en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: CONAPO, 2012)*

Grado de Marginación	Cantidad de AGEBS	%	Población	%
Muy bajo	8	3.7	8,641	2.7
Bajo	14	6.4	17,903	5.6
Medio	22	10.1	53,325	16.7
Alto	64	29.4	139,875	43.9
Muy alto	86	39.4	96,808	30.4
No disponible	23	11.0		0.7
<b>Total área de intervención del Proyecto</b>	<b>217</b>	<b>100.0</b>	<b>318,815</b>	<b>100.0</b>

El grado de marginación surge de un índice calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) a partir de 10 variables socioeconómicas, como son:

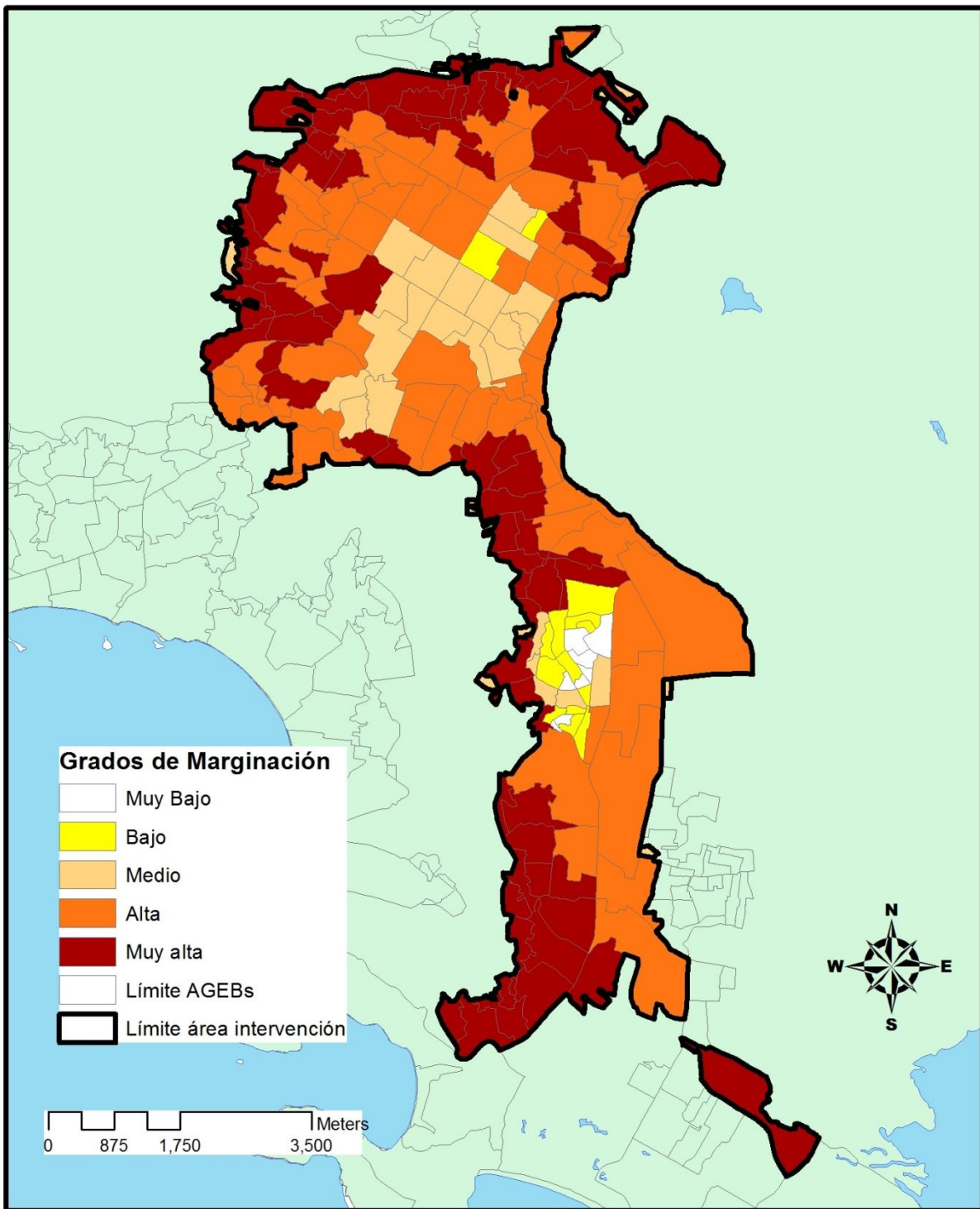
- el % de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela,
- el % población de 15 años o más sin secundaria completa,
- el % población que no es derechohabiente de los a servicios de salud,
- el % hijos fallecidos de las mujeres de 15 a 49 años,
- **el % viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda,**
- **el % viviendas particulares sin drenaje conectado a la red pública o a fosa séptica,**
- **el % viviendas particulares sin excusado conexión de agua,**
- el % viviendas particulares con piso de tierra,



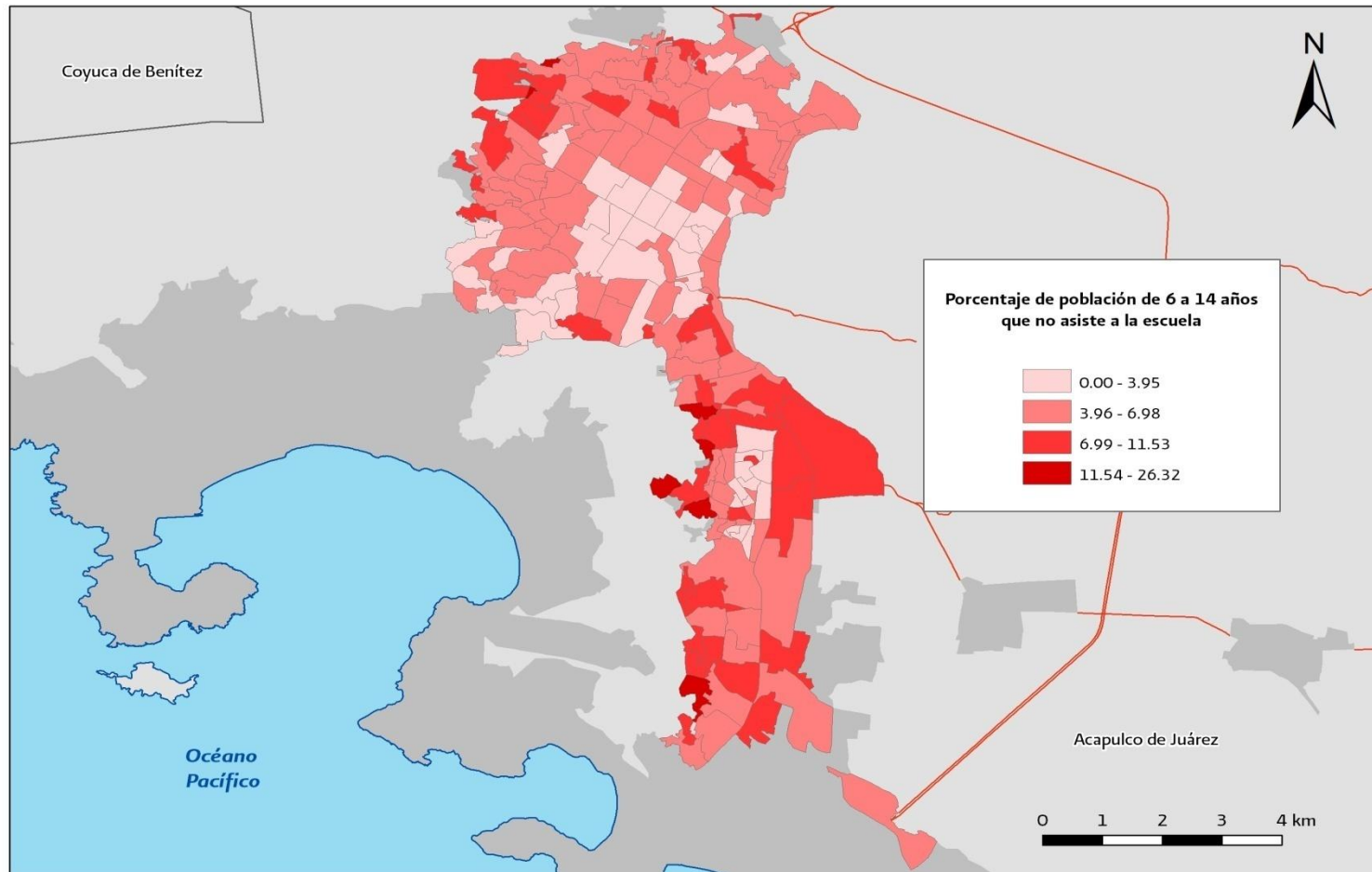
- el % viviendas con algún nivel de hacinamiento y,
- el % viviendas sin refrigerador.

La distribución territorial cada una de estas 10 variables en el Valle de la Sabana se encuentra representada en los mapas 1.2.2 a 1.2.11.

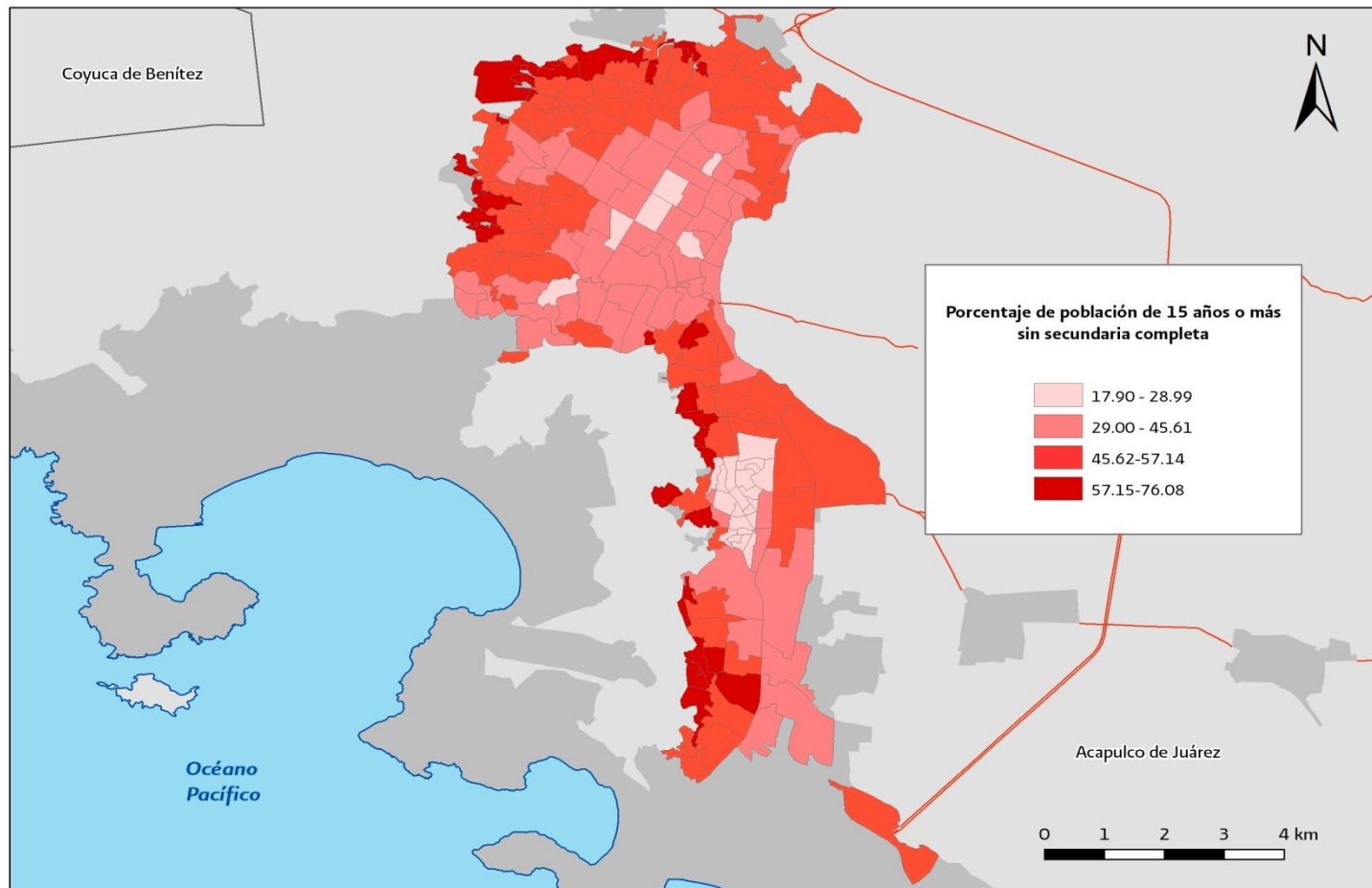
Mapa 1.2.1. Grado de Marginación 2010 por AGEB en el área de intervención del Proyecto, el Valle de la Sabana (Fuente: Elaboración propia a partir del CONAPO, 2012).



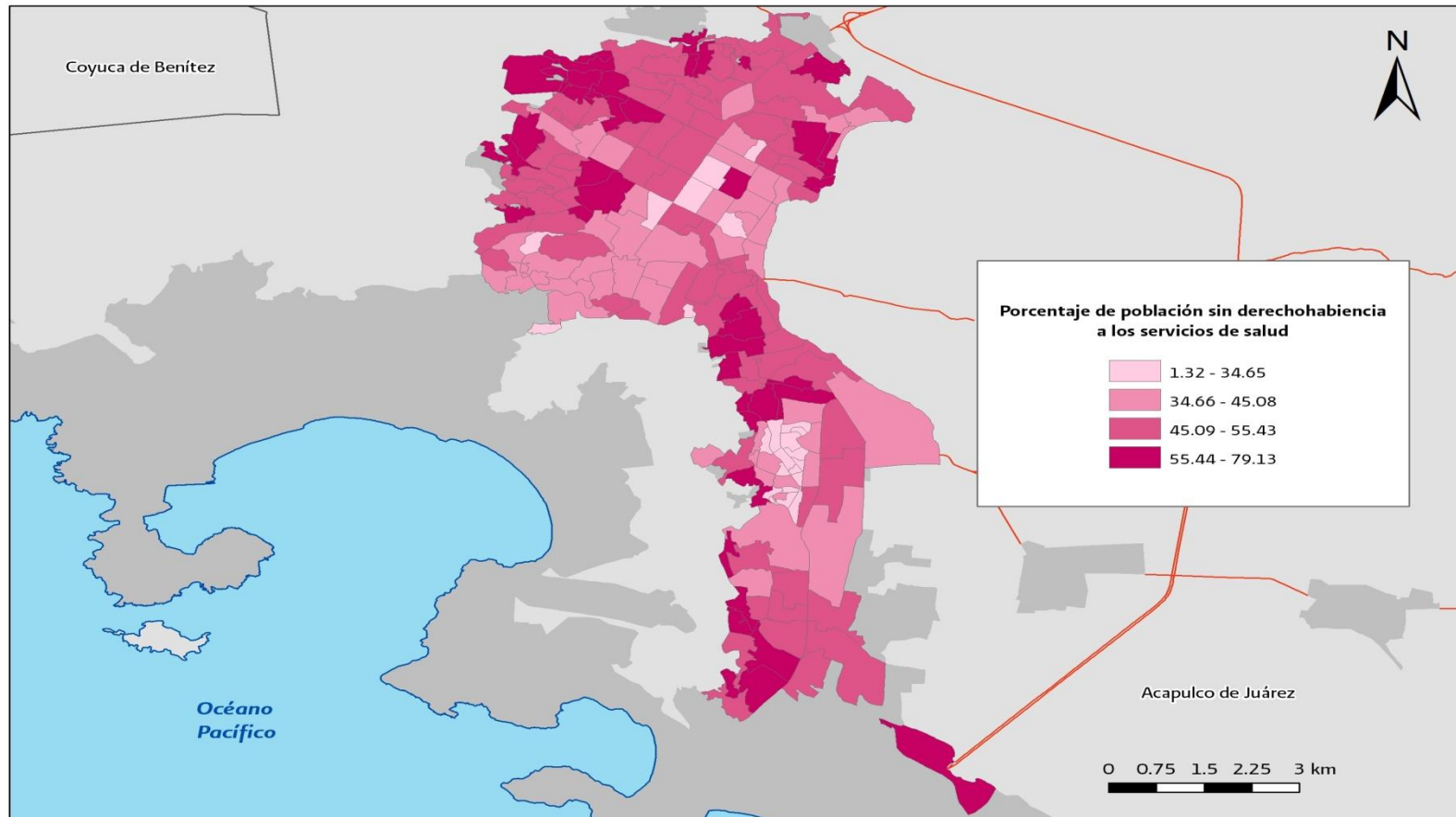
Mapa 1.2.2. % de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).



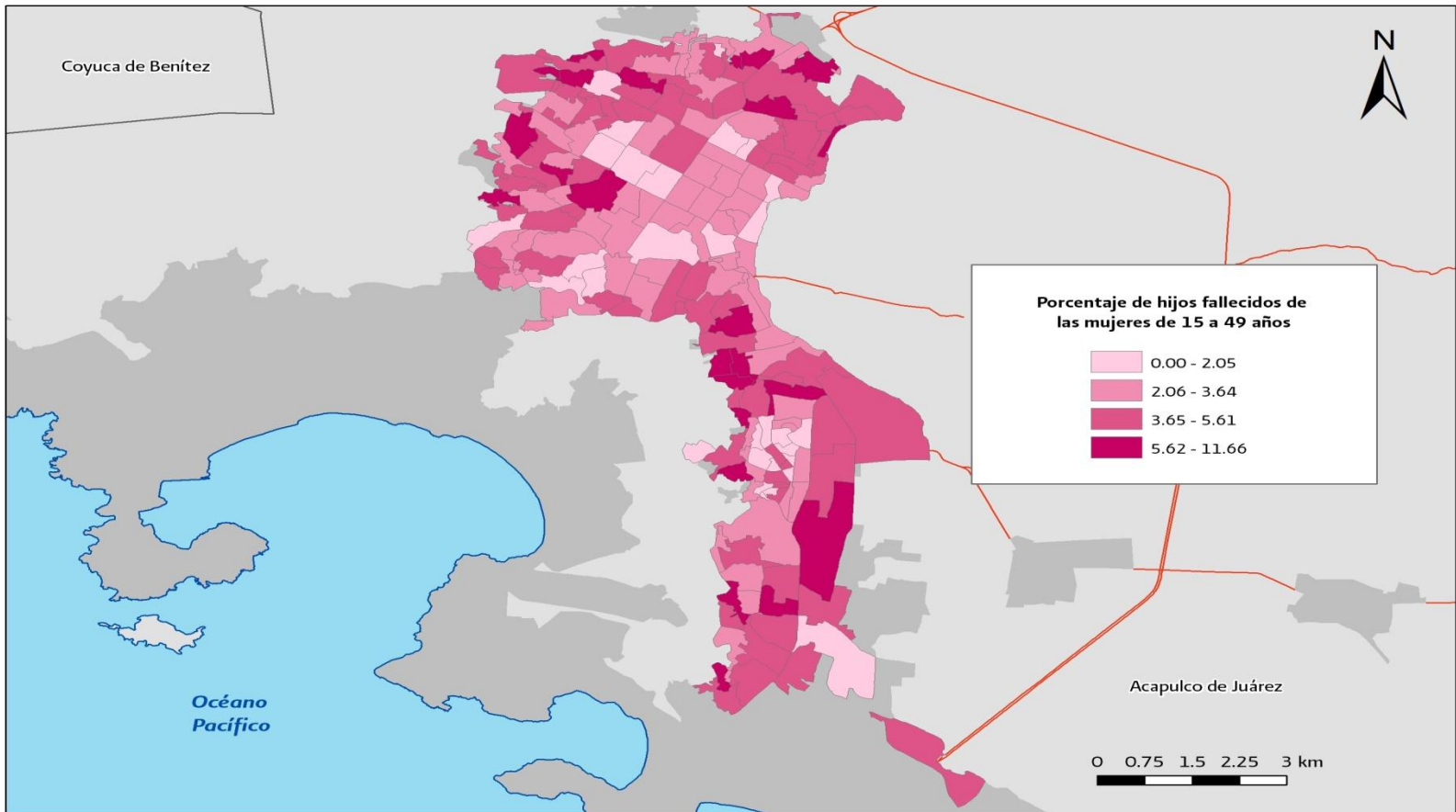
Mapa 1.2.3. % población de 15 años o más sin secundaria completa por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).



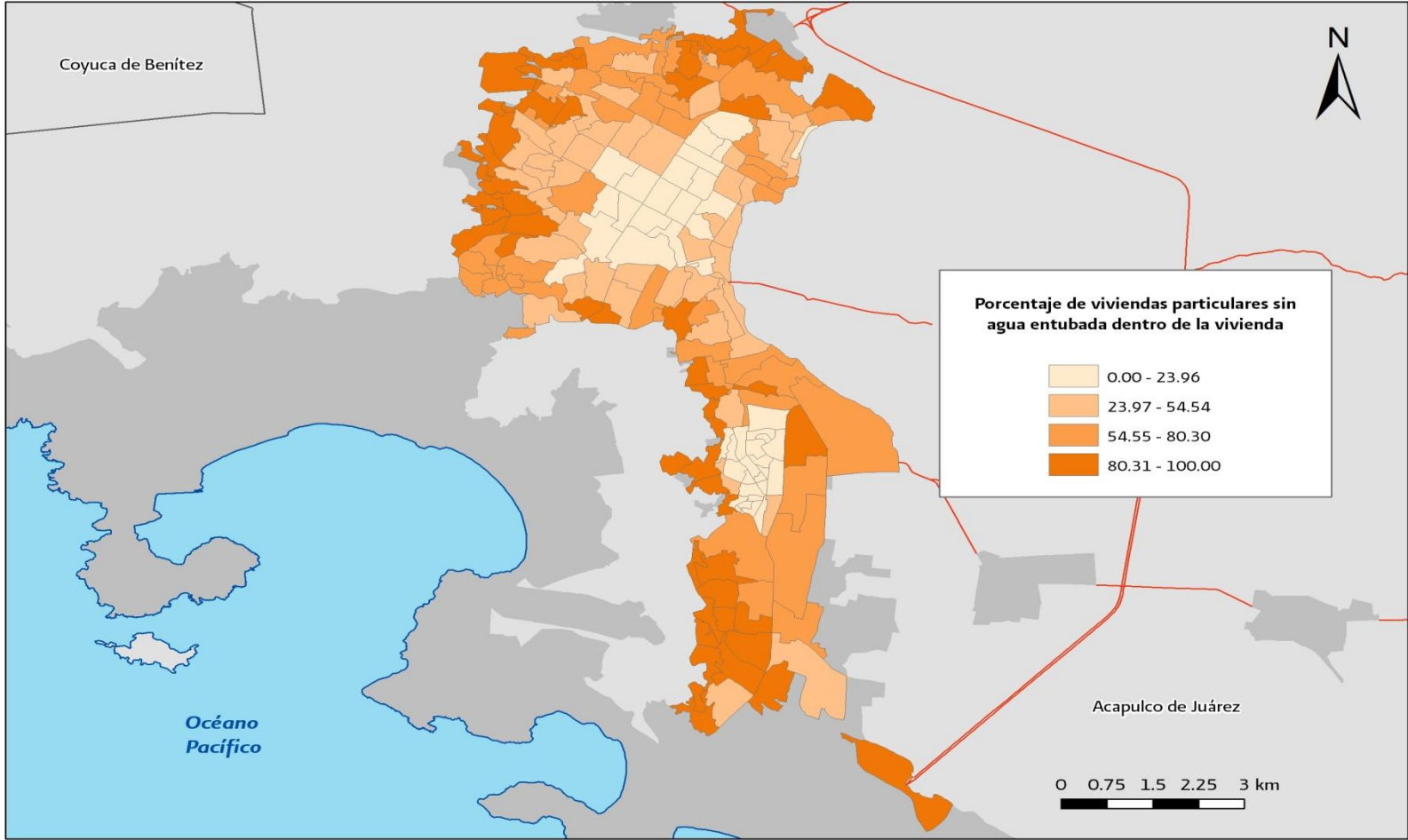
Mapa 1.2.4. % población que no es derechohabiente de los a servicios de salud por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).



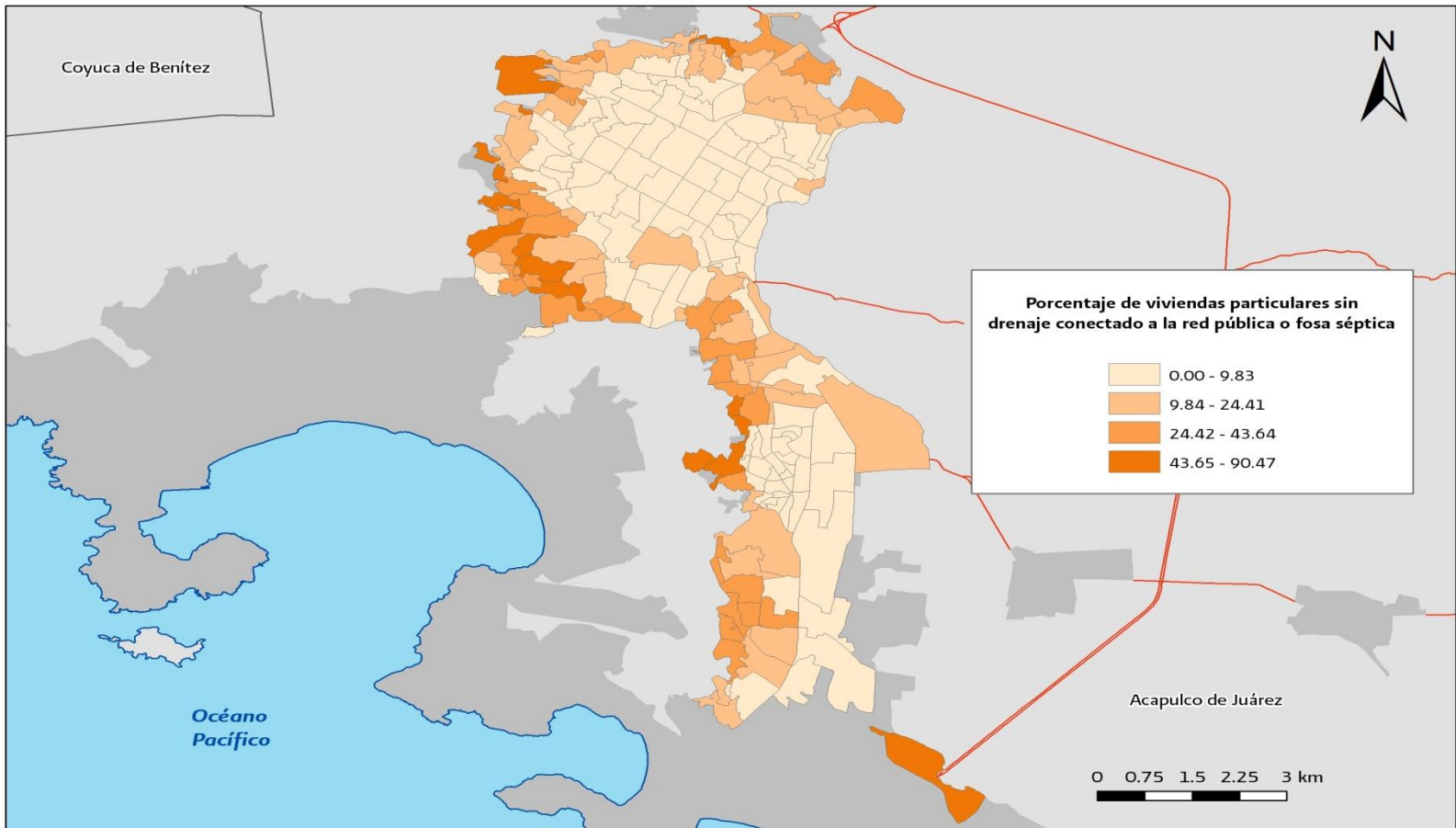
Mapa 1.2.5. % hijos fallecidos de las mujeres de 15 a 49 años por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).



Mapa 1.2.6. % viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).

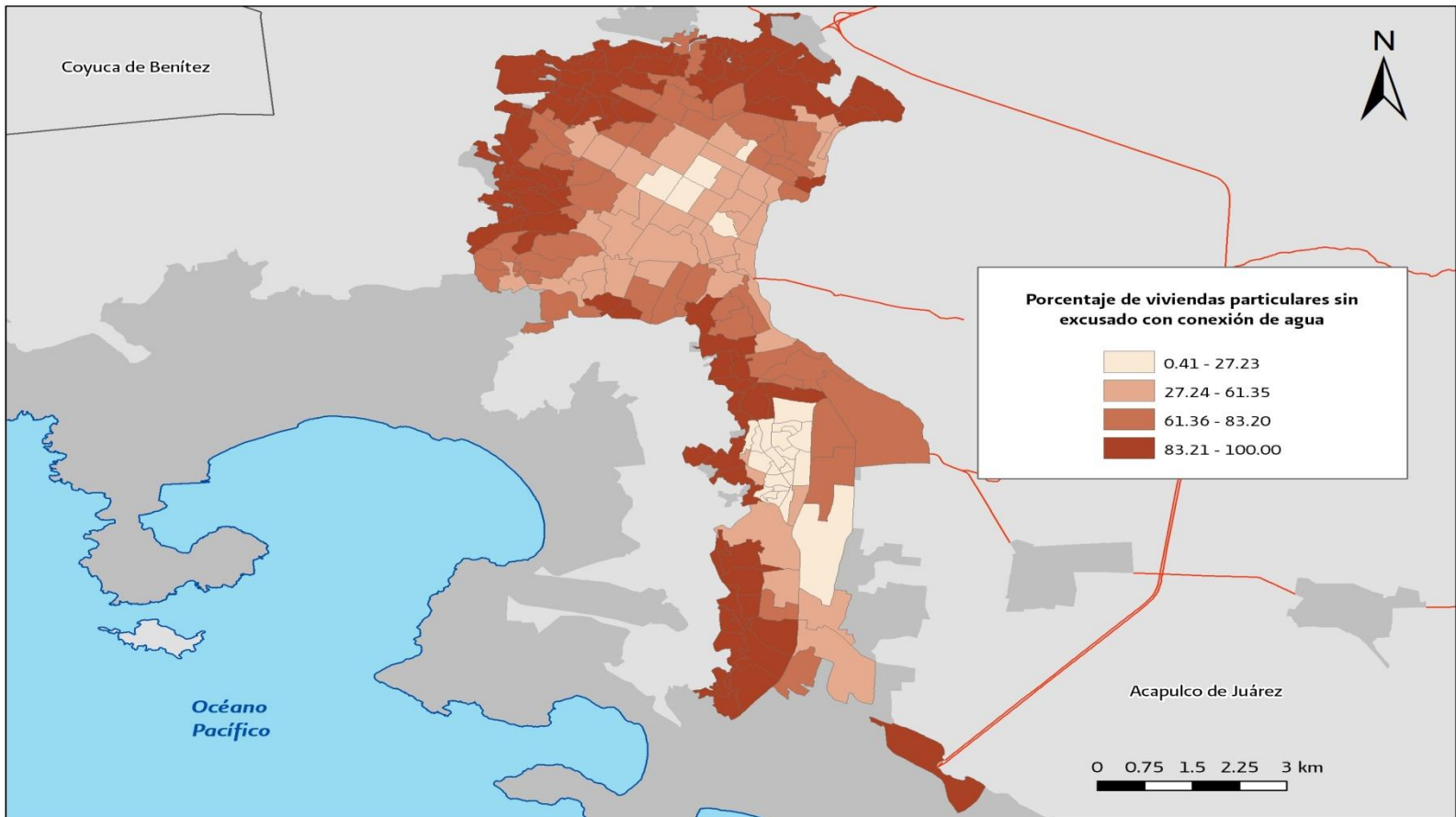


Mapa 1.2.7. % viviendas particulares sin drenaje conectado a la red pública o a fosa séptica por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010 (Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).

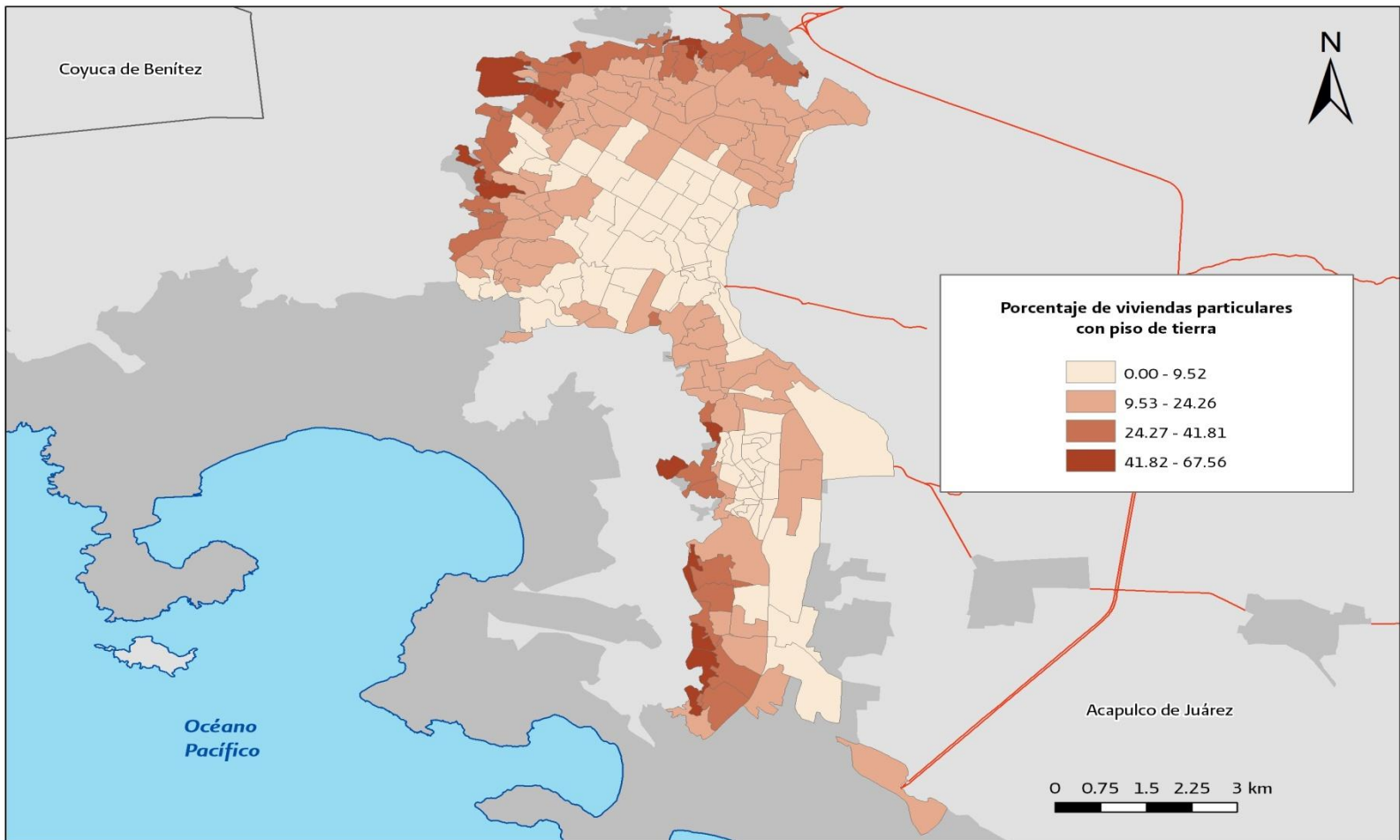




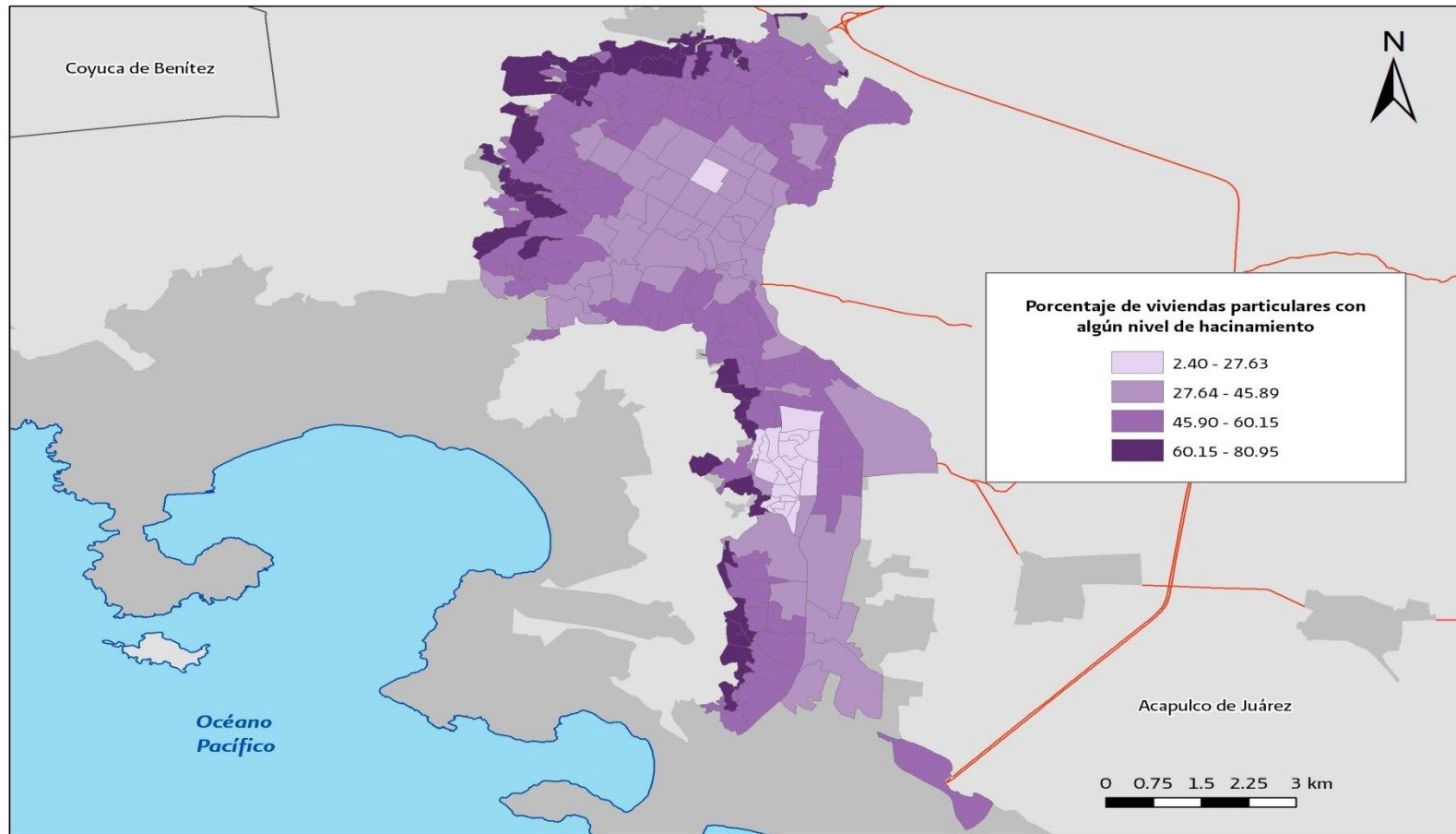
Mapa 1.2.8. % viviendas particulares sin excusado conexión de agua por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).



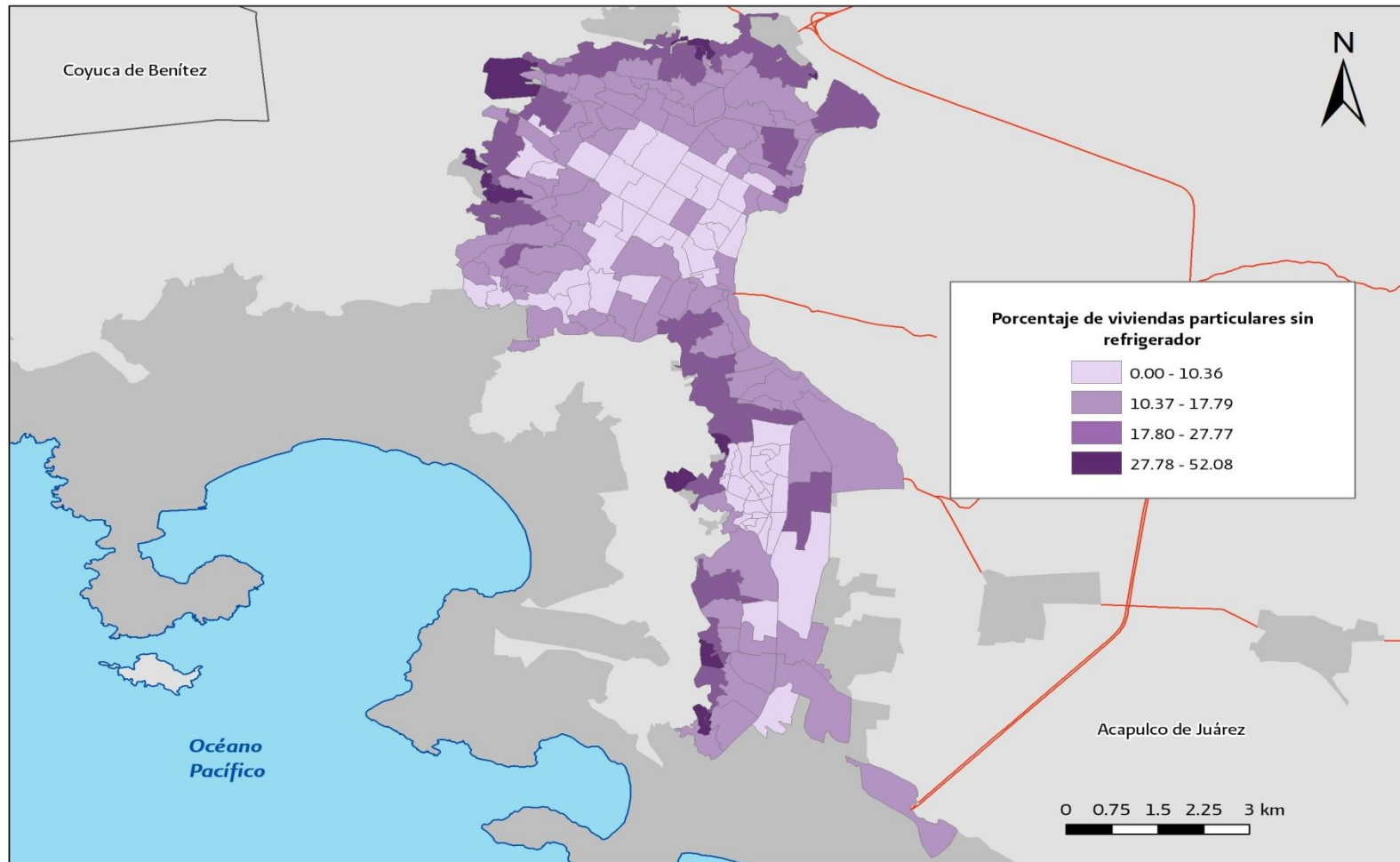
Mapa 1.2.9. % viviendas particulares con piso de tierra vivienda por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).



Mapa 1.2.10 . % viviendas con algún nivel de hacinamiento por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).



Mapa 1.2.11. % viviendas sin refrigerador por AGEB en el área de intervención del Proyecto, 2010  
(Fuente: CONAPO-INEGI, 2012).



### 1.3. Análisis del sector

#### a) Marco internacional

Garantizar el acceso de todas las personas al agua y al saneamiento asegurando los sostenibilidad del recurso es esencial en la lucha contra la pobreza. Los recursos hídricos tienen un papel clave en la consecución de los **Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)**, en especial, el Objetivo nº 7 sobre Sostenibilidad Ambiental el cual incluye entre sus metas “reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso a agua potable y saneamiento básico en 2015”.

Teniendo como referente el cumplimiento de los ODM y tal y como establece el **III Plan Director de la Cooperación Española (2009-2012)**, el agua es una de las prioridades sectoriales de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El objetivo general de la Cooperación Española en este sentido es promover el derecho humano al agua, mejorando y ampliando la cobertura y el acceso al agua potable y al saneamiento básico, asegurando su sostenibilidad con la gestión integral del ciclo hidrológico. Para ello el plan director establece 3 objetivos estratégicos:

- 1) Apoyar la gestión pública e integral del agua;
- 2) Mejorar y ampliar, de modo eficiente y equitativo, los servicios de agua y saneamiento;
- 3) Fortalecer las capacidades de las instituciones y de las comunidades locales, para su participación efectiva en los servicios de agua y saneamiento.

Con el fin de mejorar la coherencia entre el plano estratégico de la Cooperación Española (III Plan Director) y el plano operativo de la AECID se diseñaron los planes de actuación sectorial entre los que destacan el **Plan de Actuación sectorial de Agua y Saneamiento 2010-2013**. Este plan establece un conjunto de líneas de actuación sectorial en agua y saneamiento (Figura 1.3.1.)

*Figura 1.3.1. Líneas estratégicas y de actuación incluidas en la Plan de Actuación sectorial de Agua y Saneamiento 2010-2013 de la AECID.*

LINEAS ESTRATÉGICAS	LÍNEAS DE ACCIÓN
LE1: GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO	1. APOYAR LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE CUENCAS PARA LA GESTIÓN Y USO INTEGRAL DEL AGUA
LE2: ACCESO A SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	2.1 CONTRIBUIR AL ACCESO FÍSICO AL AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 2.2 PROMOCIÓN DE HÁBITOS DE HIGIENE
LE3: GOBERNANZA Y DERECHO AL AGUA	3.1 REFUERZO DE LAS CAPACIDADES DE LOS GOBIERNOS NACIONALES Y LOCALES 3.2 FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES COMUNITARIAS 3.3 PROMOVER RECONOCIMIENTO DEL DERECHO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO Y DIFUSIÓN DE LA CULTURA DEL AGUA ENTRE INSTITUCIONES, POBLACIONES USUARIAS Y GESTORES

Para implementar esta política sectorial la Cooperación Española dispone para América Latina con el **Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS)**. El Fondo se creó en 2007 y comenzó sus actividades en 2008. Está dotado con 1.500 millones de dólares (aproximadamente 1.200 millones de EUR). Es fruto del compromiso adquirido por España para hacer efectivo el derecho humano al agua potable y al saneamiento, como se establece en el III Plan Director de la Cooperación Española, y supone una importante contribución para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio. El Fondo es una iniciativa de cooperación para el desarrollo que incorpora los principios de la Declaración de París (DP) sobre la eficacia de la ayuda al desarrollo.

La Oficina Técnica de Cooperación (OTC) de la AECID en México se creó en enero de 1989. Desde entonces ha venido trabajando para contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y a la reducción de la pobreza en un país de renta media alta caracterizado por una gran desigualdad social. México, conforme al III Plan Director de la Cooperación Española (2009-2012), se encuentra clasificado como país del Grupo C: Asociación con países de renta media para la consolidación de logros de desarrollo. Esta categoría incluye a aquellos Países de Renta Media con mayor grado de desarrollo en los que la presencia de la Cooperación Española y el potencial del país como socio de desarrollo permiten establecer estrategias de asociación concretas.

Actualmente, la Cooperación Española en México sigue las líneas y compromisos firmados en la presente XIV Subcomisión Mixta de Cooperación Técnica y Científica México-España (2011-2015), firmada el 28 de octubre de 2011 y el Marco de Asociación País México (2011-2015). El Marco de Asociación País es un instrumento que capaz de incorporar los resultados de desarrollo esperados, los recursos previstos y los mecanismos necesarios para la rendición de cuentas, sobre la base de un diálogo con todos los actores implicados. Se concibe como un proceso permanente abierto que no se agota en la elaboración de un documento, sino que proporciona orientación estratégica a la acción de la cooperación en terreno. Requiere de un análisis permanente del contexto y una mirada continua a la calidad de nuestras acciones y necesidades de mejora. En él se establecen las prioridades sectoriales y geográficas de la Cooperación España en México, siendo el sector de agua y saneamiento uno de los sectores de intervención, principalmente para acciones encaminadas a mejorar y ampliar los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial y tratamiento de aguas residuales de zonas con un alto grado de marginalidad."

## **b) Marco nacional.**

En México la política sectorial está definida a 4 niveles: el federal (gobierno central), el regional (planeación a nivel de los Organismos de cuenca), el estatal (gobierno del estado de Guerrero) y el local (gobierno municipal de Acapulco). A continuación analizaremos las políticas sectoriales existentes en cada uno de los niveles y como estas diferentes políticas inciden en el territorio de actuación del Proyecto de Suministro de Agua Potable Y Saneamiento de las Zonas Marginadas Del Valle de la Sabana. Es importante recordar que estas políticas se entrelazan en el tiempo ya que los titulares de los poderes ejecutivos de cada uno de los niveles tiene diferentes periodos de

mandato: a nivel federal el sexenio abarca del 2007 al 2012; a nivel estatal del 2006 al 2011 y a nivel municipal del 2010 al 2012.

A **nivel federal** es el *Plan Nacional de Desarrollo (PND)* donde está establecida la estrategia general que el país debe seguir en el periodo 2007-2012. En el eje 3, igualdad de oportunidades, y en el eje 4, sustentabilidad ambiental, se incluyen algunos de los principales objetivos y estrategias a desarrollar para la superación de la pobreza y de los problemas asociados con el suministro, drenaje y tratamiento de las aguas. De este plan se derivan diferentes Programas sectoriales y Especiales entre los que destacan: el Programa sectorial de Desarrollo Social, el Programa Nacional de Infraestructura (PNI), el Programa sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sobre todo el Programa Nacional Hídrico (PNH). Cada uno de estos programas establece objetivos, metas y acciones que impulsará el gobierno federal con el fin de aumentar la cobertura, calidad y competitividad en los sectores estratégicos para el logro del desarrollo nacional.

Si bien existen varios documentos rectores en materia de agua y saneamiento, el conjunto de esfuerzos en materia hídrica a nivel federal se concentran en el PNH. El PNH es el documento guía para el desarrollo de las acciones asociadas al uso, el manejo y la preservación del agua en el país. En la planeación nacional se definen los objetivos y las estrategias de la política del país en relación con el agua, así como las metas nacionales asociadas en el periodo de planeación 2007-2012. Dentro del PNH la mayor parte de objetivos rectores del sector hidráulico tienen relación con las prioridades del proyecto sin embargo destacan: el objetivo rector 2 (incremento al acceso y calidad de los servicios de agua potable y alcantarillado y saneamiento) y el objetivo rector 3 (promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos). En el objetivo 2 se identifican seis estrategias, cada una con sus indicadores y metas a lograr al 2012:

- Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en el país.
- Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades rurales.
- Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en las comunidades urbanas.
- Mejorar la calidad de agua suministrada a las poblaciones.
- Tratar las aguas residuales generadas y fomentar su reúso e intercambio.
- Fortalecer el desarrollo técnico y la autosuficiencia financiera de los organismos operadores del país a través de la aplicación de programas y acciones que impulsen el incremento en su eficiencia global y la prestación de mejores servicios.

La **planeación regional** emana del PNH y busca aterrizar el PNH a nivel regional con una perspectiva de cuenca, estableciendo las estrategias y metas específicas en cada una de las 13 Regiones Hidrológico Administrativas en las que se divide el país. En este sentido el área del proyecto se encuentra en la Región Hidrológico-Administrativa V, denominada Pacífico Sur. Recientemente (marzo 2012) se actualizó el documento de planeación para esa región. En dicho “Programa Hídrico Regional Visión 2030” (Región Hidráulico-Administrativa V Pacífico Sur) se

establecen algunas líneas de actuación regionales para la región hidrológica. Las referencias al Valle de la Sabana se realizan de forma específica en varias secciones del documento. En los logros de la política hídrica actual se menciona el proyecto de: *“Rectificación y reforzamiento de bordos del río la Sabana, se construyen diversas obras de protección a la población, en beneficio de 150,000 habitantes de las colonias Renacimiento y la Sabana, asentadas en ambas márgenes de este cuerpo de agua”*. Igualmente se identifican algunas soluciones a implementar en el área de la Sabana de cara al 2030 como son: Agua activada, reparación de fugas, disminución de presión de agua en redes de tuberías entre otras. Estas soluciones no incluyen otras mencionadas en el documento para el conjunto del municipio de Acapulco y que se entiende incidirían también en el Valle de la Sabana (más detalles ver CONAGUA, 2012). En el catalogo de proyectos de dicho documento de planeación se habla únicamente de un proyecto específico para la zona de intervención el proyecto relacionado con lograr asentamientos seguros contra inundaciones catastróficas. Se trata del: *“Estudio y diseño ejecutivo para el encauzamiento rectificación y formación de bordos de protección del río la Sabana en la localidad de Acapulco”* cuya inversión rondaría los 12 millones de pesos. Existen otros proyectos para la zona de Acapulco la mayoría de los cuales relacionados con el encauzamiento y rectificación de sus ríos para evitar inundaciones.

**A nivel estatal**, y cuando los gobernadores de los estados lo solicitan a la CONAGUA se elaboran los Programas Hídricos Estatales, los cuales se encuentran en concordancia con los Programas Hídricos Regionales y el Nacional. En el estado de Guerrero no existe un Programa Hídrico Estatal vigente ni una referencia anterior de su existencia.

En este sentido la referencia estatal en materia de política sectorial se encuentra en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 a cargo del gobierno ejecutivo del estado de Guerrero. En este documento no se hace referencia al Valle de la Sabana de forma específica pero si a Acapulco en varias secciones del documento. Sin embargo no se describen los planes o proyectos específicos que se tengan planeados para ese municipio más allá del proyecto de autobuses metropolitanos. En el eje 2 de dicho plan estatal, Desarrollo Social con Equidad, se identifica como primer objetivo el *“reducir la brecha en indicadores básicos de marginación, pobreza y desarrollo humano, que separan al estado de Guerrero del promedio nacional”* por lo que una de las estrategias (la 2.1.2) es la de incrementar el acceso a servicios públicos básicos: agua potable, drenaje o fosas sépticas y electricidad. Asimismo en el eje 4 *“Protección del Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales”* se incluye el objetivo 10 que es el de reducir la contaminación de ríos, bahías y lagunas, mediante el manejo adecuado de aguas residuales y residuos sólidos. Para lograr este objetivo se promoverán planes de mantenimiento de sistemas de tratamiento y reciclamiento de aguas residuales (Estrategia 4.10.1). Estos ejes y estrategias si bien no hacen referencia directa al Proyecto, ni al área de intervención, está en concordancia con la filosofía del mismo.

Uno de los principales programas para aplicar esta política son los programas de *“Combate a la Pobreza”* y el *“Programa para el Desarrollo de Capital Humano”* implementados por la Secretaría de Desarrollo Social del estado para apoyar a las comunidades de mayor marginación con obras de introducción de agua potable, drenaje, pavimentación de calles, entre otras,... Asimismo a través



de la dependencia responsable del agua en el estado, la CAPASEG, se implementarán varios programas tal y como lo resume la siguiente Tabla 1.3.

*Tabla 1.3.1. Programas incluidos en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 responsabilidad de la CAPASEG.*

Programa	Descripción del Programa	Vinculación de este programa con las obras que se realizarán en el Valle de la Sabana durante la implementación del Proyecto del FCAS.
<b>Cultura del Agua</b>	Fomentar una nueva cultura en el uso eficiente del recurso y pago oportuno en comunidades urbanas y rurales.	Componente 4 del Proyecto
<b>Agua Limpia</b>	Cloración en los sistemas de agua potable en las diferentes localidades del estado.	Componentes 1 del Proyecto
<i>Apoyo para la Atención de Zonas Urbanas-APAZU</i>	Rehabilitar, complementar e incrementar la infraestructura de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario saneamiento en zonas urbanas.	Componente 1 y 2 del Proyecto
<i>Programa de Infraestructura Básica para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas-PIBAI</i>	Programa de infraestructura básica para la atención de los pueblos indígenas.	-
<i>Programa para construcción y rehabilitación de sistemas de agua potable y saneamiento en zonas rurales-PROSSAPyS</i>	Programa de sostenibilidad para los servicios de agua potable y saneamiento.	-
Programa de Tratamiento de Aguas Residuales- <b>PROTAR</b>	Programa para la construcción, rehabilitación o ampliación, operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento del estado.	Componente 6 del Proyecto

Por último tenemos la **planeación hídrica a nivel local**, cuyo territorio de actuación puede ser la unidad ambiental (nivel de cuenca) o la unidad político-administrativa (nivel municipal). En este nivel interactúan los tres niveles de gobierno a través de los diferentes planes y programas existentes. En el caso particular del territorio de Acapulco son varios los planes sectoriales que se entrecruzan, entre los que destacan:

- a) *Plan de Gestión Integral de la Cuenca del río la Sabana- Laguna de Tres Palos*. Este plan de gestión se realiza en el marco del Comité de Cuenca del mismo nombre. Los primeros esfuerzos para diseñar el plan surgieron en el año 2003. Sin embargo existe una versión actualizada de dicho Plan (octubre 2011). En este plan se hace una descripción del marco geográfico y natural de la cuenca. El área de intervención del proyecto, el Valle de la Sabana, se encuentra en la zona media de la cuenca. Posteriormente el Plan describe la problemática de la cuenca entre las que destaca: la disposición de efluentes, los problemas del sistema de agua potable y drenaje sanitario, del drenaje pluvial y la gestión de desechos sólidos entre otros. Finalmente

se incluye una matriz de planeación con sus resultados, productos y responsables cuyo fin último es la disminución gradual de contaminación del río la Sabana-Laguna de Tres Palos.

- b) El presente Proyecto (MEX-001-B) tiene como antecedente el *Proyecto de Saneamiento Integral de la Bahía de Acapulco (PROSIBA)*, el cual es un Programa Emblemático incluido en el Programa Nacional de Infraestructura 2007 – 2012, cuyas metas son consistentes con las estrategias plasmadas en el Plan Nacional Hídrico 2007–2012. El objetivo del PROSIBA es rehabilitar y/o ampliar la infraestructura de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y las plantas de tratamiento de aguas residuales así como la infraestructura complementaria para la captación, conducción y bombeo de las aguas residuales para contribuir al saneamiento de la Bahía de Acapulco. El presente Proyecto busca complementarlo y ampliarlo a las zonas más marginadas del Valle de la Sabana.
  
- c) Por su parte el gobierno municipal establece sus políticas de desarrollo y más concretamente sus líneas de actuación en materia hidráulica en los *Planes Municipales de Desarrollo (PMD)*, los cuales son diseñados cada trienio. En el caso de Acapulco y más concretamente del Valle de la Sabana el vigente abarca el periodo 2010-2012. En este plan municipal se establecen las prioridades del gobierno municipal en relación a varios temas incluidos el agua. La referencia directa a la superación de la pobreza de Acapulco no es un tema tratado directamente en el último PDM pero sí el tema del agua. Cabe recordar que este nivel de planeación es de gran importancia ya que el suministro directo de los servicios de agua potable y alcantarillado en México es responsabilidad de los municipios quienes lo realizan mediante organismos operadores<sup>4</sup>, de acuerdo al Artículo 115 constitucional.

El tema del agua es prioritario para la administración actual, tanto así que “Asegurar el suministro de agua en cantidad y calidad” es parte de la misión del plan municipal. En este sentido como parte del Eje II “Acapulco te quiero ordenado, con mejores vialidades y servicios públicos de calidad” se establece el objetivo específico de garantizar que la dotación de agua potable y la eliminación de aguas residuales sean eficientes a través de las siguientes líneas de acción (Tabla 1.3.2.). Cabe mencionar que en el caso de Acapulco como en la de mayoría de municipios del país no existe un programa de desarrollo hídrico municipal para la presente administración.

---

<sup>4</sup> En el municipio de Acapulco, incluyendo el área de intervención del proyecto el Valle de la Sabana, el organismo operador es la CAPAMA.

*Tabla 1.3.2. Principales líneas de acción en relación al agua potable, el alcantarillado y el saneamiento identificadas en el Plan Municipal de Desarrollo 2009-2012 del municipio de Acapulco.*

<b>LÍNEAS DE ACCIÓN</b>	<b>Incluye Actuaciones en la zona del Valle de la Sabana</b>
1) Saneamiento Integral de la Bahía de Acapulco, que incluye obras de construcción, rehabilitación de agua potable, y adquisición de macromedidores y micromedidores para realizar medición segura, confiable y justa para la población, estas obras se realizarán en concurrencia con los tres órdenes de gobierno <sup>5</sup> .	
2) Garantizar la calidad del agua potable, de acuerdo a estándares establecidos para el consumo humano	
3) Ampliar las líneas de conducción y los sistemas de agua, interactuando con las instancias normativas para abastecer colonias marginadas y comunidades rurales.	*
4) Construcción de obras para abastecimiento de agua potable en diferentes zonas de la ciudad.	*
5) Desarrollo de un programa de recuperación de caudales.	*
6) Adquisición de equipo moderno para la detección de las fugas no visibles.	*
7) Reparación de las fugas visibles y no visibles	*
8) Proyecto de recuperación de las aguas que se pierden por retrolavado en la planta potabilizadora.	*
9) Desarrollar programas para recuperación de la cartera vencida.	
10) Modernizar el área operativa con un sistema de automatización de las instalaciones de bombeo.	
11) Dotación de agua a las colonias que sufren desabasto a través de pipas.	*
12) Saneamiento Integral de la Bahía de Acapulco, que incluye obras de rehabilitación de las 13 plantas de tratamiento, construcción de colectores, red de atarjeas y colectores marginales en el anfiteatro de la ciudad, rehabilitación y construcción de drenajes en Cd. Renacimiento, Zapata y la Venta.	*
13) Obras y acciones enfocadas al mejoramiento y ampliación del alcantarillado sanitario en diferentes zonas del municipio.	*
14) Incrementar el número de tomas de drenaje sanitario en beneficio de las familias que carecen de este servicio.	
15) Rehabilitación del alcantarillado y drenaje sanitario de la Col. Cd. Renacimiento.	*
16) Implementar programas para fomentar la cultura de pago.	

<sup>5</sup> Para apoyar a esta línea de acción el gobierno federal estableció el PROSIBA cuyo objetivo es rehabilitar y/o ampliar la infraestructura de abastecimiento de agua potable, las plantas de tratamiento de aguas residuales e incorporar la complementaria para la captación, conducción y bombeo de las aguas residuales para contribuir al saneamiento de la Bahía de Acapulco.

### **c) Acceso a los servicios de agua entubada, alcantarillado y tratamiento**

Durante los últimos cinco años, el sector de agua y saneamiento de México ha logrado importantes avances en lo que se refiere a cobertura de agua entubada y drenaje. Sin embargo, en las zonas rurales estos niveles de cobertura continúan siendo bajos, especialmente en lo que se refiere al saneamiento. En el conjunto del país en el año 2010 la cobertura del servicio de agua entubada en el ámbito de la vivienda alcanzó el 91% de las mismas (avanzando 1 punto porcentuales respecto a los valores del 2005) y el alcantarillado el 90% (avanzando 4 puntos porcentuales respecto a los valores del 2005). Por lo que refiere al tratamiento de aguas negras sólo el 44.8% de las aguas residuales colectadas recibió algún tipo de tratamiento en el año 2010. Se estima que el 52% del total de los recursos hídricos superficiales está muy contaminado, mientras que el 39% está contaminado de forma moderada y sólo el 9% es de calidad aceptable.

El estado de Guerrero se encuentra muy rezagado respecto a la media nacional tanto en agua entubada como en lo que a cobertura de drenaje se refiere. En el año 2010 únicamente 71% de las viviendas contaba con agua entubada y un 76% de las viviendas contaba con alcantarillado (Tabla 1.3.3.). El municipio de Acapulco, si bien presentó indicadores ligeramente mejores a la media estatal no logró alcanzar los valores medios nacionales. Por lo que se refiere a la localidad (ciudad) de Acapulco, ésta mejora el desempeño medio estatal y del municipio. Los valores de cobertura de agua entubada no alcanzaron la media nacional. Una de cada 5 viviendas en la localidad de Acapulco (un 20%) no contaba con agua entubada en el ámbito de la vivienda en el año 2010. Por lo que se refiere al alcantarillado la localidad presenta coberturas superiores a la media nacional con un 94% en el año 2010.

Tabla 1.3.3. Evolución de la cobertura de agua entubada, alcantarillado y tratamiento a nivel nacional, estatal y municipal en el periodo 2005-2010.

	2005			2010		
	Agua entubada <sup>6*</sup>	Alcantarillado <sup>7*</sup>	Tratamiento <sup>8</sup>	Agua entubada <sup>3*</sup>	Alcantarillado <sup>4*</sup>	Tratamiento <sup>5</sup>
Localidad (Ciudad) de Acapulco	75.6%	87.4%	55.3%	80.0%	94.0%	95.0**
municipio de Acapulco	73.0%	83.2%	49.6%	74.2%	89.0%	78.0**
estado de Guerrero	68.5%	64.6%	52.8%	71.0%	76.0%	76.6%**
<b>México</b>	<b>90%</b>	<b>86%</b>	<b>35%</b>	<b>91.2%</b>	<b>89.9%</b>	<b>44.8%**</b>

Fuente: \* INEGI-Censo de población y vivienda (2010) y Conteo población y vivienda (2005)  
 \*\*CONAGUA-Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento (Edición 2011)

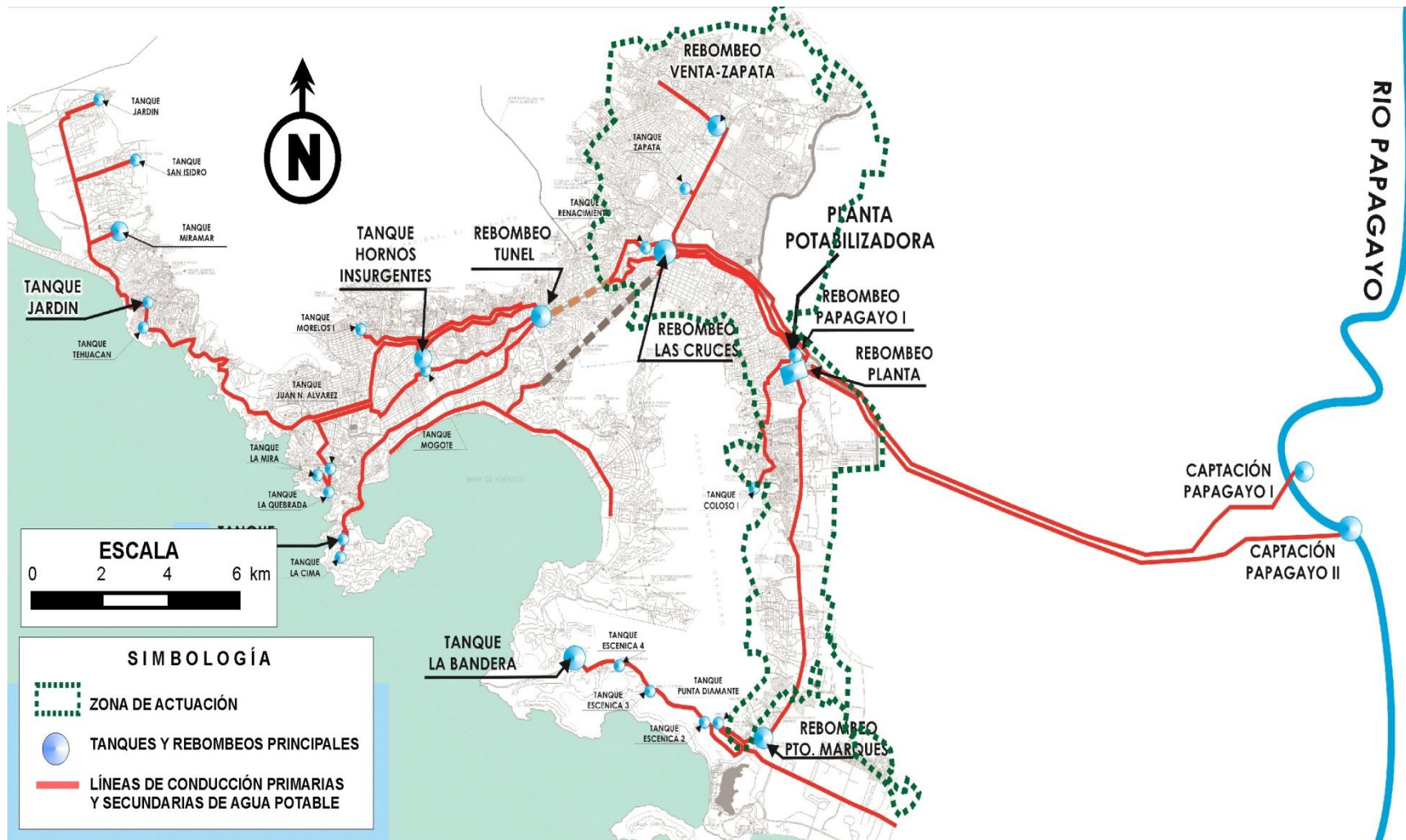
El área de intervención del Proyecto, el Valle de la Sabana, se encuentra asentado sobre la cuenca hidrográfica del río la Sabana-Laguna de Tres Palos. La mayor parte del agua consumida en el Valle y en el conjunto de la ciudad de Acapulco proviene sin embargo de otra cuenca, la del río Papagayo, uno de los ríos más caudalosos del país que se encuentra situado a 25 kilómetros de distancia del Valle. El río Papagayo cuenta con un escurrimiento natural medio superficial de 4,237 hm<sup>3</sup>/año. En ese río se cuenta con dos captaciones denominadas sistemas Papagayo I y Papagayo II. En el Valle de la Sabana el abasto de agua entubada puede provenir de un sistema o del otro, dependiendo de la colonia en la que uno se encuentre. En el Mapa 1.3.1. se presentan los principales elementos del sistema de abastecimiento de agua de la localidad de Acapulco y en el Mapa 1.3.2. el detalle en el área de intervención del proyecto. El agua del río de la Sabana no se utiliza como fuente de abastecimiento por su mala calidad del agua, el bajo caudal disponible y el respeto del caudal ecológico para la Laguna de Tres Palos.

<sup>6</sup> Población que se abastece del servicio con agua de una toma domiciliaria o través de algún hidrante.

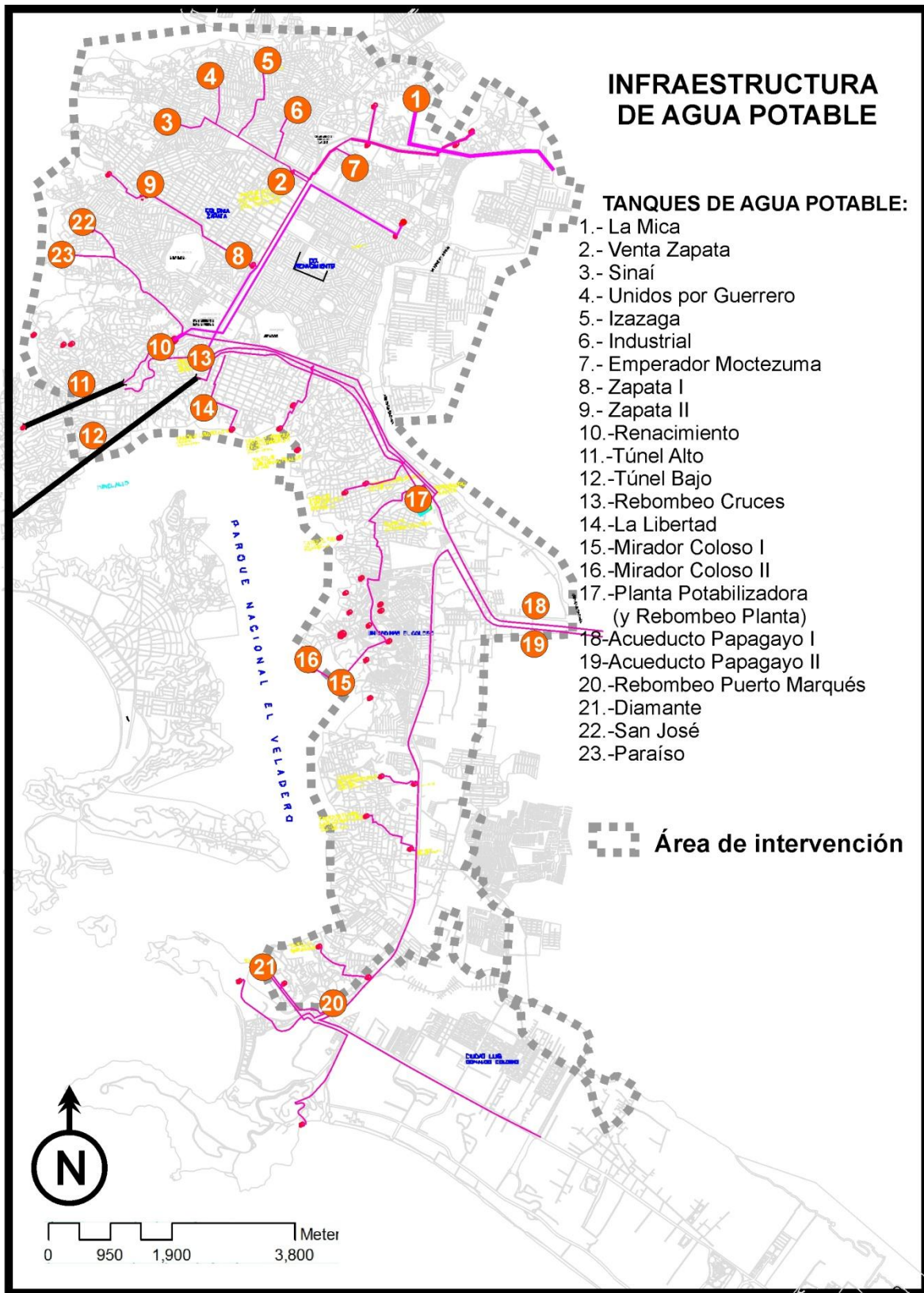
<sup>7</sup> Servicio conectado a la red pública, tanto con descarga a algún tratamiento o drenaje a barranca o grieta y descargas a ríos, lagos o mar.

<sup>8</sup> Porcentaje de tratamiento obtenido con respecto al volumen de aguas residuales colectadas (aguas residuales tratadas/aguas residuales colectadas).

Mapa 1.3.1. Sistema de abastecimiento de agua de la localidad de Acapulco (Fuente: CAPAMA, 2012). En línea punteada se delimita el área de intervención del Proyecto.



Mapa 1.3.2. Sistema de distribución de agua en el Valle de la Sabana (Fuente: CAPAMA, 2012).



El sistema “Papagayo II” obtiene el agua de manera superficial y directa del río Papagayo. Esta se encauza a través de una bocatoma, pasa por un desarenador y de ahí a un cárcamo desde donde se bombea a una caja de cambio de régimen. Desde allí se conduce por gravedad, a través de un acueducto de 23.5 km (diámetro 48”), a la planta potabilizadora “El Cayaco” (ubicada en la colonia Cayaco, en el Valle de la Sabana) para su depuración<sup>9</sup>. A la planta llega un caudal promedio de 1,980 litros por segundo (l/s). Una vez potabilizada, el agua se envía por bombeo a través de tres líneas principales hacia 23 tanques de distribución en el Valle de la Sabana. Este sistema provee también a las zonas media y alta del anfiteatro de la ciudad, así como al 85% del área de intervención (Mapa 1.3.3). Este sistema provee a un 70 % de la población de la localidad.

Adicionalmente, se cuenta con el sistema “Papagayo I”, el cual obtiene el agua de manera subterránea (subálveo del río) mediante un pozo tipo Ranney, un pozo radial y 16 pozos someros. El agua captada en este sistema se bombea a una caja de cambio de régimen y desde allí se conduce por gravedad al rebombeo Papagayo (donde llegan unos 980 l/s). Como esta agua es de mejor calidad no pasa por la planta potabilizadora del Cayaco pero sí recibe cloración en el tanque de rebombeo. De dicho tanque, el agua se distribuye a unas 15 colonias de la zona norte del Valle de la Sabana (la Venta, Paso Limonero, Izazaga, Unidos por guerrero, Zapata entre otras) y de la zona Coloso. Esta misma agua también es enviada para la provisión de la zona turística (anfiteatro) de la ciudad. Este sistema abastece aproximadamente al 30% de la población de la localidad de Acapulco.

*Mapa 1.3.3. Zonas de influencia del servicio por captación y porcentaje de cobertura en el Valle de la Sabana (Fuente: IMTA, 2008). En verde de marca el área de intervención del proyecto.*



<sup>9</sup> Debido a que el agua se toma directamente del río, esta presenta problemas de turbiedad y azolvamientos por lo que requiere de un tratamiento más completo que la que proviene del Papagayo I. El costo por m3 producido es mucho más elevado que el del sistema Papagayo I.

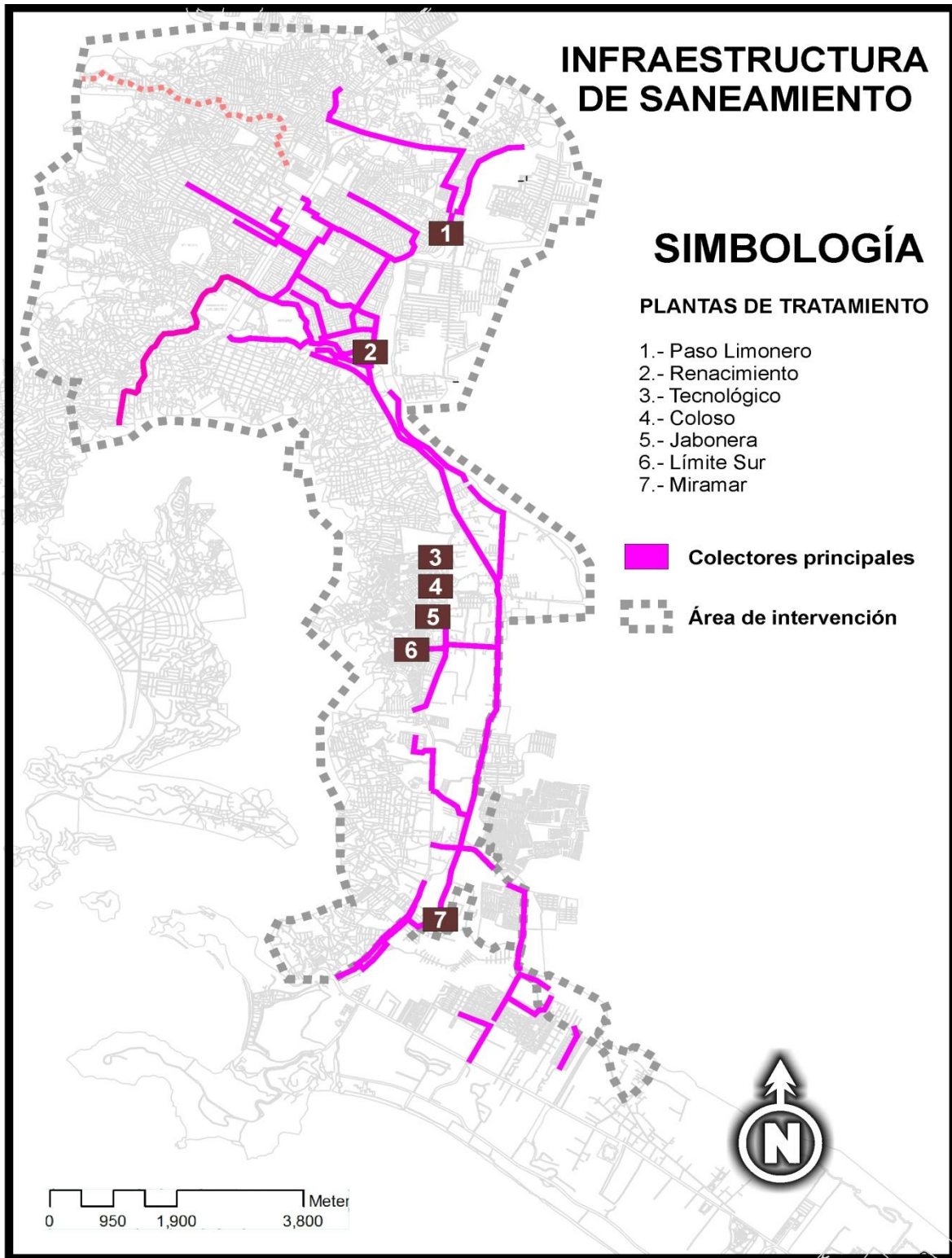


Una de las principales problemáticas del sistema de distribución de **agua entubada** es la **pérdida de caudales** (antigüedad, fugas y usuarios no registrados) de las fuentes de abastecimiento, acueductos, potabilizadora y redes de distribución. Esto ha contribuido al deterioro de la calidad del servicio en la zona urbana. Un estudio reciente del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA,2008), el cual analizó diversas áreas del organismo operador, determinó que, teniendo en cuenta que la eficiencia global es del orden del 27.1%, antes de pensar en ampliación de oferta debe trabajarse en **mejorar la eficiencia**. En la localidad de Acapulco las fugas de agua ascienden hasta en un 50% (CONAGUA y CAPAMA 2010).

El agua entubada para consumo humano en el municipio de Acapulco es un **recurso escaso y en competencia (muy demandado)**. Acapulco recibe al año unos 6,752,000 de visitantes, con una estadía media de 3.4 días. Esto supone un promedio diario de 62,905 turistas a los que hay que proveerles con agua entubada. La provisión de agua entubada a los usuarios turísticos supone que los volúmenes disponibles para los habitantes del municipio no sean tan altos.

Por lo que se refiere al sistema de **alcantarillado** en el Valle de la Sabana, éste es un sistema mixto, es decir que las aguas pluviales y sanitarias se recogen a través de un solo sistema. El alcantarillado está formado por 330 Km lineales de tuberías de diferentes diámetros y materiales (PVC, Concreto, Asbesto-Cemento) de los cuales 50 km son de colectores, 85 Km de subcolectores, 144 Km de red secundaria, 25 Km de colectores marginales (perimetral al río) y 25 Km de servicios a plantas de tratamientos (CdCRLSL3P, 2012). En el Mapa 1.3.4. se presentan los principales colectores del área de intervención.

Mapa 1.3.4. Principales colectores de la red de drenaje y saneamiento en el área de intervención del proyecto (Fuente: CAPAMA, 2012).



Por lo que se refiere al **tratamiento de aguas residuales**, en la localidad de Acapulco encontramos varias plantas de tratamiento de aguas residuales. En la zona del anfiteatro la más relevante es la de “Aguas Blancas”, con capacidad instalada de 1,350 litros por segundo (l/s). Esta planta trata actualmente 1,100 l/s. Esta planta cuenta con un proceso biológico secundario de lodos activados con aireación extendida cuya operación inició en el año 2010. El efluente de esta planta se descarga a través de una descarga mixta (parte un conducto y parte un túnel perforado en la roca) directamente al mar. Para mayores detalles técnicos sobre esta planta ver Tabla A7 en Anexos. Existe un proyecto para utilizar dicho efluente para el riego de zonas verdes (por ejemplo en el parque Papagayo, el club de golf, el centro deportivo, etc.). Esta propuesta permitiría liberar unos 95 l/s del sistema de abastecimiento de agua Papagayo I para beneficio de unas 40 mil personas asentadas en las áreas populares del Valle de la Sabana. Como se verá más adelante esta propuesta es parte de las actividades del Proyecto.

En la zona de intervención del proyecto existen 7 plantas de tratamiento de aguas residuales (Mapa 1.3.5) que beneficiando a 289,520 habitantes del Valle de la Sabana.

*Mapa 1.3.5. Principales plantas de tratamiento en la ciudad de Acapulco y en el Valle de la Sabana, 2008.*



#### **d) Gobernanza: enfoque de derecho humano**

La estructura institucional del sector hídrico en México es altamente compleja, involucrando, en el caso del Valle de la Sabana a:

- 1) actores gubernamentales a varios niveles (federal, estatal y municipal),
- 2) actores de la sociedad civil y
- 3) actores económicos.

La principal institución del ámbito federal es la **Comisión Nacional del Agua**, organismo encargado de administrar y preservar las aguas nacionales. La CONAGUA es un órgano desconcentrado de la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**. La CONAGUA es la única entidad responsable de la administración de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes. Dicha administración la realiza mediante la implementación de instrumentos de gestión, entre los que destaca la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. Dicha Ley contemplan la expedición de títulos de concesión y/o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas superficiales y la explotación de las aguas subterráneas. Asimismo la Ley contempla la expedición de permisos de descarga de aguas residuales a cuerpos de agua propiedad de la nación. La CONAGUA administra el recurso hídrico nacional y vigila el cumplimiento de las condiciones particulares de uso, aprovechamiento o explotación, establecidos en los antes mencionados títulos o permisos. Cabe recordar que el ejecutivo federal actualmente en funciones gobernará durante el periodo 2006-2012, entrando una nueva administración federal en el diciembre del 2012.

La CONAGUA cuenta con unas oficinas centrales ubicadas en el Distrito Federal. El organigrama de la CONAGUA, incluyendo sus subdirecciones de línea se presenta en la Figura 1.3.2. La mayor participación de la CONAGUA oficinas centrales en el Proyecto se dará a través de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento., más concretamente en la Gerencia de Potabilización y Tratamiento y dentro de ésta y de forma directa la Subgerencia de Tratamiento.

Asimismo, la CONAGUA divide el territorio nacional en regiones hidrológico administrativas representadas por los Organismos de Cuenca. El área de intervención del Proyecto se encuentran en la región hidrológico-administrativo V “Pacífico Sur” cuyo **Organismo de Cuenca Pacífico Sur** tiene sede en la ciudad de Oaxaca (Edo. De Oaxaca). Debido a la extensión a cubrir por parte de este organismo, la CONAGUA cuenta con una **Dirección Local en Guerrero** cuya sede se encuentra en la capital del estado (Chilpancingo). La Dirección Local de CONAGUA en Guerrero es de gran relevancia en el desarrollo del proyecto ya que se encargará de monitorear y coordinar las acciones del Proyecto a nivel local. En CONAGUA Guerrero la mayor participación en el Proyecto será del Director local de la CONAGUA (como director del Equipo de gestión del Proyecto) y del área de programas federales de agua potable, drenaje y saneamiento (ver detalles de su organigrama en la Figura 1.3.3.).

Figura 1.3.2. Organigrama general de la CONAGUA, 2012. Los círculos rojos resaltan las principales áreas involucradas en el proyecto.

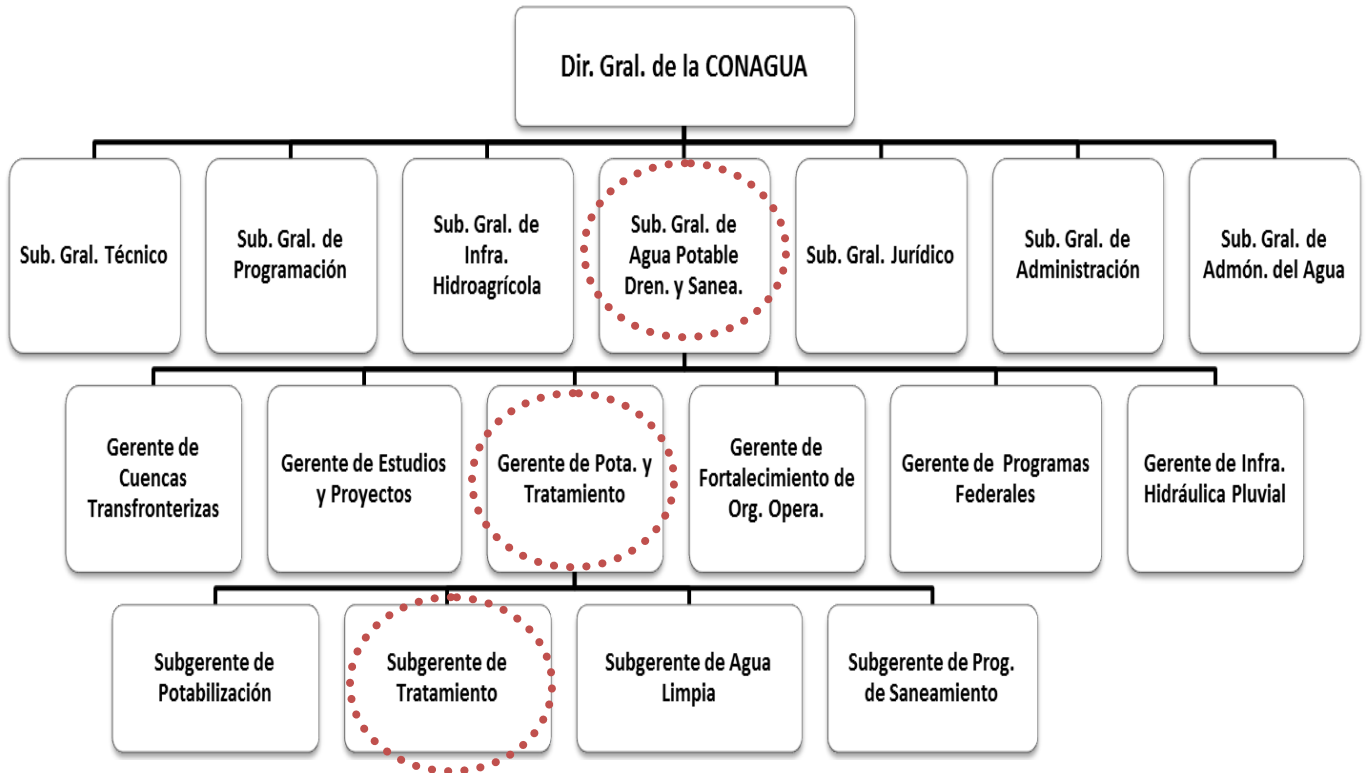
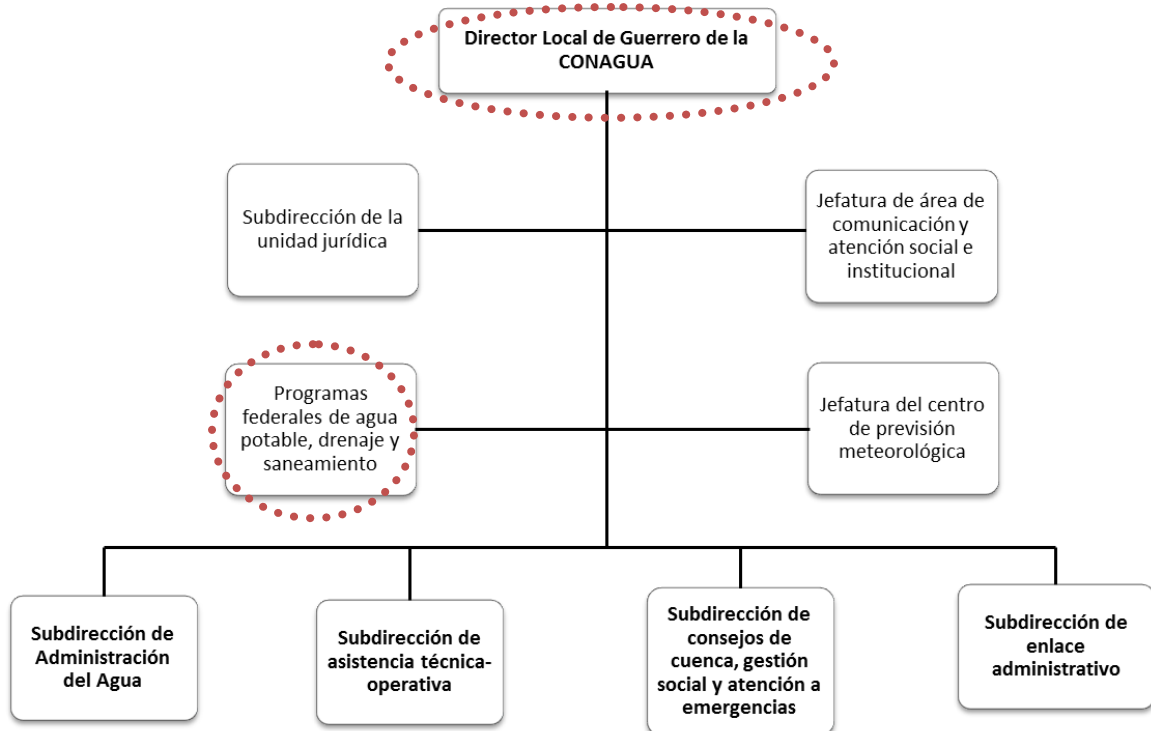


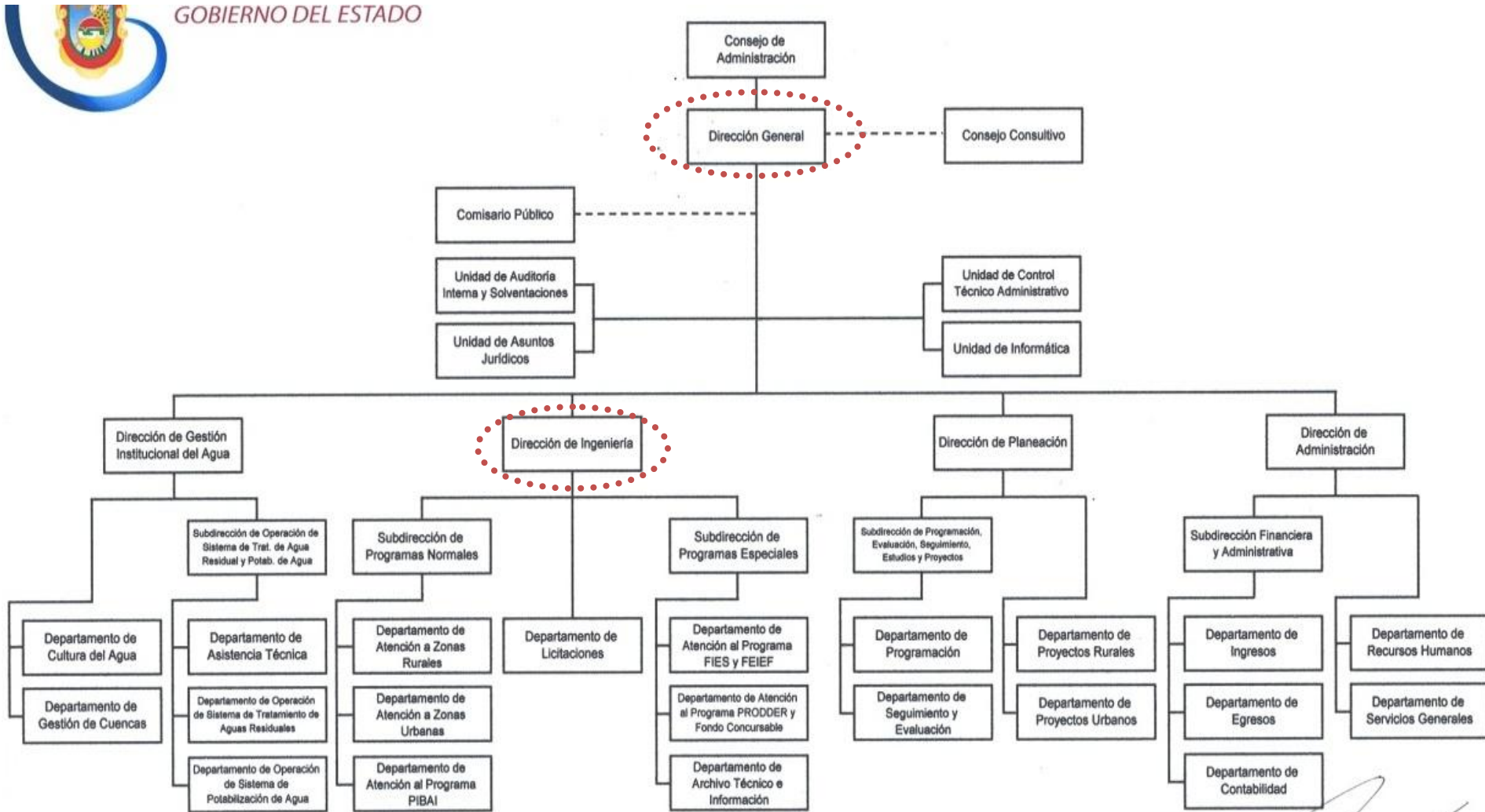
Figura 1.3.3. Organigrama de la Dirección Local CONAGUA Guerrero, 2012. Los círculos rojos resaltan las principales áreas involucradas en el proyecto.



A nivel estatal el principal actor gubernamental es la **Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del estado de Guerrero** (CAPASEG). Cabe recordar que el ejecutivo estatal actualmente en funciones gobernará durante el periodo 2012-2015. La CAPASEG es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios que tiene a su cargo las atribuciones que le confiere la Ley de aguas del estado relacionadas con la ejecución, operación, regulación y fiscalización de los servicios públicos. Es un órgano concebido como un apoyo a los municipios para el cumplimiento de las responsabilidades a su cargo, asegurando que los servicios se presten en calidad, cantidad y continuidad adecuadas, al costo mínimo, sin importar si el prestador de los mismos es un organismo público o privado.

El año 2011 CAPASEG contó con un presupuesto asignado de 31.8 millones de pesos para su operación y 688.11 millones para la construcción de nuevas obras en el conjunto del estado. En el municipio de Acapulco y más concretamente en la zona de intervención del proyecto la CAPASEG ha invertido en los últimos años (2009, 2010 y 2011) 73.9 millones, 111.11 millones y 48.36 millones respectivamente. En el Proyecto la mayor participación de la CAPASEG se dará a través de la Dirección General de la CAPASEG (como administrador del Equipo de gestión del Proyecto) y dentro de esta, de la Dirección de ingeniería (Figura 1.3.4).

Figura 1.3.4. Organigrama de la CAPASEG, 2012. Los círculos rojos resaltan las principales áreas involucradas en el proyecto.

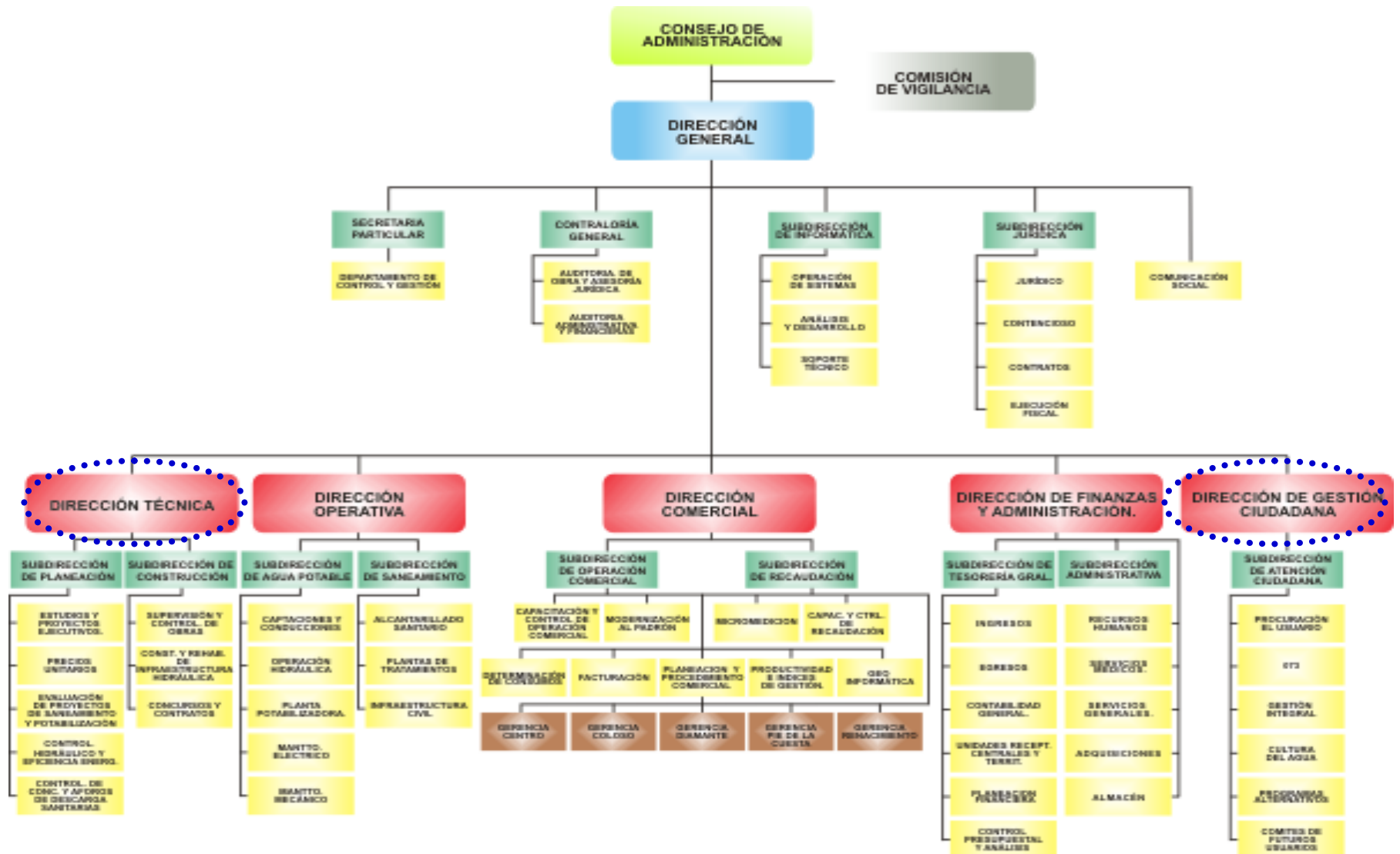


A nivel de administración pública municipal la institución directamente responsable de la provisión de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento es la **Comisión de Agua Potable, Alcantarillado del municipio de Acapulco (CAPAMA)**. La comisión es un organismo público paramunicipal que tiene la función de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 115, Fracción III, Inciso A, de la Constitución Política de los estados Unidos Mexicanos: brindar los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales a la población del municipio. En el año 2007. la CAPAMA contó con ingresos por el cobro del servicio de 305.5 millones de pesos. Cabe recordar que el ejecutivo municipal actualmente en funciones gobernará durante el periodo 2010-2012, entrando un nuevo gobierno municipal en octubre de 2012.

En el Proyecto, la mayor participación de la CAPAMA (Figura 1.3.5.) se dará a través de la Dirección Técnica, más concretamente de la Subdirección De Construcción, y de la Dirección de Gestión Ciudadana, más concretamente el Área de Cultura Del Agua.



Figura 1.3.5. Organigrama de la CAPAMA, 2012. Los círculos azules resaltan las principales áreas involucradas en el proyecto.



Además de estas instituciones gubernamentales, en el área de intervención confluyen otros actores de relevancia. Por un lado tenemos a la **Universidad Autónoma de Guerrero (UAG)** la cual ha venido realizando estudios socioeconómicos y ambientales en el Valle de la Sabana con una perspectiva de cuenca. En la UAG destaca especialmente la Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional (UCDR). Los **medios de comunicación** también han hecho eco de la problemática hídrica del Valle de la Sabana y su cuenca. En este sentido han aparecido varios artículos en periódicos como la Jornada de Guerrero, el Sur de Acapulco o el Sol de Acapulco, entre otros.

Dos instancias muy importantes por ser de conformación mixta (gobierno y sociedad) son: el **Consejo de Cuenca Costa de Guerrero** y el **Comité de Cuenca del río la Sabana- Laguna de Tres Palos**, constituido en el 2003 con un fuerte empuje de la CONAGUA. Este comité es un órgano auxiliar del Consejo de Cuenca y se encarga de formular y ejecutar los programas y acciones para la mejor administración del agua, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos, y la preservación de los recursos de la cuenca del río la Sabana- Laguna de Tres Palos. Para ello cuenta con una gerencia operativa. El Comité de Cuenca está conformado por los usuarios de aguas nacionales de los sectores: público urbano, industrial, agrícola, servicios, pesquero, ONGs, académico y pecuario.

En el Valle de la Sabana, a diferencia de otros acuíferos del país, no existe una organización que agrupe a los diferentes usuarios de aguas subterráneas (los llamados COTAS o Comités Técnicos de Aguas Subterráneas).

Otros actores que pudieran involucrarse en el Proyecto podrían ser las **organizaciones de la sociedad civil**. Una búsqueda hemerográfica ha permitido localizar a varias organizaciones. Entre ellas destacan: el Colegio de ecólogos en el estado de Guerrero, la Asociación ambientalista guerreros verdes A.C., la Asociación de protección ecológica y subacuática de Acapulco, la Asociación en defensa de El Veladero, la Cooperativa pesquera de Tres Palos y los ejidatarios (concesionario de la explotación de las tierras) de Icacos, la Venta y la Sabana.

También existen actores gubernamentales que, por las características del Proyecto, podrían vincularse al desarrollo del mismo son los que se enlistan a continuación:

\*A nivel federal, por ser un proyecto de cooperación internacional está involucrada la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE). Como parte de la SRE se encuentra la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) cuya misión es “...*promover la cooperación internacional para el desarrollo en las áreas técnica y científica*...”. Existen otras instituciones de importancia como son la Secretaría de Salud (SSA), encargada entre otros de las mediciones de calidad del agua para consumo humano, o la Secretaría de Desarrollo Social

(SEDESOL), encargada de llevar a cabo programas para reducir la pobreza. Otro organismo también desconcentrado de la SEMARNAT que merece la pena destacar es la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas la cual es de relevancia para el Proyecto ya que es la responsable del Parque Nacional el Veladero. Este parque, decretado desde julio de 1980, se encuentra en el parte aguas de la cuenca del río de la Sabana y separa el centro de la ciudad de Acapulco y el Valle de la Sabana. Sus 3,617 hectáreas (divididas en 2 poligonales) se encuentran bajo mucha presión, especialmente por el surgimiento de nuevos asentamientos humanos y el desarrollo urbano de la ciudad.

\* A nivel estatal la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado, así como algunas otras Secretarías como la de Salud, la de la Mujer, la de Protección Civil , la de Desarrollo Urbano y Obras públicas o la de Desarrollo Social.

\* Por lo que se refiere a la Administración pública Municipal destacan para los propósitos del Proyecto varias dependencias del Ayuntamiento de Acapulco de Juárez. Entre las instituciones municipales destacan la Dirección de Salud y la de Ecología (ambos organismos desconcentrados del ayuntamiento), la Coordinación de Servicios Públicos Municipales (importante en la gestión de residuos sólidos), la de Desarrollo Urbano y Obras públicas, la Secretaría de Desarrollo Social y el Instituto Municipal de las Mujeres.

## e) Enfoque de Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) a nivel local

*\* Normatividad vinculada al desarrollo del Proyecto*

El marco legal aplicable a la gestión integral del recurso hídrico lo encontramos a varios niveles: el federal, el estatal y el municipal tal y como lo presenta la Tabla 1.3.4. En México las disposiciones legales pueden ser Leyes, Reglamentos o Normas Técnicas (las llamadas Normas Oficiales Mexicanas-NOM's). En la Tabla 1.3.5. se muestran las principales NOM's aplicables a la gestión del agua y se subrayan las que más incidirán al desarrollo del Proyecto.

*Tabla 1.3.4. Algunas de las principales disposiciones legales vinculadas a la gestión integral del agua en los diferentes niveles de administración política.*

FEDERAL	ESTATAL	MUNICIPAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitución política de los estados unidos mexicanos.</li> <li>• Ley de obras públicas</li> <li>• Ley de aguas nacionales y su Reglamento</li> <li>• Ley general de equilibrio ecológico y sus reglamentos</li> <li>• Ley general de salud</li> <li>• Ley federal de derechos en materia de agua</li> <li>• Títulos de concesión para el aprovechamiento de las aguas de la nación.</li> <li>• Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del (...) río la Sabana 1 y río la Sabana 2, mismos que forman parte de la región hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero (Diario Oficial de la Federación-D.O.F. 14Jun07).</li> <li>• Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del río Papagayo (...), mismos que forman parte de la región hidrológica número 20 Costa Chica de Guerrero (D.O.F. 19Jun07).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitución política del estado libre y soberano de Guerrero.</li> <li>• Ley orgánica del municipio libre del estado de Guerrero.</li> <li>• Ley de aguas para el estado libre y soberano de Guerrero.</li> <li>• Ley de equilibrio ecológico y protección al ambiente</li> <li>• Ley Num. 159, de salud del estado de Guerrero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bando de policía y gobierno del municipio de Acapulco de Juárez.</li> <li>• Reglamento para la prevención y control de la contaminación de las aguas asignadas al municipio.</li> <li>• Reglamento interno del consejo municipal de salud.</li> <li>• Reglamento para el control de la calidad sanitaria del agua para consumo humano proveniente de pozos o norias y de manantiales.</li> <li>• Reglamento del servicio de limpia, transporte y destino final de los residuos sólidos para el municipio de Acapulco de Juárez.</li> <li>• Reglamento de ecología y protección al ambiente del municipio de Acapulco de Juárez.</li> <li>• Reglamento para la prevención de la contaminación generada por residuos sólidos no peligrosos.</li> <li>• Reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental del municipio de Acapulco de Juárez.</li> </ul> <p><i>(entre otros reglamentos)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley Número 958 de Ingresos para el municipio de Acapulco de Juárez. (ejercicio fiscal 2012)</li> <li>• Acuerdo de creación del órgano operador municipal, CAPAMA.</li> <li>• Complemento del acuerdo por el que se crea el organismo operador del municipio de Acapulco de Juárez, "CAPAMA".</li> <li>• Reglamento Interior de la CAPAMA.</li> </ul>

Tabla 1.3.5. Principales Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la gestión del agua.

<b>Normas Oficiales Mexicanas</b>
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b> Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
<b>NOM-003-SEMARNAT-1997.</b> Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público.
<b>NOM-001-Comisión Nacional del Agua (CNA)-1995.</b> Sistemas de alcantarillado sanitario - Especificaciones de hermeticidad.
<b>NOM-002-CNA-1995.</b> Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable - Especificaciones y métodos de prueba.
<b>NOM-003-CNA-1996.</b> Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
NOM-004-CNA-1996. Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.
NOM-005-CNA-1996. Fluxómetros - Especificaciones y métodos de prueba.
NOM-006-CNA-1997. Fosas sépticas prefabricadas.
NOM-007-CNA-1997. Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua.
NOM-008-CNA-1998. Regaderas empleadas en el aseo corporal - Especificaciones y métodos de prueba.
NOM-009-CNA-1998. Inodoros para uso sanitario. Especificaciones y métodos de prueba.
NOM-010-CNA-2000, Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro – especificaciones y métodos de prueba.
NOM-011-CNA-2000. Conservación del recurso agua. Establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
<b>NOM-013-CNA-2000, redes de distribución de agua potable-Especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba.</b>
<b>NOM-127-SSA1-1994.</b> Salud ambiental, agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

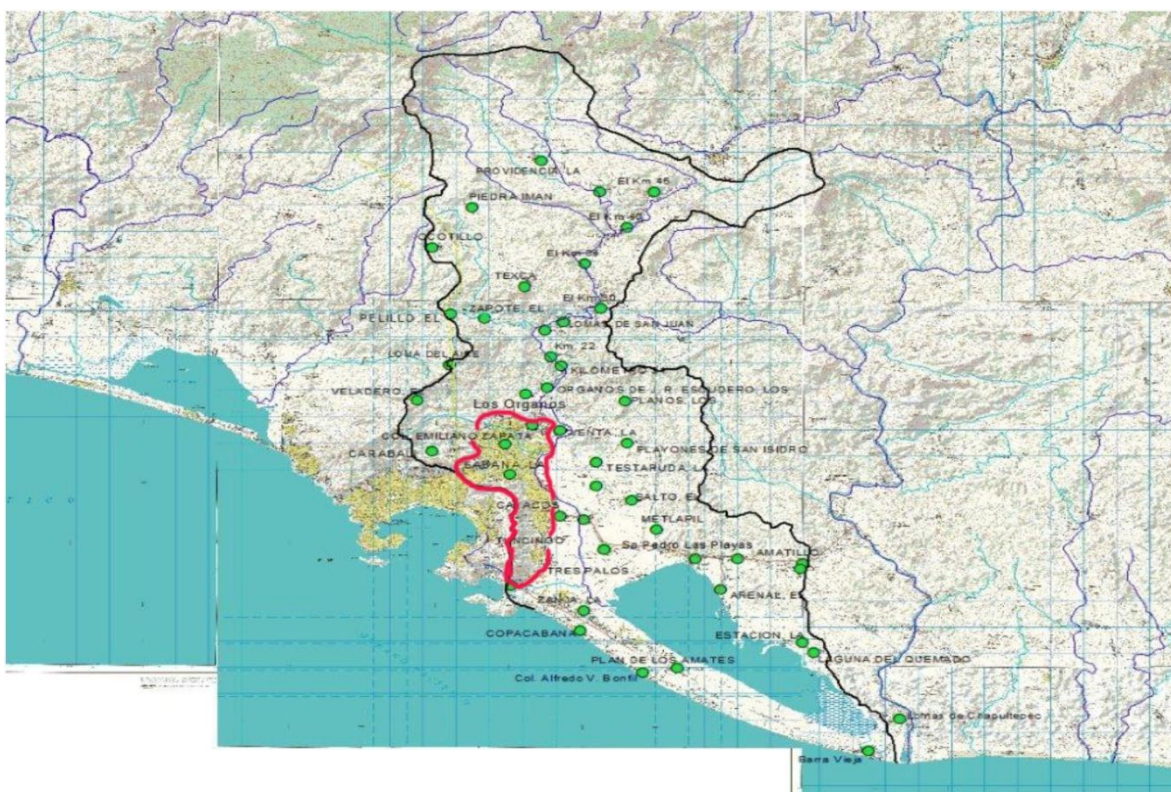
NOTA: En negrita se marcan las NOMs que más afectarán al desarrollo del proyecto

*\* Cuencas hidrográficas vinculadas al desarrollo del Proyecto*

Las cuencas hidrográficas que se verán afectadas por el Proyecto son (1) la cuenca del río la Sabana-Laguna de Tres Palos (Mapa 1.3.6.), dentro de la que se localiza el área de intervención del Proyecto y (2) la cuenca del río Papagayo que es la principal fuente de agua de la localidad de Acapulco.

(1) La **cuenca del río de la Sabana- Laguna de Tres Palos** se localiza administrativamente en la región hidrológica 19 “Costa Grande Guerrero”, más concretamente en la cuenca denominada río Atoyac y otros. La cuenca cuenta con un área de 432 km<sup>2</sup>. El río la Sabana tiene origen en el cerro de San Nicolás de la Sierra Madre del Sur, a una altura de 1600 msnm. Cuenta con una longitud de casi 57 km hasta su confluencia en la laguna de Tres Palos. La zona de intervención del Proyecto se localiza en la parte media y baja de la cuenca del río de la Sabana. Por lo que se refiere a la cuenca alta ésta es parte de la Sierra Madre del Sur. En ese punto las pendientes pronunciadas propician cortos tiempos de concentración del escurrimiento y una corta duración de las avenidas. La parte baja de la cuenca está constituida por un valle amplio considerado como la llanura de inundación localizada al este de la localidad de Acapulco y que, de acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano, está expuesto a diferentes riesgos de inundación (Cañedo et al 2011).

*Mapa 1.3.6. Delimitación de la cuenca del río la Sabana (Fuente: Comité de cuenca del río la Sabana-Laguna de tres palos-CdCRLSLTP, 2011). El polígono rojo demarca la zona del Valle de la Sabana.*



En la parte baja de la cuenca las aguas del río de la Sabana desembocan en la Laguna de Tres Palos. Esta Laguna de forma irregular tiene una superficie de 56.5 km<sup>2</sup> y una profundidad media de 2.5 m. La Laguna se localiza al sureste del puerto de Acapulco, a 2 km de la línea costera. Un canal situado al sur poniente de la laguna descarga al océano Pacífico.

La cuenca del río la Sabana presenta una precipitación media anual de 1,035.5 mm<sup>10</sup>; siendo la época de lluvias del mes de junio a septiembre. En este periodo se concentran el 85% de las precipitaciones en la cuenca. La temperatura media en la cuenca es de 26.5 °C. La evaporación es más alta en las partes bajas, mientras que los valores mínimos se localizan en las porciones montañosas.

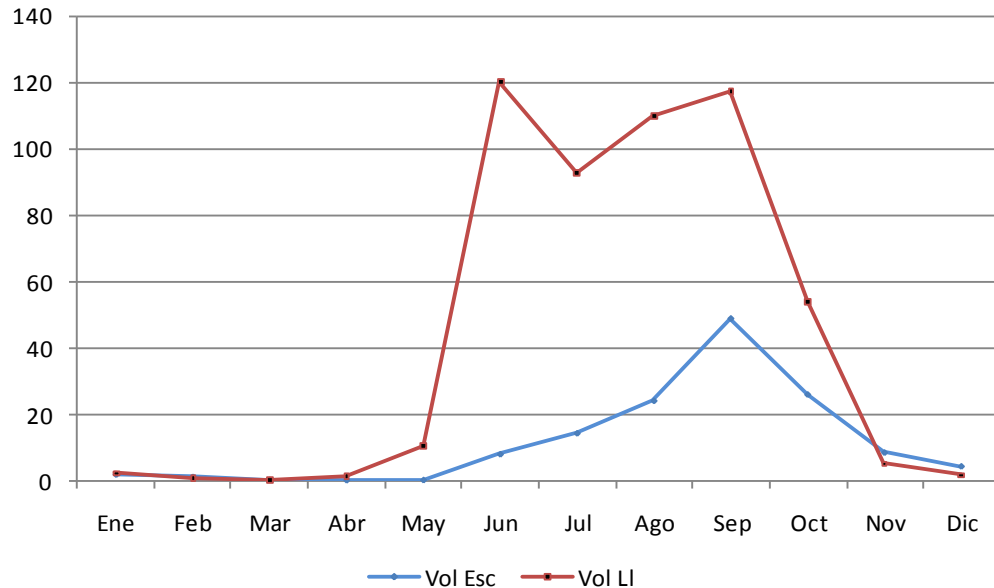
En la cuenca existen dos estaciones hidrométricas: la de Kilómetro 21 (localizada en la cuenca media-alta) y la del puente Tuncingo<sup>11</sup> (localizada en la cuenca media-baja tras el paso del río por la mayor parte del Valle de la Sabana). El volumen de escurrimiento medio anual de la cuenca registrado en la estación hidrológica de Tuncingo durante el periodo 1969-1998 fue de 140.5 Mm<sup>3</sup> (CONAGUA, 2009). Los datos de esta estación son más pertinentes para el Proyecto ya que ésta se localiza en la zona de intervención del proyecto. Cabe mencionar que el volumen medio de la cuenca varía grandemente, un 78%, entre las estaciones de lluvias y de secas (CONAGUA y CAPAMA 2010). Dicha variación se muestra en la Figura 1.3.6. El máximo volumen de escurrimiento registrado en la cuenca ha sido de: 436.5 Mm<sup>3</sup> (en la estación Kilómetro 21 en 1984) y 328.5 Mm<sup>3</sup> (en la estación Tuncingo en 1993) (Proyectos Antares S.A. de C.V. 2003).

---

<sup>10</sup> La información de la cuenca se genera en 8 estaciones climatológicas: San Marcos, Laguna de Tres Palos, Acapulco, Kilómetro 21, Tuncingo, Laguna de Coyuca, Chacalapa y la Sabana.

<sup>11</sup> La estación hidrométrica de Tuncingo está localizada río debajo de la estación de Km21, 7.5 Km aguas arriba de la desembocadura del río la Sabana en la Laguna de Tres Palos.

Figura 1.3.6. Volúmenes medios mensuales llovidos y escurridos (1969-1998) en la estación hidrométrica Tuncingo (Fuente: CONAGUA, 2009).



Como se mencionaba anteriormente la CONAGUA es la encargada de emitir los permisos para el **usufructo de los recursos hídricos** a través de concesiones. A mayo de 2012 se tienen registradas 11 concesiones de aguas superficiales en la cuenca del río de la Sabana. De estas, ocho concesiones se localizan en las partes alta y media de la cuenca y se utilizan para el abastecimiento público urbano (consumo humano directo). En la parte baja de la cuenca, en la Laguna de Tres Palos, el agua se utiliza esencialmente para la pesca de autoconsumo<sup>12</sup> entre los pobladores locales (900 ton/año según los últimos datos disponibles SAGARPA 2000), la acuicultura y, en menor proporción para el sector turístico. Cabe destacar que ninguno de estos usuarios cuenta actualmente con conexión registrada en CONAGUA. El volumen concesionados en el total de la cuenca es bajo (1.46 Mm<sup>3</sup>/año. Según la normatividad vigente<sup>13</sup>, este río contaba con una disponibilidad media anual de 154.5 Mm<sup>3</sup> agua en el año 2007.

Por lo que se refiere a la **calidad del agua superficial de la cuenca**, CONAGUA cuenta con 2 estaciones de monitoreo en el cauce del río, una en el puente Alfredo Mendizábal (antes de entrar de pleno en la zona urbana de Acapulco) y la otra en el puente Tuncingo. En estas estaciones se han realizado análisis periódicos, ya sea mensual o semestral, de la calidad del agua durante el periodo 2004-2012. Los resultados de dichos análisis se encuentran en la sección de Anexos. Actualmente (mayo 2012) se tienen registrados 5 permisos de descargas de agua residual en la cuenca del río la Sabana-Laguna de Tres Palos. De estos cinco permisos los dos más significativos se encuentran en el área de intervención del Proyecto y son de CAPAMA: uno es por 15 Mm<sup>3</sup>/año

<sup>12</sup> La importancia de las pesquerías en la Laguna no es menor. Se calcula que alrededor de 15,000 habitantes dependen de este ecosistema lacustre (Salvador Gil, 2009).

<sup>13</sup> Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas superficiales de varios ríos de la Región Hidrológica 19, entre ellos el río la Sabana (D.O.F. 14Jun07).



(a la altura de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, de Renacimiento) y el otro por 5.8 Mm<sup>3</sup>/año (a la altura del puente Tuncingo). Estudios recientes sobre la calidad del agua de la Laguna de Tres Palos han determinado que la salinidad, temperatura y oxígeno disuelto han permanecido similares en el periodo 1971-2003: oligohalina (2–4 ups), cálida (28–31°C), con sobresaturación superficial y condiciones de hipoxia o anoxia en el fondo (Lanza Espino et al 2008). Sin embargo, otras características sí se han modificado y drásticamente. Actualmente la condición trófica de Tres Palos evoluciona hacia la hipereutrofia (ya no eutrófia como en los setentas). La biomasa y densidad de fitoplancton en la Laguna han aumentado en el periodo 1971-2003, respuesta a la gran cantidad de fósforo disponible. Ciertos organismos presentes en el 2003 revelan una elevada concentración de materia orgánica la cual proviene de fuentes tanto alóctonas (aguas residuales urbanas) como autóctonas (fitoplancton).

Desde el punto de vista de su **biodiversidad la cuenca del río la Sabana-Laguna de Tres Palos** forma parte de la región hidrológico prioritaria número 29 (llamada Papagayo-Acapulco) establecida por la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) por su importancia biológica. Igualmente la costa del municipio de Acapulco es considerada por CONABIO como parte de la región marítima prioritaria 32 (llamada Coyuca-Tres Palos) por su alta diversidad biológica y por presentar varias amenazas a esta biodiversidad. La Laguna de Tres Palos por su parte forma parte del sitio prioritario para la conservación de los ambientes costeros y marinos número 44 (Sistema Lagunar Mitla-Chautengo) de la CONABIO por su importancia biológica. En este sitio destaca varios grupos taxonómicos con riqueza de especies alta (moluscos, poliquetos, crustáceos, otros invertebrados) y media (peces, tortugas, aves residentes y migratorias). Existen varias especie ícticas endémicas del sitio como por ejemplo: *Poeciliopsis balsas*, *Poeciliopsis fasciata* (endémicas de la cuenca del río Balsas) y *Cichlasoma istlanum* (endémica de las cuencas de los ríos Balsas y Armería). En la Laguna la comunidad ictiológica llegó a estar constituida por 38 especies agrupadas en 18 familias y 30 géneros (Yáñez-Arancibia, 1978).

La principal problemática de la cuenca río la Sabana-Laguna de Tres Palos, tal y como recientemente la identificó el Comité de Cuenca es:

- La tala inmoderada en las partes altas de la cuenca.
- La contaminación por las descargas de aguas residuales (de origen doméstico).
- Insuficiente infraestructura para el tratamiento de las mismas.
- Contaminación por residuos sólidos. Con frecuencia los habitantes, en especial los que habitan en el Valle de la Sabana, tiran sus residuos domésticos en barrancas, grietas o directamente al río la Sabana o alguno de sus afluentes. Esto ha hecho que se hayan tenido que diseñar programas por parte del estado para recoger esos residuos. Sin embargo, dichos esfuerzos no acaban de atacar la raíz del problema, un deficiente servicio de recolección aunado a una falta de valores ambientales. Un estudio reciente localizó 232 tiraderos a cielo abierto de volúmenes relativamente manejables en los arroyos, cauces

pluviales y ramales centrales en la parte baja de la Cuenca río la Sabana Laguna de Tres Palos (CONAGUA y CAPAMA; 2010).

- Asentamientos irregulares e invasión de zonas y cauces federales.
- Insuficiente educación y cultura ambiental.
- Incumplimiento del marco jurídico.

(2) La **cuenca del río Papagayo** se localiza administrativamente en región Hidrológica 20 “Costa Chica de Guerrero”. El río Papagayo nace en la Sierra Madre del Sur (a unos 3,000 m.s.n.m) y desde su nacimiento a su desembocadura en el océano Pacífico la cuenca cuenta con un área total de 7,410 km<sup>2</sup>. La cuenca se localiza íntegramente en el estado de Guerrero y abarca los municipios de Chilpancingo, Mochitlán, Quechultenango, Acapulco, San Marcos y Tecuanapa.

Como se mencionó anteriormente, este río se relaciona con el área de intervención del Proyecto porque provee el agua que consumen los pobladores del Valle de la Sabana. La provisión se da a través de los sistemas Papagayo I y II los cuales en un futuro serán ampliados con el proyecto Chapultepec antes descrito. Los sistemas Papagayo I y II se localizan en la parte baja de la cuenca, a unos 20 km río arriba de la desembocadura.

La cuenca del río Papagayo presenta una precipitación media anual de 900 mm<sup>14</sup>; siendo la época de lluvias del mes de junio a septiembre. En este periodo se concentran el 85% de las precipitaciones en la cuenca. Existen 3 climas. Aw0 (43%), Aw1 (10%) y Aw2 (47%), predominado en primero y el tercero, ya que entre ambos cubren casi toda el área de estudio. El 75 % del área tiene una temperatura promedio anual de 27 °C<sup>15</sup>.

En la cuenca existen 5 estaciones hidrométricas: Agua Salada, Colotilpa, El Salitre, la Venta, La Parota. El volumen de escurrimiento medio anual de la cuenca registrado en la estación hidrológica de la Parota fue de 4,237Mm<sup>3</sup> (D.O.F. 19Jun07). Los datos de esta estación son los más pertinentes para el Proyecto ya que cerca de la misma se localizan los sistemas Papagayo I y II.

Según la normativa vigente<sup>16</sup> la parte baja de la cuenca contaba con disponibilidad de agua en el año 2007 de 4,101 Mm<sup>3</sup>.

---

<sup>14</sup> Departamento de Aguas Superficiales e Ingeniería de ríos, Área Técnica, Dirección Local Guerrero, Comisión Nacional del Agua.

<sup>15</sup> García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

<sup>16</sup> Acuerdos por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas superficiales de varios ríos de la RH 20, entre ellos el río el Papagayo(D.O.F. 19Jun07)

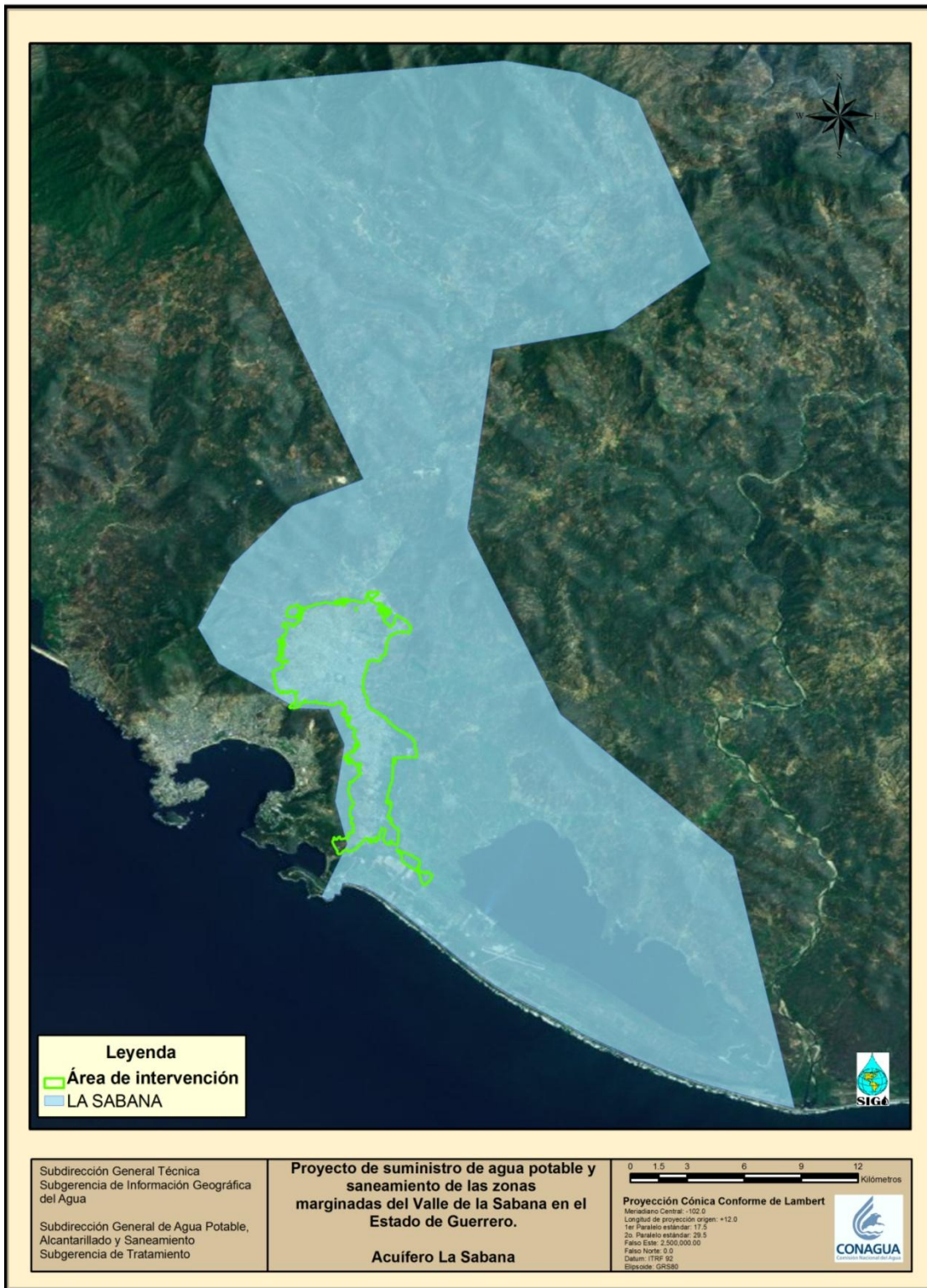
*\* Acuíferos vinculadas al desarrollo del Proyecto*

El único acuífero en el que el proyecto podría incidir es el **acuífero del Valle de la Sabana** (Mapa 1.3.7.). Este acuífero se encuentra ubicado en la Región Hidrológica No. 19, Costa Grande de Guerrero. Geopolíticamente se encuentra dentro del municipio de Acapulco de Juárez y parte del municipio de Coyuca de Benítez, ambos en el estado de Guerrero. Según los últimos estudios este acuífero cuenta con suficiente disponibilidad de agua subterránea. El volumen de recarga asciende a 92 Mm<sup>3</sup>/año, ante una descarga natural comprometida de 21.2 Mm<sup>3</sup>/año y una extracción media de 15,497 Mm<sup>3</sup>/año, por lo que existe una disponibilidad de 55,303 millones de m<sup>3</sup>/año (Fuente: Estudio de disponibilidad del Acuífero “la Sabana”, Guerrero; Diario Oficial de la Federación publicado el Viernes 28 de agosto de 2009).

El Registro Público de Derechos de Agua (REPD) de CONAGUA tiene registrados a mayo de 2012 461 concesiones de aguas subterráneas en el acuífero Valle de la Sabana. Los 5 usuarios más importantes en volumen en la zona de intervención son:

<b>Nombre del concesionario</b>	<b>Volumen concesionado</b>	<b>Uso</b>
Geo Guerrero S.A. de C.V (Desarrollador inmobiliario con varios títulos a los largo del Valle de la Sabana).	3.15 Mm <sup>3</sup> /año	Servicios
Yoli de Acapulco, S.A. de C.V. (Refresquera)	0.75 Mm <sup>3</sup> /año	Industrial
Proyecto Inmobiliario en Llano Largo	0.7 Mm <sup>3</sup> /año	Servicios
Consortio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V.	0.7 Mm <sup>3</sup> /año	Servicios
Autofinanciamiento México, S.A. de C.V.	0.4 Mm <sup>3</sup> /año	Servicios

Mapa 1.3.7. Poligonal del Acuífero Valle de la Sabana

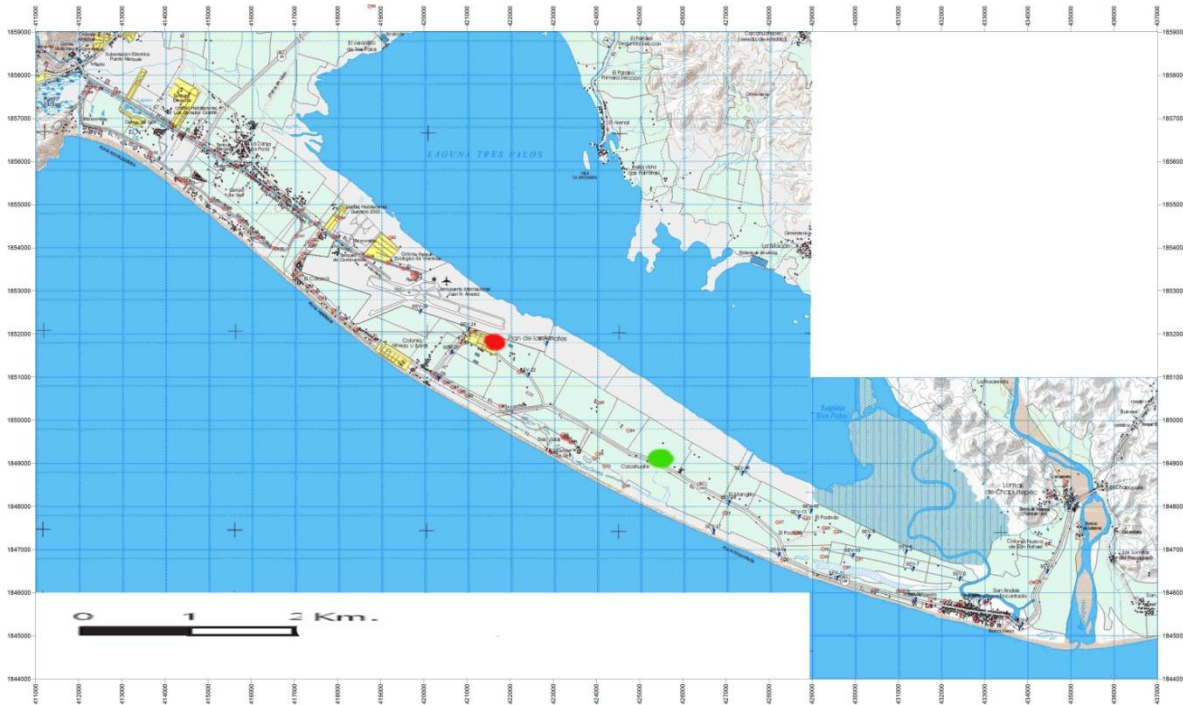


Este acuífero se extiende paralelamente por ambos márgenes del río de la Sabana, el cual está conformado por un aluvión compuesto por arenas finas y gruesas, así como gravas y en menor cantidad limos y arcillas. La recarga del acuífero se efectúa de manera vertical por medio de la precipitación pluvial y de manera horizontal por medio de las aportaciones del río la Sabana. Además, existen entradas subterráneas en los contactos con las fronteras impermeables. El acuífero se considera del tipo libre somero. El nivel freático en el Valle de la Sabana está a una profundidad que varía de 60 centímetros a 3 metros en la época de estiaje. En temporada de lluvias el agua subterránea puede aparecer superficialmente en algunas zonas (Castellano Meza, 2009).

Un estudio de 2003 (Proyectos Antares S.A. de C.V. 2003) determinó que la **vulnerabilidad del acuífero a la contaminación es alta**, ya que en muchos sitios existe una fosa séptica junto a una noria. Aunado a ello, la alta transmisividad del acuífero ( $844.94 \text{ m}^2/\text{día}$  según CAPAMA, 2009), permite la circulación rápida de los contaminantes dentro de las aguas subterráneas, y, aunque el suelo es un filtro natural, lo somero de los niveles freáticos hacen que se incremente su vulnerabilidad a los contaminantes. Los principales contaminantes son aquellos que provienen de las aguas residuales, fosas sépticas, pozos de infiltración de aguas negras, letrinas secas, retorno de riego y de tiraderos de basura.

Respecto a la **amenaza de la intrusión salina** a través de la Laguna de Tres Palos, un estudio reciente (Geopsa S.A de C.V., 2007), analizó la interfaz marina en la porción costera de este acuífero. Los resultados de estudio muestran como la salinidad del agua subterránea varía entre 290 ppm (Zona El cacahuete Mapa 1.3.8. círculo verde) y algo más de 650 ppm (en la zona de la comunidad Plan de los Amates, Mapa 1.3.8. círculo Rojo). Cabe recordar que para aguas potables la referencia es 500 ppm. Asimismo concluyen que, de acuerdo a secciones de resistividad real ubicadas en esta zona, se pudo observar que, en algunas de ellas, la ubicación de la interfaz marina se encuentra a pocos metros de profundidad. Es por ello que la extracción de las aguas subterráneas en esta zona debe realizarse con ciertas restricciones. Éstas son autorizadas por la Dirección local Guerrero de la Comisión Nacional del Agua a través de una concesión.

Mapa 1.3.8. Localización de puntos de muestreo durante el estudio de intrusión salina en la Laguna de Tres Palos (Fuente: Geopsa, 2007).



La vulnerabilidad a la contaminación se vio confirmada recientemente durante algunos **análisis de las aguas subterráneas**. Existen dos referencias recientes de análisis en la zona de intervención del Proyecto: la primera en el 2009 (análisis de 4 aprovechamientos subterráneos) y la segunda de diciembre de 2010 (dos pozos subterráneos). En los Anexos se muestran los resultados de los análisis químicos, biológicos y de determinación de metales. Las muestras analizadas se compararon con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA-1994 (Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización):

- Los resultados del 2009 muestran como la mayoría de los parámetros se encontraron dentro de los límites permitidos por la NOM. Las excepciones las constituyeron los resultados alguna de las muestras en lo que se refiere a bacteriológicos, hierro (fe), nitrógeno y nitrógeno total. Sin embargo, los responsables de dichos análisis atribuyen estos resultados a causas locales de cada pozo o noria, así como al momento en que fue tomada la muestra.

- Las muestras de 2010 presentaron contaminación por coliformes, con valores superiores a la norma en lo que a coliformes fecales y totales se refiere (8 NMP/100 ml cuando debiera ser no presente). Para dar uso a ésta agua se recomienda mantener concentraciones de cloro residual de 1.0 a 1.5 mg/l (ppm), con el fin de eliminar la contaminación bacteriana. Asimismo, las muestras presentan trazas de cianuro (de uno 0.02 mg/l). Sin embargo estos valores están por debajo del límite permisible.

#### 1.4. Análisis de los recursos asociados al sector.

Las actividades en el área de intervención del Proyecto, el Valle de la Sabana han sido diversas, involucrando principalmente inversión pública nacional y estatal. Poco se han involucrado organismos y agentes de la cooperación internacional para el desarrollo. Las principales inversiones en el área del proyecto han sido y están siendo las siguientes:

- a) **Programa Desarrollo Integral para la Laguna de Tres Palos y la cuenca de la Sabana.** Proyecto implementado en el año 2010 por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del estado. Su objetivo fue rescate del río la Sabana y Laguna de Tres Palos a través de la limpieza manual de residuos sólidos urbanos (en el espejo de agua, canales pluviales, márgenes del río hasta desembocadura de la Laguna). Otro objetivo fue promover el manejo adecuado de los residuos sólidos generados. Para ello se instalaron contenedores en los puntos a limpiar y posteriormente los residuos se trasladaron al relleno sanitario municipal de Acapulco (ubicado a 20 km de la ciudad, en la localidad de Paso Texca). Si bien fue un programa puntual y dirigido al manejo de residuos sólidos se considera un antecedente importante por asentarse en el territorio de intervención y por ser la gestión de residuos un asunto clave en el manejo integral de la cuenca y sus recursos hídricos. En este proyecto participó complementariamente la Agencia de Cooperación Alemana el cual elaboró un *Estudio de rutas de recolección separada para el municipio de Acapulco* del cual no se tiene mayor referencia.
  
- b) **Programa Federal Hábitat de la SEDESOL** ha invertido recientemente varios millones de pesos en obras de agua y drenaje en la zona de intervención del Proyecto. Para SEDESOL la mayor parte del territorio de intervención del presente Proyecto se encuentra dentro de un zona de marginación social, lo que SEDESOL define como polígonos de atención prioritaria. Estos polígonos concentran la pobreza patrimonial en determinado territorio. Uno de estos polígonos es el de la zona Zapata-Renacimiento (polígono 12002). En el año 2009 se invirtieron a través del programa Hábitat 18.3 millones de pesos en obras de agua potable y alcantarillado, 19.73 millones en el 2010 y 8.22 en el 2011. La inversión se realizó en todos los casos a través de CAPAMA (ver Mapa 1.4.1.).

Mapa 1.4.1. Inversiones en agua y drenaje en la zona de Cd. Renacimiento y Zapata a través del programa Hábitat 2009-2011.



- c) **Proyecto “Chapultepec”**. Se trata de una nueva captación, nuevamente en el río Papagayo (ubicado a 25 km del Valle de la Sabana), para surtir a los habitantes de la localidad de Acapulco. Esta captación permitirá abastecer con 1200 litros por segundo adicionales a través de 2 pozos de 625 l/s cada uno. El propósito es obtener agua para la provisión de la zona de Punta Diamante durante los próximos 30 años. Esta obra implica bombear el agua desde la captación a una caja de agua (sorteando un desnivel de 300 metros) y de ahí por gravedad a la zona. El costo de esta obra se prevé en 800 millones de pesos, aportados tanto por el gobierno federal como por el estatal. Este proyecto, concebido desde el año 2000, se acaba de concretar con esta nueva administración Estatal, iniciando formalmente en el año 2011. Cuando este proyecto haya concluido, aproximadamente en el 2013, el agua que actualmente se destina a la zona Diamante quedará disponible para el abastecimiento de otras zonas que cuentan con un servicio discontinuo como son el Valle de la Sabana y Pie de la Cuesta.
- d) **Trabajos de desazolve para aumentar el área hidráulica y evitar inundaciones en la cuenca del río la Sabana**. Obras implementadas desde el año 2010 por parte de CONAGUA que se tiene previsto finalizar en el 2017. En una primera etapa se desazolve el cauce del río y en una segunda etapa, y a través del *Programa de protección a centros de población*,



se tiene planeado revestir y reforzar los taludes de los 21 km del río la Sabana. En total se requiere la inversión de 1,100 millones de pesos (a finalizar en el 2017). En el año 2012 se han ejercido unos 155 millones de pesos y en el 2013 se tiene previsto sean 300 millones de pesos. Si bien esta es una actuación independiente al Proyecto, la misma complementará a las actividades de drenaje pluvial que se realizarán en el marco del presente.

- e) **Programa de Saneamiento Integral de la Bahía de Acapulco** (PROSIBA) de la CONAGUA. Programa que ha llevado a cabo actividades en el municipio desde el año 2008. Algunas acciones beneficiaron directamente a los y las habitantes del Valle de la Sabana. Las acciones que se llevaron a cabo en el PROSIBA se describen a continuación, organizándolas en tres grandes rubros: Agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.

En materia de *abastecimiento de agua potable* las principales actividades fueron:

- Instalación de macro y micro medición,
- Suministro de bombas y equipamiento electromecánico y
- Automatización en diferentes estaciones de bombeo de agua en bloque (rebombeo Papagayo I, rebombeo Cruces, Tanque Renacimiento, Papagayo II, Radial, Ranney y Pozos someros),
- Rehabilitación de tramos de línea de agua en pozo Ranney, la Sabana, Hornos Jardín (segunda etapa) y sistema Escénica y,
- Proyecto ejecutivo de recuperación de caudales en la planta potabilizadora “El Cayaco”

En la componente de *alcantarillado sanitario* las principales actividades fueron:

- Rehabilitación de colectores y ampliación de cobertura en red de atarjeas en zona de influencia de la planta de tratamiento “Aguas Blancas”,
- Construcción de red de atarjeas en zona de la península de Las Playas, 1ª Etapa, zona de Caleta y en partes altas del Anfiteatro para evitar contaminación en arroyos, canales pluviales y la Bahía de Santa Lucía,
- 1ª Etapa y construcción de red de colectores y atarjeas en zona de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero, 1ª etapa.

En materia de *tratamiento de aguas residuales* las principales actividades fueron:

- Rehabilitación, adecuación y cambio de proceso básico de físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales “Aguas Blancas” para un caudal de 1,350 l/s (primera, segunda y parte de la tercera etapa)
- Mejoramiento de la eficiencia del proceso de tratamiento de aguas residuales de 11 plantas (una gran parte ubicadas en el Valle de la Sabana), con una capacidad total instalada de 844 l/s.

La inversión ejercida para el saneamiento de la bahía de Acapulco en el periodo 2008-2010 fue de 1,160 millones de pesos acuerdo con la distribución que se detalla a continuación (Tabla 1.4.1). Como se observa en al Tabla el financiamiento del PROSIBA fue posible gracias a la participación tanto de la federación como del estado, a través de varios programas federales como son el Programa de Agua Potable y Alcantarillado para zonas Urbanas (APAZU), Fondo concursable (desde 2011 llamado Programa de Tratamiento de Aguas Residuales-PROTAR) y el Programa de Devolución de Derechos (PRODDER). Estos programas se describirán más adelante (sección 3) ya que a través de estos mismos se financiarán los montos aportados por la contraparte en el presente Proyecto.

*Tabla 1.4.1. Inversión ejercida en el Proyecto Integral de Saneamiento (PROSIBA) en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.*

AÑO	PROGRAMA	INVERSIÓN EJERCIDA		
		Federal	Estatad	Total
2008	APAZU	89.00	9.89	98.89
	Fondo Concursable	102.35	11.37	113.72
	PRODDER	28.03	33.31	61.34
	<i>Subtotal</i>	<b>219.38</b>	<b>54.57</b>	<b>273.95</b>
2009	APAZU	112.37	41.92	154.29
	Fondo Concursable	56.20	37.47	93.67
	PRODDER	26.12	26.12	52.24
	<i>Subtotal</i>	<b>194.69</b>	<b>105.51</b>	<b>300.20</b>
2010	APAZU	81.37	60.85	142.23
	Fondo Concursable	34.82	23.21	58.03
	PRODDER	26.93	26.93	53.86
	<i>Subtotal</i>	<b>143.12</b>	<b>111.00</b>	<b>254.12</b>
2011	APAZU	129.31	130.14	259.45
	PROTAR (Fondo Concursable)	9.68	6.44	16.11
	PRODDER	28.43	28.43	56.86
	<i>Subtotal</i>	<b>167.42</b>	<b>165.00</b>	<b>332.42</b>
		<b>724.61</b>	<b>436.08</b>	<b>1,160.69</b>

## **2. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA**

### **2.1. Análisis de necesidades y de problemas**

Como se presentó en la sección de introducción, el área de intervención del proyecto, el Valle de la Sabana, concentra a la mayor parte de la población acapulqueña con alta y muy alta marginación. En la localidad de Acapulco el 60.2 % de la población en alta marginación (139,875 personas) y el 66.8% en muy alta marginación (96,808) vive en la zona de intervención del proyecto. Al menos 236,683 personas de las 327,093 que habitan el Valle de la Sabana, el 72.3 %, viven en condiciones de alta o muy alta marginación. Como veíamos anteriormente el acceso al agua y al alcantarillado son dos de los factores que contribuyen a dicha marginación social. En esta sección analizaremos cuales son los principales problemas en materia de acceso al agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en el Valle de la Sabana. Posteriormente, en las secciones 2.2 en adelante se analizarán las estrategias que el Proyecto plantea para atacar dichos problemas. Los principales problemas hídricos en el Valle pueden agruparse en 6 grandes grupos:

- a) Acceso al agua,
- b) Alcantarillado,
- c) Tratamiento de aguas residuales,
- d) Drenaje pluvial,
- e) Debilidades institucionales y,
- f) Cultura del agua

#### **a) ACCESO AL AGUA**

En el Valle de la Sabana habitan 327,093 habitantes en alrededor de 80,971 viviendas. La mayor parte de viviendas del Valle (78.5%) acceden al agua a través de agua entubada, la cual reciben en su vivienda (Tabla 2.1.1). El 3.6% de los habitantes (11,775) acceden al agua a través de hidrantes públicos mientras que el 3.4% lo hace a través del acarreo de otra vivienda.

En el Valle de la Sabana el 14% de las viviendas no cuenta con agua entubada. Esto representa alrededor de 45,793 personas. Los habitantes de dichas viviendas acceden al agua ya sea a través de pipas ( 3.6%) o a través de pozos domiciliarios (10.4%).

Tabla 2.1.1. Estrategias de acceso al agua en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: CAPAMA e INEGI, 2010)

	% viviendas	Estimación del número de habitantes	Litros / habitante/ día
<b>AGUA ENTUBADA</b>			
Ámbito de la vivienda	78.5	256,768	Una media de 80 (rango 17-240)
Hidrante público	3.6	11,775	40
Acarreo de otra vivienda	3.4	11,121	40
<b>AGUA NO ENTUBADA</b>			
Pipas	3.6	11,775	30
Pozo domiciliario	10.4	34,018	

Como se observa en la tabla las personas que reciben agua entubada en el ámbito de la vivienda son las que mayores dotaciones reciben, en promedio unos 80 l/hab/d. En contraste, las personas que no cuentan con agua entubada y la consiguen a través de pipas son las que menores dotaciones reciben, aproximadamente 30 litros por habitante al día. A continuación profundizaremos en las diferentes formas de acceder al agua, localizando en el territorio de intervención las áreas más críticas.

- **AGUA ENTUBADA**

El 85.5% de las viviendas del Valle de la Sabana cuentan con acceso a agua entubada, ya sea en el ámbito de la vivienda, de un hidrante público o de acarreo de otra vivienda. Aún cuando las viviendas cuentan con agua entubada, el 87.5% de los usuarios con acceso a agua entubada del Valle de la Sabana (246,137 habitantes) enfrentan el problema de la continuidad del servicio ya que en la mayor parte de este territorio el servicio se da de forma **tandeada**. Cabe recordar que estos tandeos, entre otros, se originan por el volumen insuficiente extraído de las actuales fuentes de abastecimiento (río Papagayo) o por la gran cantidad de fugas del sistema (más del 50%). Únicamente los comercios, hospitales y viviendas ubicadas a ambos lados del Boulevard Vicente Guerrero (parte de las colonias Renacimiento-sección sur y Zapata), alrededor de 34,958 personas, reciben un servicio continuo de agua. Esta agua proviene principalmente del sistema Papagayo I.

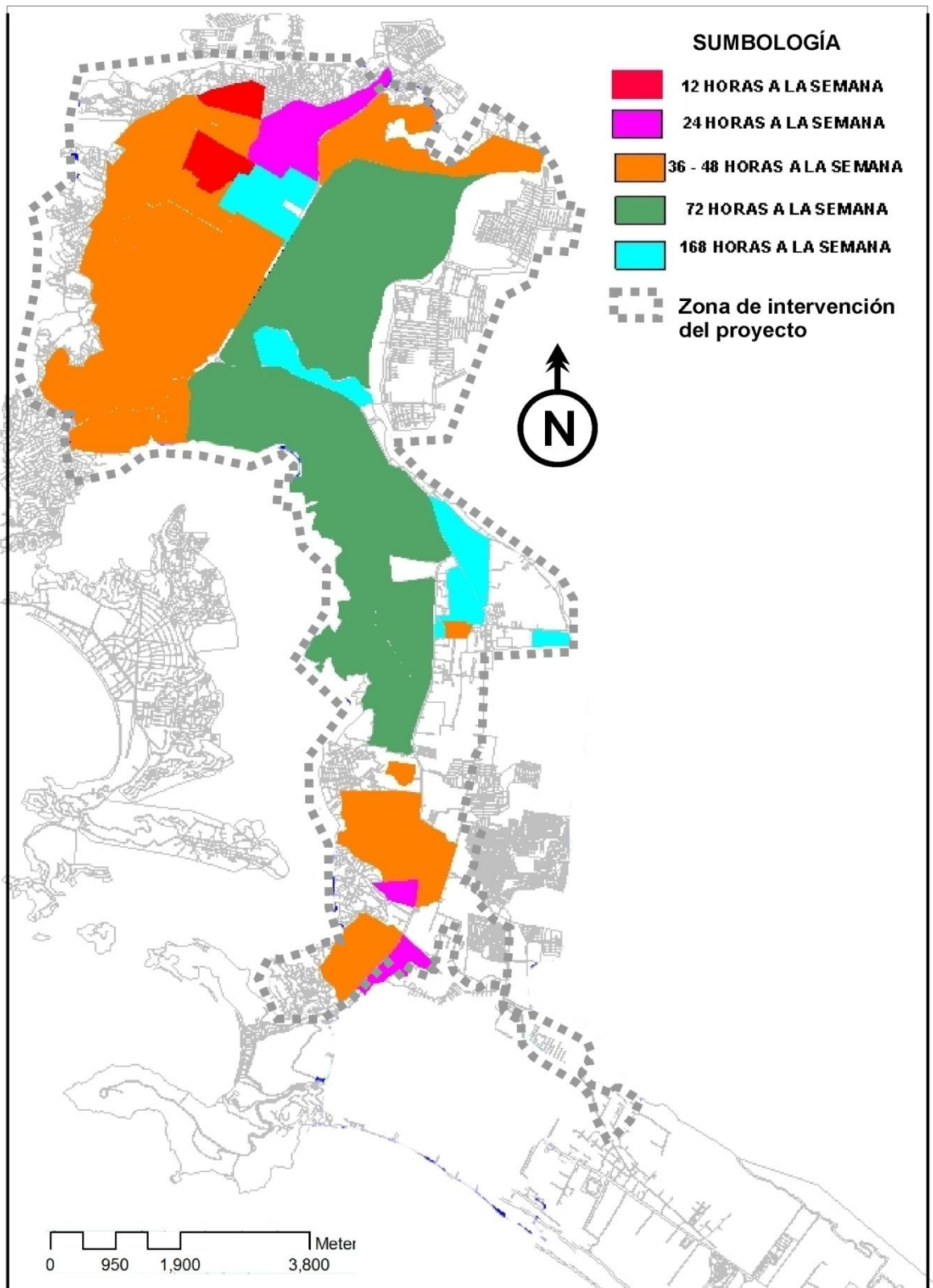
Los tandeos no son de la misma duración (cantidad de horas al día) ni frecuencia (número de días a la semana), estos varían entre colonias (Mapa 2.1.1). Esta variación depende del sistema de agua, más concretamente de la distribución y capacidad de almacenamiento de los diferentes tanques de distribución. La cantidad de horas de agua recibidas a través del tandeo varía en el Valle de la Sabana entre 12 h y 168 h a la semana (servicio continuo). Las zonas que menor cantidad reciben (1 día a la semana, 12 horas) son las que se encuentran alrededor del tanque Unidos por Guerrero (ubicado en la colonia del mismo nombre) y las de una sección de la colonia Zapata. En total alrededor de 3,500 personas reciben tandeos de 12 horas a la semana. En contraste, una parte de la colonia Zapata, otra de la Fidel Velázquez y alrededor de la colonia Crucero del Cayaco, en las que habitan un total de 39,600 personas, son las únicas que reciben

servicio continuo. Para mayores detalles sobre la frecuencia y duración de los tandeos en el Valle ver Anexos.

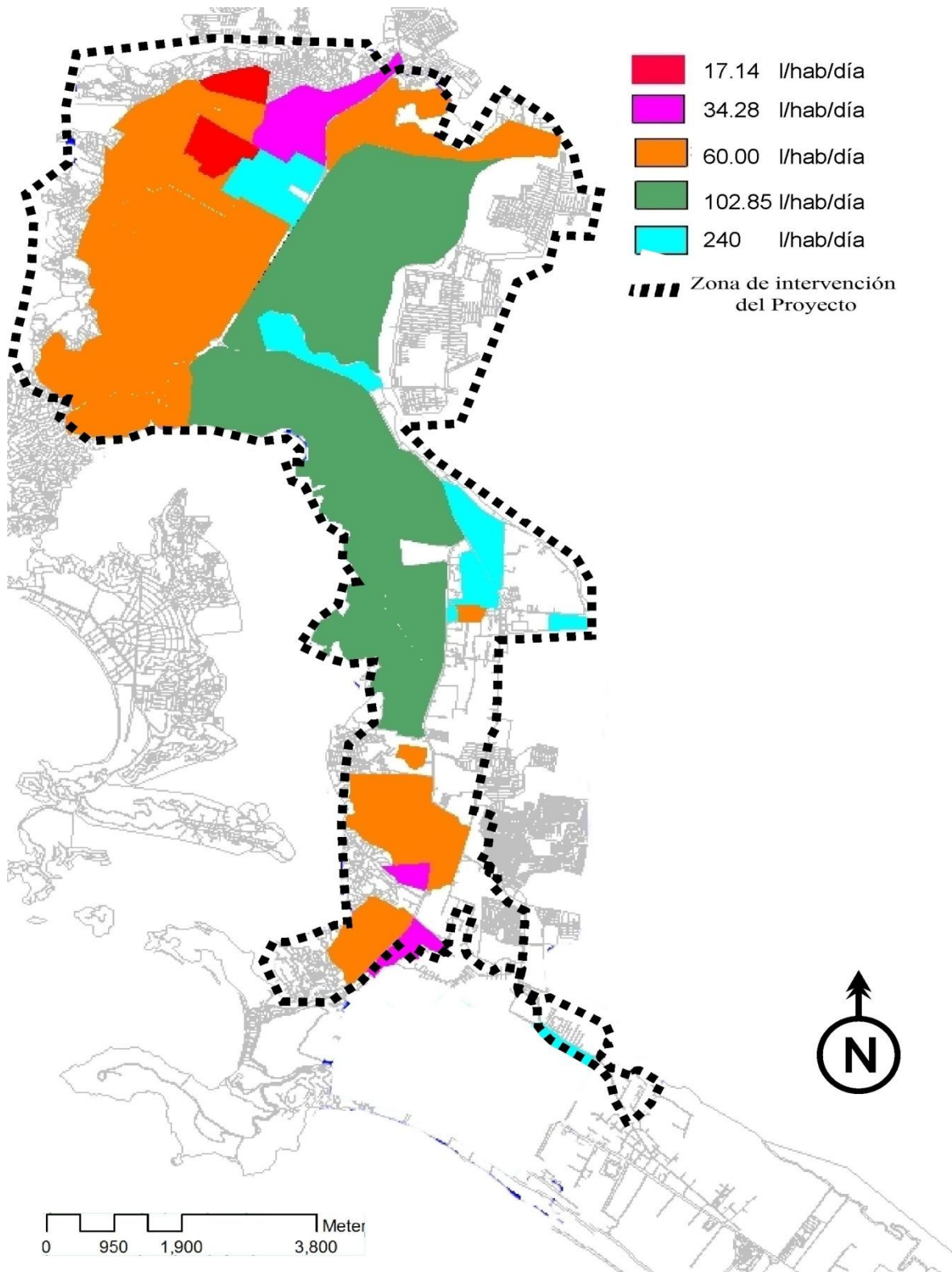
La existencia de tandeos limita la cantidad de agua recibida por persona al día y aumenta la vulnerabilidad hídrica de los habitantes, especialmente entre aquellas familias que no cuentan con depósitos lo suficientemente grandes para acumular el agua. Se calcula que en promedio los habitantes del Valle de la Sabana que cuentan con servicio tandeado de agua entubada reciben 80 litros por habitante al día. Sin embargo, el rango de cantidad de litros por habitante al día es amplio, fluctuando entre los que reciben 240 litros por habitante al día (39,600 personas marcado en azul en el Mapa 2.1.2) y los que reciben 17 litros habitante al día (3,500 personas, área en rojo en el Mapa 2.1.2).

Cabe mencionar que el tandeo y la falta de cobertura han favorecido el crecimiento de tomas clandestinas. Éstas se conectan directamente a alguno de los tanques de agua que opera la CAPAMA a través de mangueras. Según estimaciones de CAPAMA en el Valle de la Sabana existen al menos 1,530 tomas clandestinas de este tipo.

Mapa 2.1.1. Frecuencia de Tandeos en el área de intervención del proyecto, 2012 (Fuente: CAPAMA). Las áreas no coloreadas son aquellas que no tienen cobertura de agua entubada.



Mapa 2.1.2. Dotaciones estimadas en las áreas de intervención del proyecto, 2012 (Fuente: CAPAMA). Las áreas no coloreadas son aquellas que no tienen cobertura de agua entubada.



*\*En la vivienda*

En el Valle de la Sabana alrededor de 256,768 personas (estimación propia a partir de INEGI 2010) cuentan con **agua entubada en el ámbito de la vivienda**, es decir con agua entubada dentro de la casa o dentro del terreno. En total el 78.5% del total de viviendas del Valle cuenta con este tipo de acceso. Como acabamos de ver el 87.5% de este servicio se da de forma tandeada.

*\* De hidrante o llave pública*

En el área de intervención del Proyecto, según INEGI, unas 2,857 viviendas acceden al agua a través de **hidrantes o llaves públicas** ( 3.6% del total de viviendas). En total 11,775 personas acceden al agua a través de estos sistemas. El uso de estos hidrantes está regulado por un comité de usuarios que se encarga de controlar el acceso a este servicio así como de pagar el recibo. Estos hidrantes están registrados como usuarios de CAPAMA y se localizan en el Mapa 2.1.3. Los hidrantes son generalmente gestionados por regidores o líderes y se instala para el abastecimiento de un grupo de unas 10 familias.

Como se observa en el Mapa 2.1.4. y la Tabla 2.1.2 la mayor cantidad de habitantes que acceden al agua entubada a través de hidrantes se concentran en las colonias del Noreste, el Noroeste y el Suroeste del Valle de la Sabana. Se calcula que la dotación aproximada a través de este sistema es de 40 litros por habitante al día.

*Tabla 2.1.2. Los cinco AGEBS y colonias en el Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua entubada a través de hidrante público (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)*

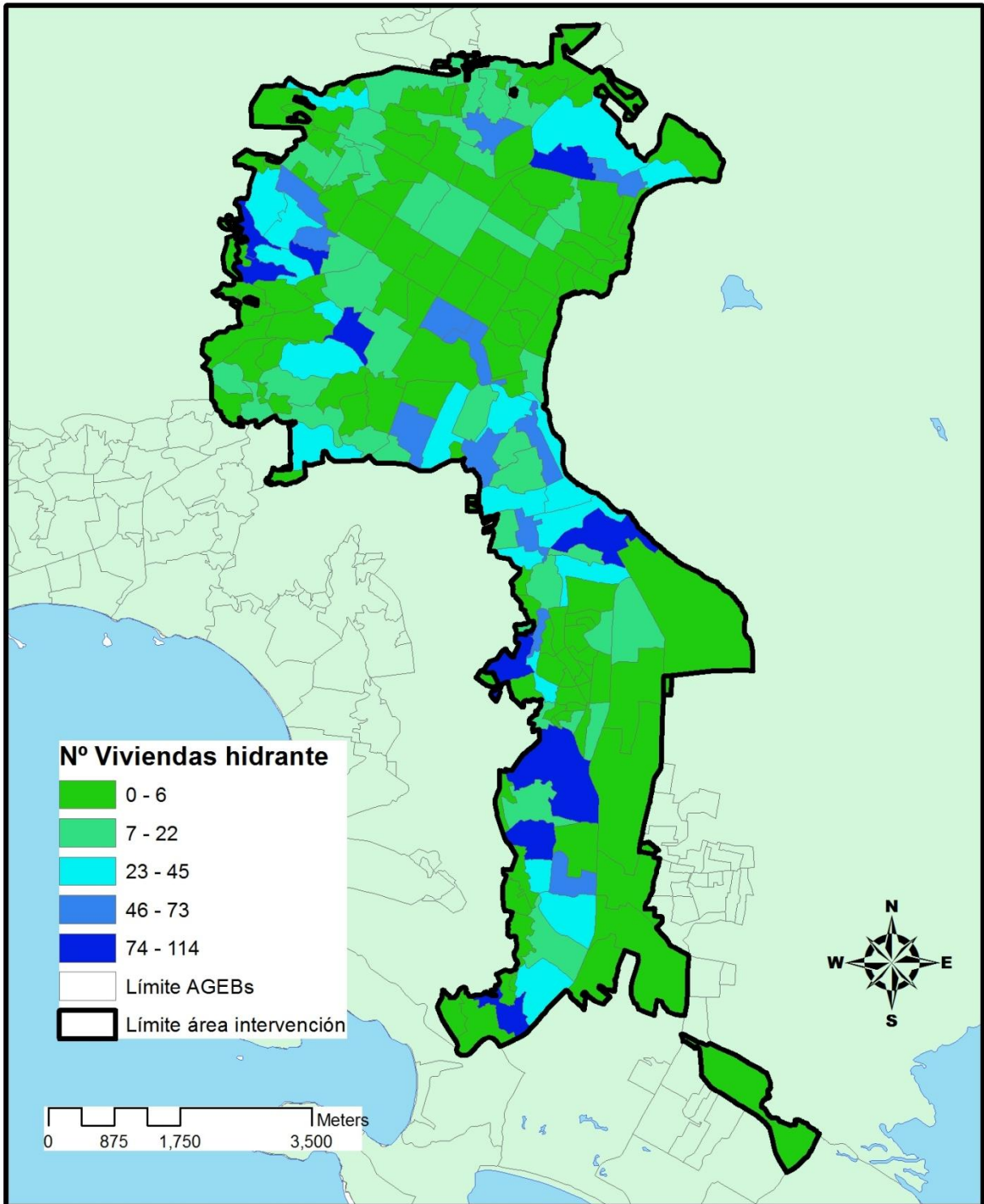
<b>Clave AGEB</b>	<b>Nombre colonias</b>	<b>Número viviendas con acceso al agua a través de hidrante público</b>
<b>1200100015656</b>	Miramar, Alta Miramar, Guadalupana y Alborada Cardenista	114
<b>1200100013490</b>	Rubén Figueroa, Nicolás Bravo, Guadalupe Victoria, Ampliación La Maquina, La Maquina, Villa Hermosa De Las Flores y Carlos Salinas De Gortari	90
<b>1200100015336</b>	la Venta, Betania, El Tanque, Ampliación la Venta, Paso Limonero y Palmera	94
<b>1200100015393</b>	Camino Al Cielo, Mirador Coloso, El Coloso San Agustín, Alto Mirador Coloso.	96
<b>1200100015548</b>	Insurgentes Sur, Villa Madero, Paraíso y Movimiento Social	99
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>2,857</b>



Mapa.2.1.3. Hidrantes públicos localizados en la zona de actuación (Fuente: CAPAMA).



Mapa.2.1.4. Viviendas en el Valle de la Sabana que acceden al agua entubada a través de llave pública o hidrantes públicos (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).



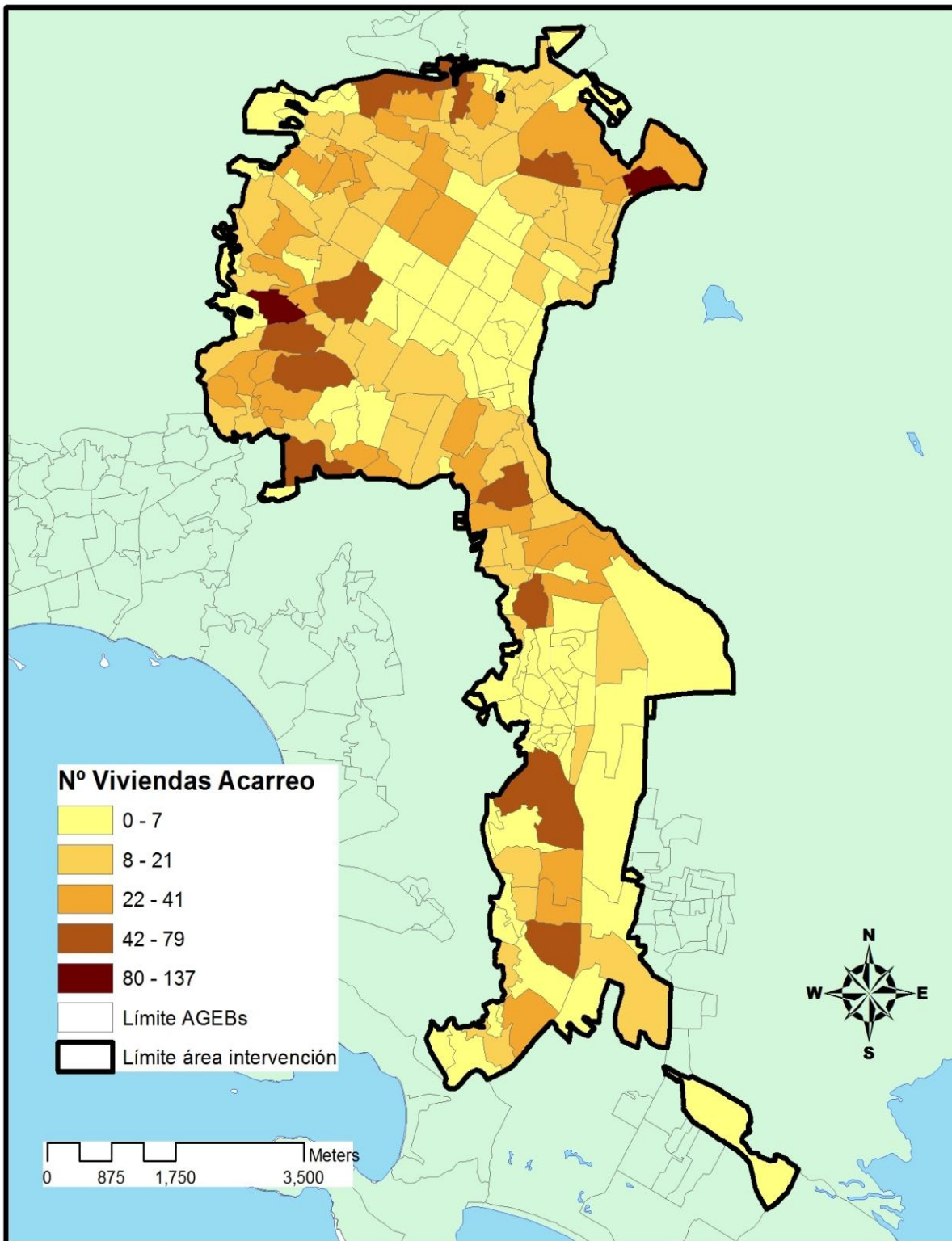
*\* Acarreo de otra vivienda*

Adicionalmente a estos hidrantes públicos al menos 11,121 personas del área de intervención del proyecto, en unas 2,666 viviendas, obtienen su agua entubada a través del acarreo de otra vivienda (INEGI, 2010). Esto representa alrededor del 3.4% del total de viviendas del Valle de la Sabana. Como lo muestran el Mapa 2.1.5. y la Tabla 2.1.3. la mayor cantidad de habitantes que acceden al agua entubada mediante acarreo de otra vivienda se localizan, como en el caso de los hidrantes, en las colonias del Noreste, el Noroeste y el Suroeste del Valle de la Sabana. Estas colonias serán áreas prioritarias de intervención para el Proyecto ya que se busca reducir el tiempo que las personas deben destinarle a satisfacer sus necesidades hídricas. Se calcula que la dotación aproximada a través de este sistema es de 40 litros por habitante al día.

*Tabla 2.1.3. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua entubada a través del acarreo de otra vivienda  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)*

<b>Clave AGEB</b>	<b>Nombre colonias</b>	<b>Número viviendas con acceso al agua a través de acarreo</b>
<b>1200100015552</b>	Villa Madero, Ampliación Miguel De La Madrid, Miguel De La Madrid, José María Pino Suarez y Paraíso	137
<b>1200100012933</b>	la Venta y Agrícola	111
<b>1200100014272</b>	Ampliación Lázaro Cárdenas / Villa Guerrero / Obrera, Las Parotas, Miguel De La Madrid, José María Pino Suarez, Obrera, Lázaro Cárdenas Las Parotas y Amir Zarut Méndez.	79
<b>1200100015336</b>	la Venta, Betania, El Tanque, Ampliación la Venta, Paso Limonero y Palmera.	64
<b>1200100012469</b>	Vicente Guerrero, 20 De noviembre, Termopilas, Los Lirios y Ampliación Lirios	62
<b><i>Sub total en el Valle de la Sabana</i></b>		<b>2,666</b>

Mapa.2.1.5. Viviendas en el Valle de la Sabana que acceden al agua entubada a través del acarreo de otra vivienda (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).



- **AGUA NO ENTUBADA**

*\* Acceso al agua a través de pipas*

Por lo que se refiere a las personas **sin agua entubada que acceden a través de pipa** en el Valle de la Sabana éstas son, según el último censo de INEGI, alrededor de 11,775 habitantes (un 3.6% del total de viviendas del Valle).

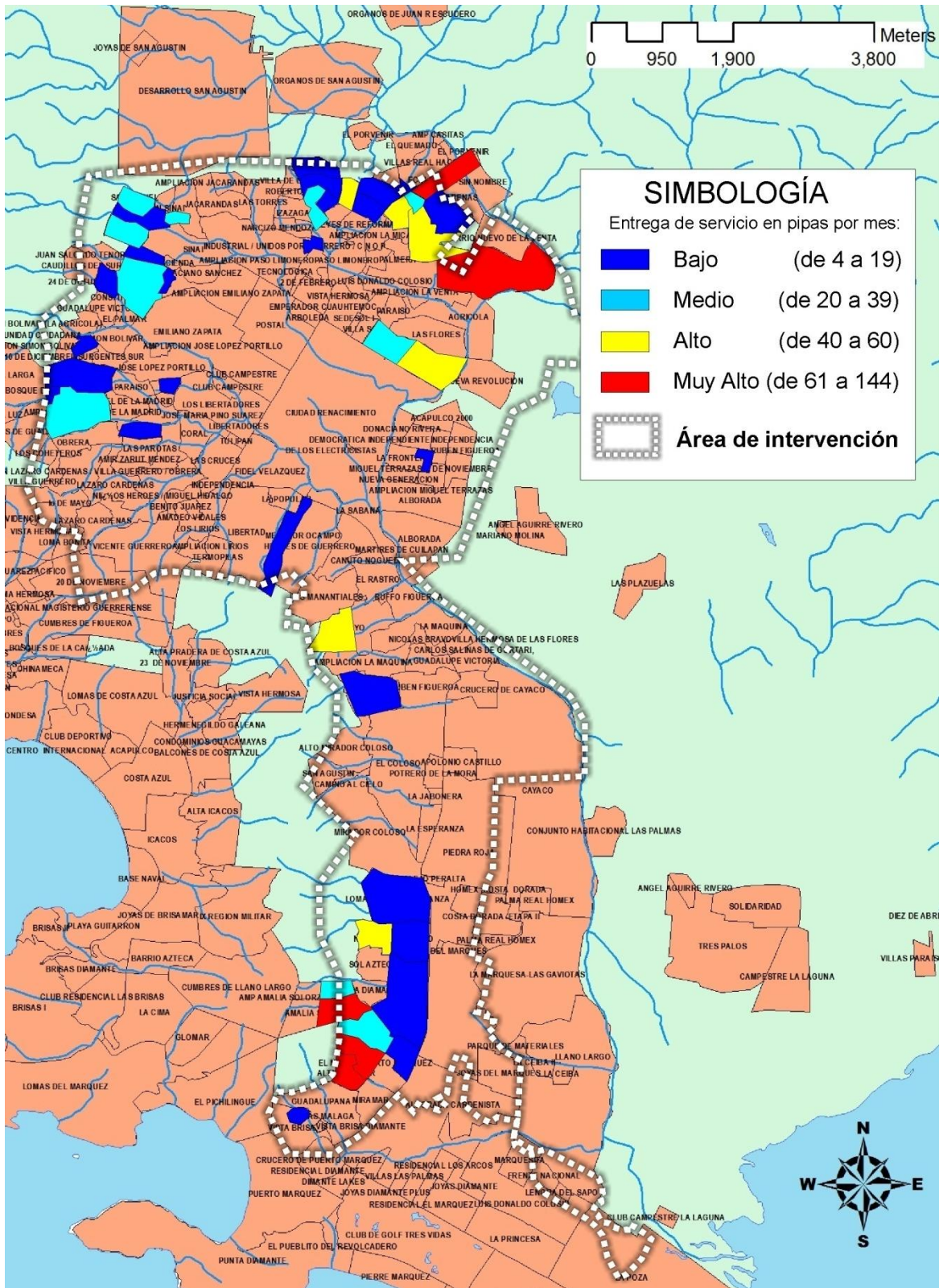
Cabe mencionar que, en la presente administración municipal (2010-2012), se está llevado a cabo un programa de abastecimiento por pipas operado por la Dirección de Gestión Ciudadana de la CAPAMA. A través de este programa se han rentado 13 pipas de 10,000 litros para el área de intervención del proyecto. Ocho de estas pipas surten a la zona del Zapata y otras cinco surten a la zona de Coloso. Estas pipas han complementado las 5 pipas con las que cuenta CAPAMA, las cuales se encuentran en muy mal estado de conservación. Cada una de estas pipas trabaja 6 días a la semana y realiza 5 viajes al día. Las pipas entregan el agua a los “Comités de autogestión del agua” (existen unos 700 en el conjunto del municipio), organizaciones a nivel de calle o manzana integrada por 10 personas que reciben 1,000 litros por integrante. Las zonas que reciben mayor cantidad de pipas en el Valle de la Sabana a través de este programa se muestra en el Mapa 2.1.6. El servicio de pipas abastece a cada comité aproximadamente 1 vez a la semana. Esto supone una dotación aproximada de unos 30 litros por habitante al día. Complementariamente algunos habitantes compran pipas a particulares. El costo de estas pipas es de \$650-\$700 MXN por 10,000 litros.

Como lo muestran el Mapa 2.1.7. y la Tabla 2.1.4. la mayor cantidad de habitantes que acceden al agua a través de pipas se localizan en las colonias del Noreste y Suroeste del Valle de la Sabana.

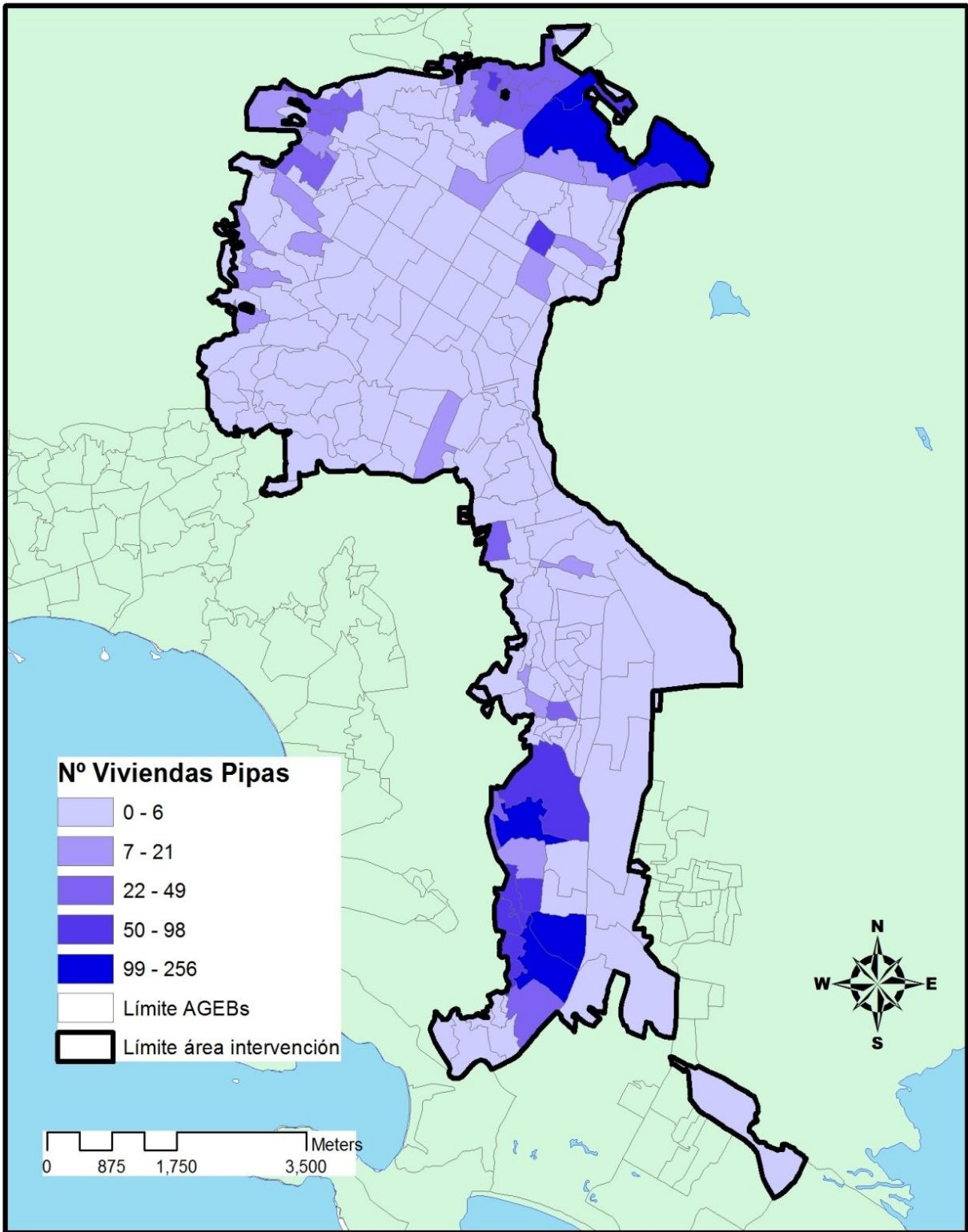
*Tabla 2.1.4. Los cinco AGEBs y colonias con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua a través de pipas (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)*

Clave AGEB	Nombre colonias	Número viviendas con acceso al agua a través de pipas
<b>1200100012929</b>	Barrio Nuevo De la Venta y la Venta.	256
<b>1200100012914</b>	Leyes De Reforma, la Mica, Ecologista, la Venta, Betania, La Esmeralda, El Tanque, Che-Guevara, la Mica, Ampliación la Mica, Paso Limonero y Palmera.	231
<b>1200100014906</b>	La Lajita, Vista Diamante, 19 De noviembre, El Nuevo Puerto Márquez, Alta Miramar, Llano Largo y Amalia Solórzano.	195
<b>1200100015482</b>	Navidad Del Llano y Loma Alta La Esperanza.	189
<b>1200100014304</b>	La Lajita, Vista Diamante, 19 De noviembre y Llano Largo.	180
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>2,805</b>

Mapa 2.1.6. Servicio de pipas en el Valle de la Sabana, 2012  
(Fuente: Dirección de Gestión Ciudadana-CAPAMA)



Mapa.2.1.7. Viviendas en el Valle de la Sabana que acceden al agua a través de pipas  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).



*\*Acceso al agua a través de pozos domiciliarios*

En la zona del Valle de la Sabana es común que los habitantes cuenten con pequeños **pozos tipo noria a nivel domiciliario**. Al menos el 10.4% de las viviendas del área de intervención (34,018 personas) accede al agua a través de este sistema. En la Tabla 2.1.5. se presentan los 5 AGEBs que concentran la mayor cantidad viviendas que acceden al agua a través de pozo de las 8,181 viviendas en la totalidad del Valle de la Sabana. Como lo muestra el Mapa 2.1.8. la mayor cantidad de habitantes que acceden al agua a través de pozos se localizan en las colonias del Noroeste y especialmente del Sur-Sureste del Valle de la Sabana.

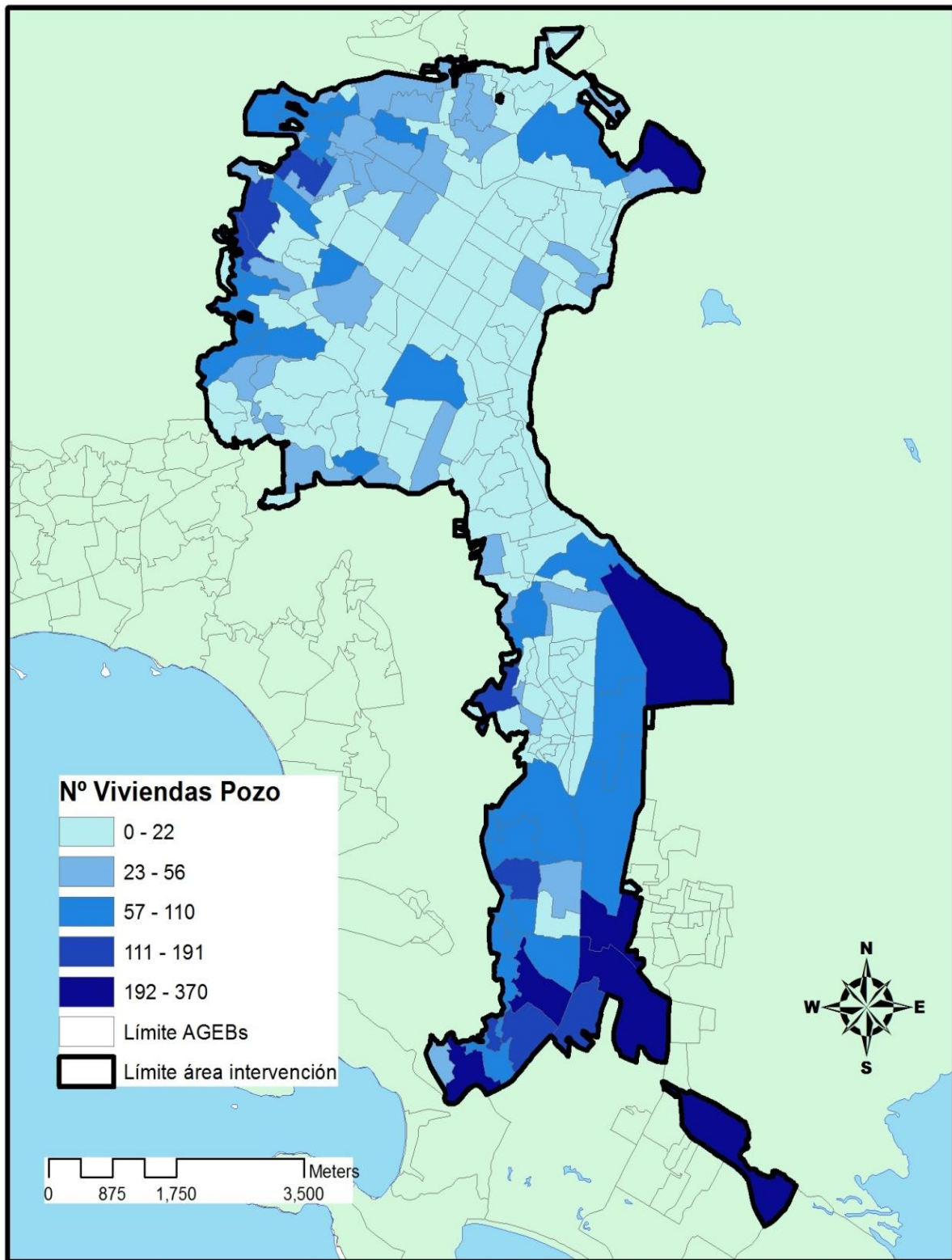
*Tabla 2.1.5. Los cinco AGEBs y colonias con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua no entubada de pozos, río, arroyo, lago u otra (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)*

<b>Clave AGEB</b>	<b>Nombre colonias</b>	<b>Número viviendas con acceso al agua a través de pozo</b>
<b>1200100011812</b>	La Poza, Marquesita, Frente Nacional, Lengua Del Sapo, Luis Donald Colosio y Llano Largo.	370
<b>1200100011583</b>	Villa Hermosa De Las Flores, Carlos Salinas De Gortari, Crucero De Cayaco y Cayaco	304
<b>1200100012929</b>	Barrio Nuevo De la Venta y la Venta	302
<b>120010001550A</b>	Vista Brisa, Guadalupana, Puerto Marqués, Crucero De Puerto Marqués, Villas Málaga y Vista Brisa Diamante	294
<b>1200100016391</b>	La Lajita, Llano Largo, Navidad Del Llano y La Marquesa-Las Gaviotas.	279
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>8,181</b>

Las personas que no cuentan con un servicio de agua entubada o que si cuentan con red pero con un tandeo poco frecuente deben destinar parte de sus recursos económicos y de tiempo en resolver el acceso a esta necesidad básica. Para ello compran de pipas particulares y/o adicionalmente agua embotellada. Esta falta de cobertura aumenta la vulnerabilidad de estas poblaciones, exponiéndolas a acceder a fuentes no seguras de agua (corrientes de agua superficial contaminadas, agua embotellada sin control de calidad, extracción de agua subterránea a través de pozos noria sin control de calidad). El agua embotellada, vendida en garrafones de 20 litros, tiene un precio aproximado de 10-11 pesos c/u en la zona. Sin embargo este precio puede subir a 20-24 pesos c/u dependiendo de la marca.



Mapa.2.1.8. Viviendas en el Valle de la Sabana que acceden al agua a través de pozo o noria  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).



## b) ALCANTARILLADO

Del total de habitantes del Valle de la Sabana, 327,093 habitantes en alrededor de 80,971 viviendas, la mayor parte dispone de alcantarillado conectado a la red pública. El 58.5% de las viviendas, lo que representa que 191,349 personas, desaloja las aguas residuales domésticas a través de este sistema (Tabla 2.1.6). Aquellas viviendas que no están conectadas a la red pública desalojan sus aguas residuales domésticas en una fosa séptica (un 30.9% del total de viviendas del Valle) en una barranca, grieta o río (3.8%) o bien no cuenta con sistema de alcantarillado. Este último grupo agrupa al 6.5% del total de viviendas del Valle de la Sabana, es decir, a 20,934 personas.

Tabla 2.1.6. Servicio de alcantarillado según lugar de desalojo en el Valle de la Sabana, 2010  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010)

	% viviendas	Estimación del número de habitantes
DISPONEN DE ALCANTARILLADO CONECTADO A LA RED PÚBLICA	58.5	191,349
NO DISPONEN DE ALCANTARILLADO CONECTADO A LA RED PÚBLICA	34.7	113,501
Fosa séptica	30.9	101,072
Tubería que va a dar a una barranca, grieta, río, lago o mar	3.8	12,430
NO TIENEN DRENAJE	6.5	20,934
<i>No especificado</i>	<i>0.3</i>	<i>981</i>

A continuación profundizaremos en cada uno de estos tipos de alcantarillado, localizándolos en el área de intervención del Proyecto.

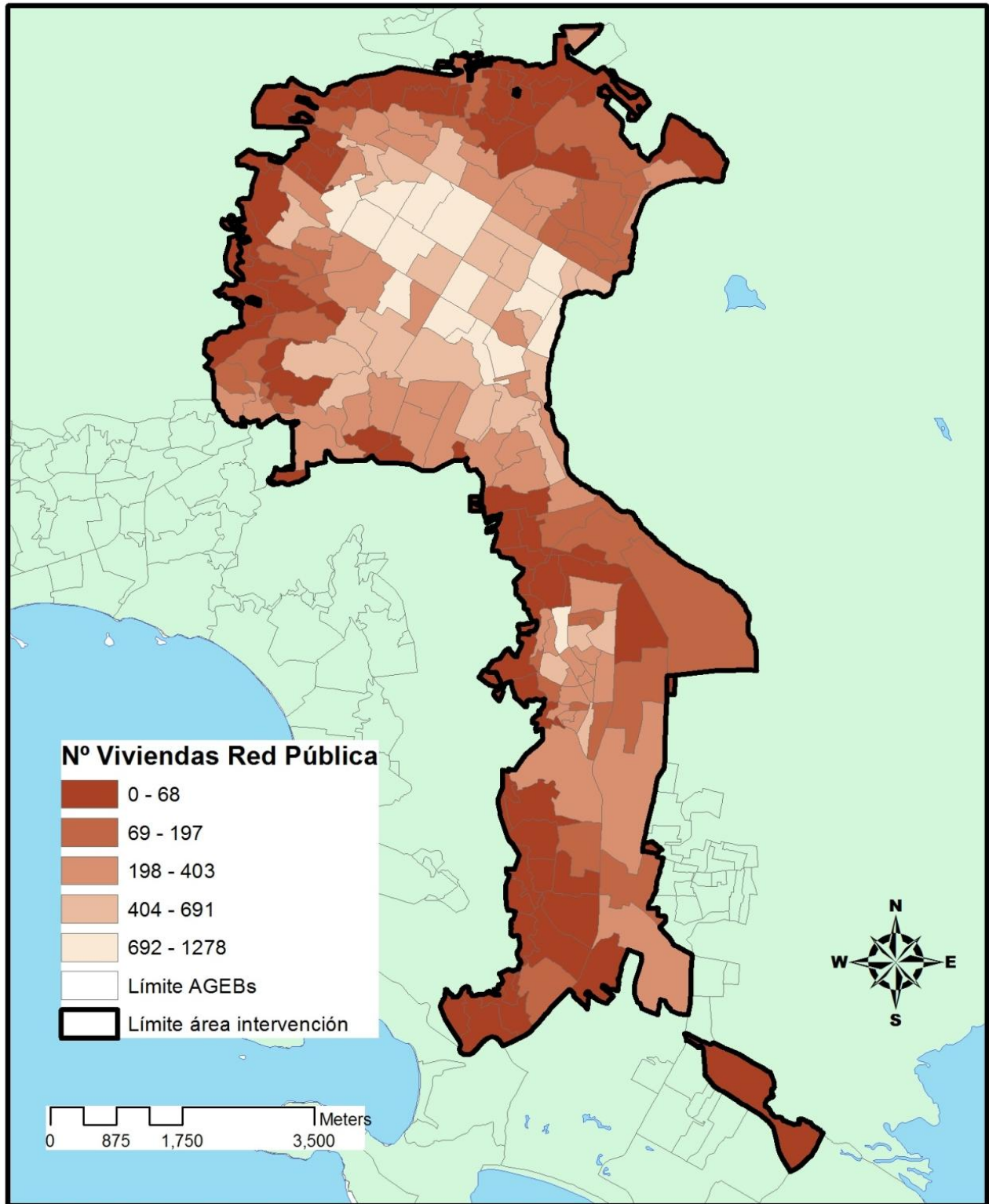
### \* *DISPONEN DE ALCANTARILLADO CONECTADO A LA RED PÚBLICA*

El 58.5% de las viviendas, 191,349 personas, del Valle de la Sabana cuenta con alcantarillado conectado a la red pública, la cual, es operada por CAPAMA. Tal y como lo muestran el Mapa 2.1.9 y la Tabla 2.1.7. la mayor parte de viviendas que cuentan con alcantarillado conectado a la red pública se concentran en las colonias de la zona norte (colonias Renacimiento y Zapata) y centro (colonias alrededor de la Coloso) del Valle de la Sabana

Tabla 2.1.7. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas que disponen de alcantarillado conectado a la red pública (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)

Clave AGEB	Nombre colonias	Número viviendas con alcantarillado conectado a la red pública
1200100010852	2 De febrero y Tecnológica	1278
1200100013170	Postal, Los Libertadores, Emiliano Zapata y Ciudad Renacimiento.	1029
1200100010049	José López Portillo, Postal, Club Campestre, Club Campestre y Emiliano Zapata.	999
1200100010034	Emiliano Zapata.	948
1200100010975	Fidel Velázquez y Ciudad Renacimiento	908
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>45,878</b>

Mapa 2.1.9. Cobertura de alcantarillado conectado a la red pública en el Valle de la Sabana, 2012  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010).

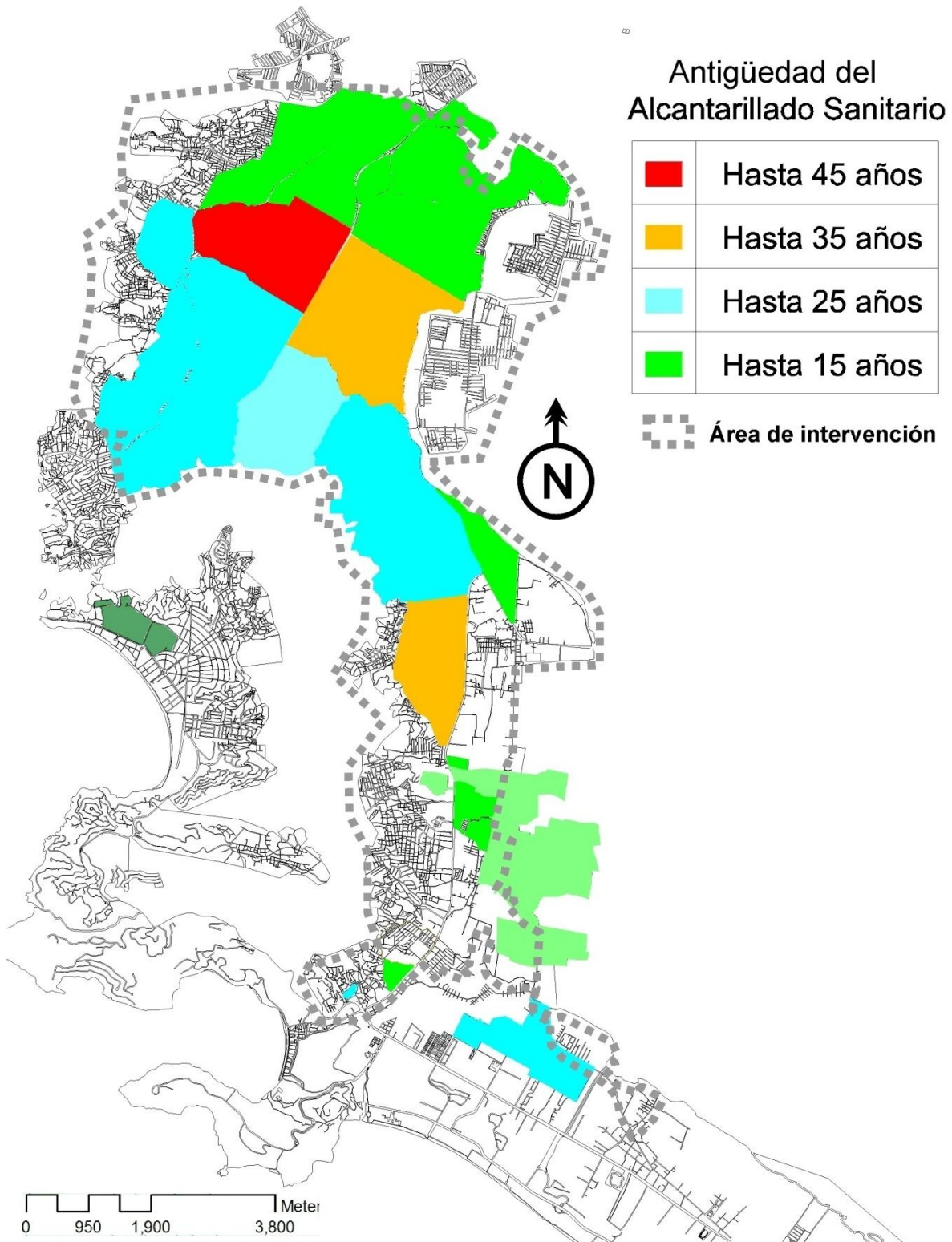


Aún cuando existe una gran cantidad del territorio del Valle que cuenta con red de alcantarillado, es frecuente que no se cuente con el servicio. Las causas de ello son diversas: la falta de mantenimiento de sistemas que se encuentran azolvados, las redes deterioradas/incompletas o el poco flujo de aguas residuales debido a la falta de conexión de los usuarios a la red<sup>17</sup> serían las principales causas. Una de las causas más críticas de que el alcantarillado se encuentre en malas condiciones es la antigüedad de la red y/o el tipo de materiales que en su momento se utilizaron para tenderla (principalmente concreto). Las redes pueden tener una antigüedad de hasta 45 años. Especialmente deteriorada se encuentra en la zona Norte del Valle de la Sabana, especialmente en las colonias de Renacimiento y Zapata (Mapa 2.1.10) que fueron las primeras colonias del Valle en contar con dicho servicio.

---

<sup>17</sup> Aún cuando el contrato con CAPAMA establece la obligatoriedad de contratar el servicio de drenaje siempre que se cuenta con la infraestructura existen muchos usuarios que no se conectan a la red o si lo hacen no realizan la contratación formal.

Mapa 2.1.10. Antigüedad del sistema de alcantarillado en el Valle de la Sabana, 2012 (Fuente: CAPAMA). Las colonias sin colorear son las que según los registros de CAPAMA no cuentan servicio.



**\*NO DISPONEN DE ALCANTARILLADO QUE DESALOJE EN LA RED PÚBLICA**

En el Valle de la Sabana 41% de viviendas particulares habitadas no contaba con drenaje **conectado a la red pública** en el año 2010. Las viviendas que no están conectadas a la red pública de alcantarillado desalojan sus aguas residuales domésticas en fosas sépticas, en barrancas, grietas o arroyos o bien no cuentan con alcantarillado alguno.

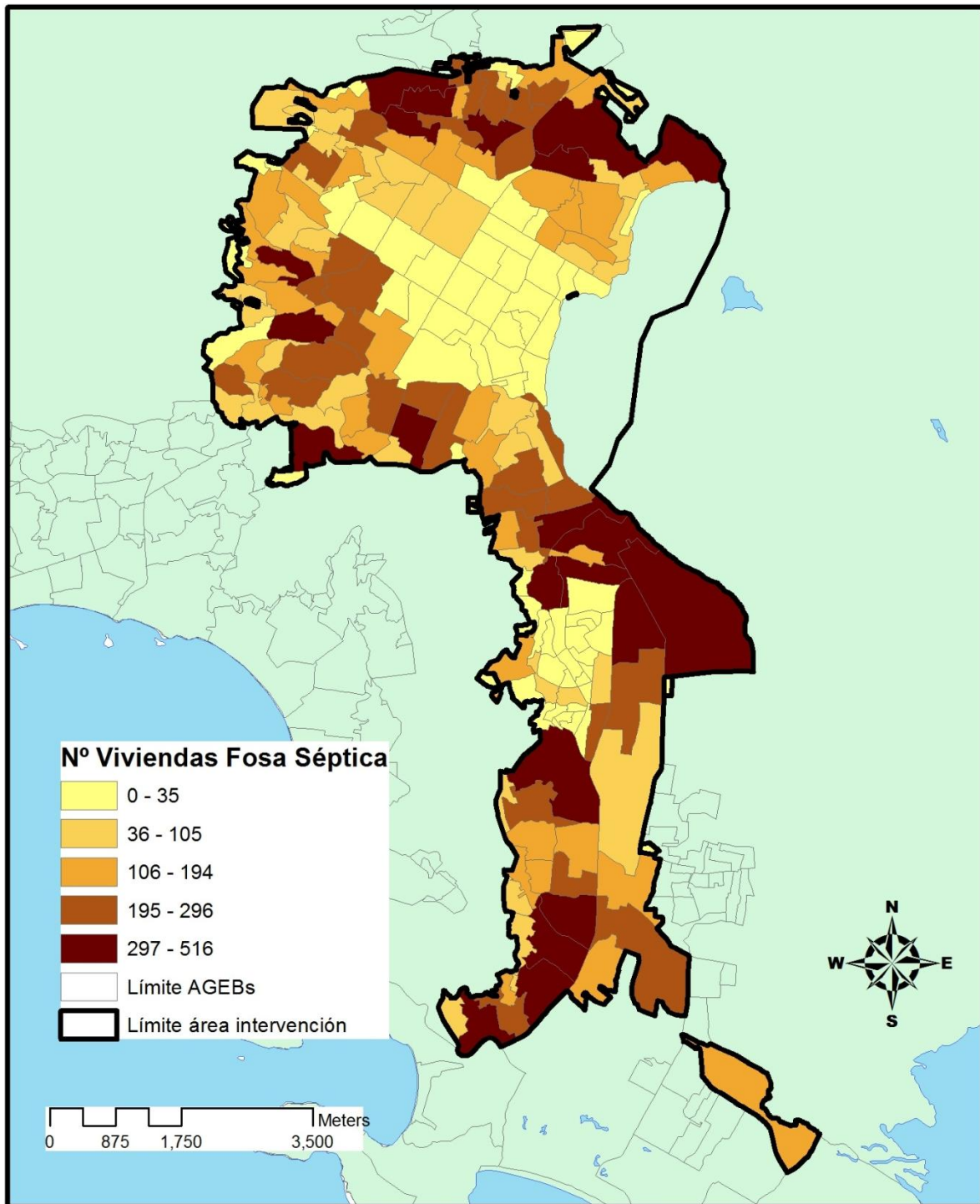
*\* Desalojo a fosa séptica*

Según datos del último censo en el área de intervención existen 24,229 viviendas con **conexión a fosa séptica**. El 31% de las viviendas del área de intervención, 101,072 personas, disponen sus aguas negras a través de este sistema. Si bien la conexión a fosa séptica refleja la forma de sanear las aguas residuales domésticas se incluye en esta sección de alcantarillado porque INEGI agrupa la conexión a fosa séptica como una forma de alcantarillado. La Tabla 2.1.8 muestra los 5 AGEBs y colonias que concentran la mayor cantidad de viviendas con fosas sépticas. Tal y como lo muestra el Mapa 2.1.11, encontramos viviendas con fosas sépticas a lo largo de todo el Valle de la Sabana. Sin embargo, las colonias de Renacimiento, Zapata y Coloso así como las colonias adjuntas a las mismas no concentran presentan gran cantidad de fosas. Estos datos coinciden con los datos de la sección anterior (conexión a red pública) donde veíamos mayor cantidad de conexiones precisamente en esas mismas colonias.

*Tabla 2.1.8. Los cinco AGEBs y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas con alcantarillado conectado a fosa séptica (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).*

Clave AGEB	Nombre colonias	Número viviendas con alcantarillado conectado a fosa séptica
<b>1200100012914</b>	Leyes De Reforma, la Mica, Ecologista, la Venta, Betania, La Esmeralda, El Tanque, Che-Guevara, la Mica, Ampliación la Mica, Paso Limonero y Palmera.	516
<b>1200100013522</b>	Rubén Figueroa, El Pri, Guadalupe Victoria, Ampliación La Maquina, Carlos Salinas De Gortari, Crucero De Cayaco y El Coloso.	472
<b>1200100014906</b>	La Lajita, Vista Diamante, 19 De noviembre, El Nuevo Puerto Marqués, Alta Miramar, Llano Largo y Amalia Solórzano.	404
<b>1200100014910</b>	19 De noviembre, El Nuevo Puerto Marqués, Miramar, Alta Miramar, Guadalupana y Alborada Cardenista.	403
<b>1200100013927</b>	18 De enero ( René Juárez Cisneros), Independencia, Narciso Mendoza, Izazaga, Batalla Cardenista, Ampliación Paso Limonero, Roberto Esperón, Leyes De Reforma, 2 De febrero, Paso Limonero y Industrial / Unidos Por Guerrero / C N O P	403
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>24,229</b>

Mapa 2.1.11. Viviendas con desalojo de aguas residuales domésticas a fosa séptica en los AGEBs del Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: Elaboración propia en base a INEGI 2010)





*\* Desalojo a barranca, grieta, río, lago o mar*

Las poblaciones más vulnerables del Valle de la Sabana no cuentan con drenaje conectado a una fosa séptica o a la red pública. Estas viviendas **descargan directamente** a barrancas, grietas o a arroyos y ríos. Se calcula que alrededor de 12,430 personas descargan directamente sus aguas residuales domésticas en barrancas, grietas o arroyos. Estos representan el 3.8% de las viviendas del Valle de la Sabana. Las Tablas 2.1.9 y 2.1.10 y los Mapas 2.1.12 y 2.1.13 muestran los AGEBS que concentran la mayor cantidad de viviendas con descargas a alguno de estos puntos. La zona centro, y sobre todo la zona Oeste, del Valle de la Sabana concentra la mayor cantidad de viviendas que desalojan sus drenajes a barrancas o grietas. Por lo que se refiere a las descargas directas a arroyos y ríos, en este caso todos afluentes del río la Sabana el cual termina en la Laguna de Tres Palos, estas se concentran en las mismas zonas, si bien no en las mismas colonias. Asimismo existe una tendencia a concentrarse más en la zona centro que en la oeste.

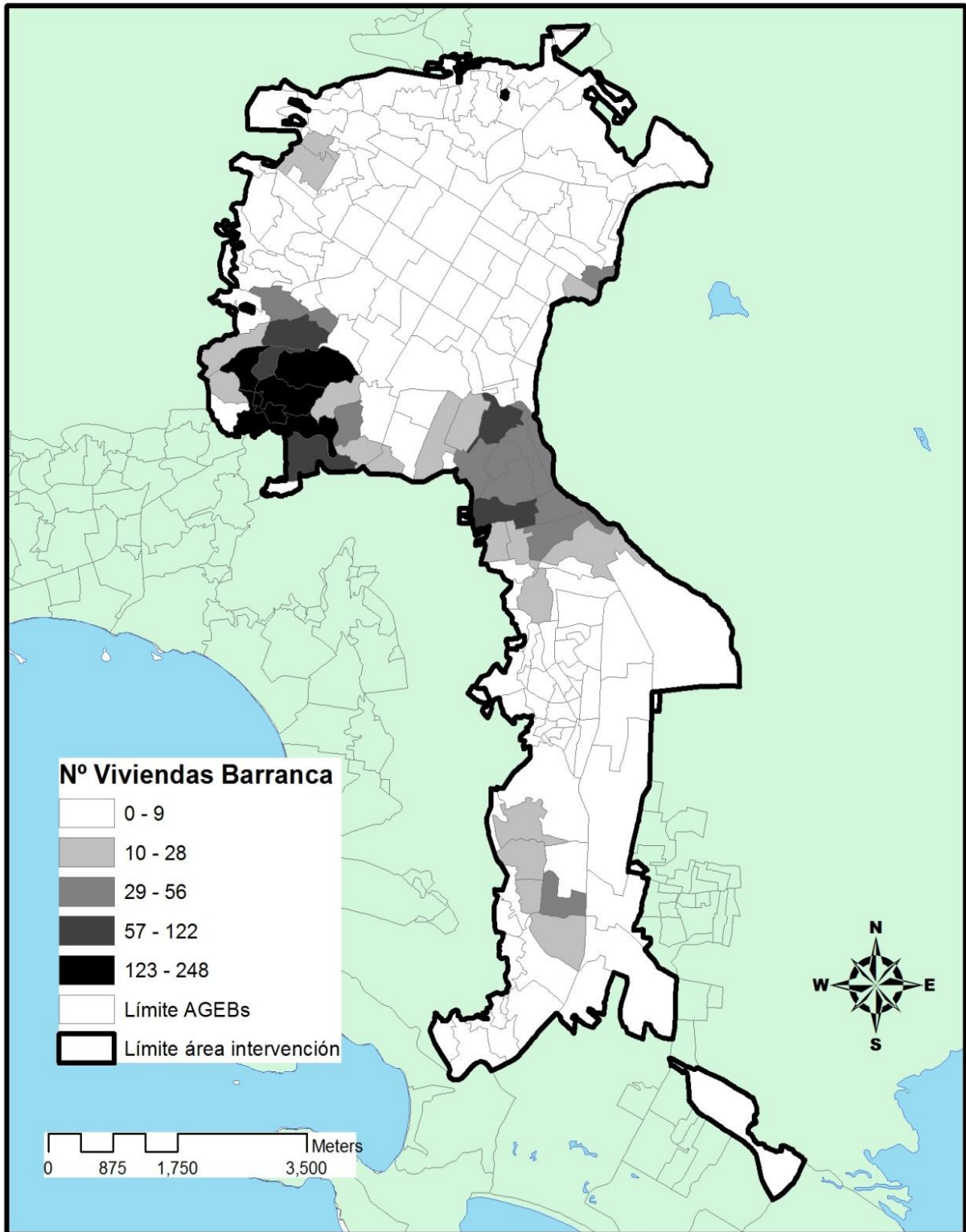
*Tabla 2.1.9. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas que descargan en barrancas o grietas. (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)*

Clave AGEB	Nombre colonias	Número viviendas que descargan a barrancas o grietas
1200100012454	Lázaro Cárdenas, Vicente Guerrero, Benito Juárez, Niños Héroe / Miguel Hidalgo y Lázaro Cárdenas.	248
1200100013255	Lázaro Cárdenas, Ampliación Lázaro Cárdenas / Villa Guerrero / Obrera, Niños Héroe / Miguel Hidalgo y Lázaro Cárdenas	241
1200100012420	Loma Bonita, Lázaro Cárdenas, Ampliación Lázaro Cárdenas / Villa Guerrero / Obrera, lo De mayo y Lázaro Cárdenas.	193
1200100015529	Lázaro Cárdenas, Villa Guerrero, Ampliación Lázaro Cárdenas / Villa Guerrero / Obrera, Niños Héroe / Miguel Hidalgo, Obrera y Lázaro Cárdenas.	161
1200100013240	Las Parotas, Amir Zarut Méndez Las Cruces, Niños Héroe / Miguel Hidalgo, Coral, Las Parotas y Lázaro Cárdenas.	158
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>2,396</b>

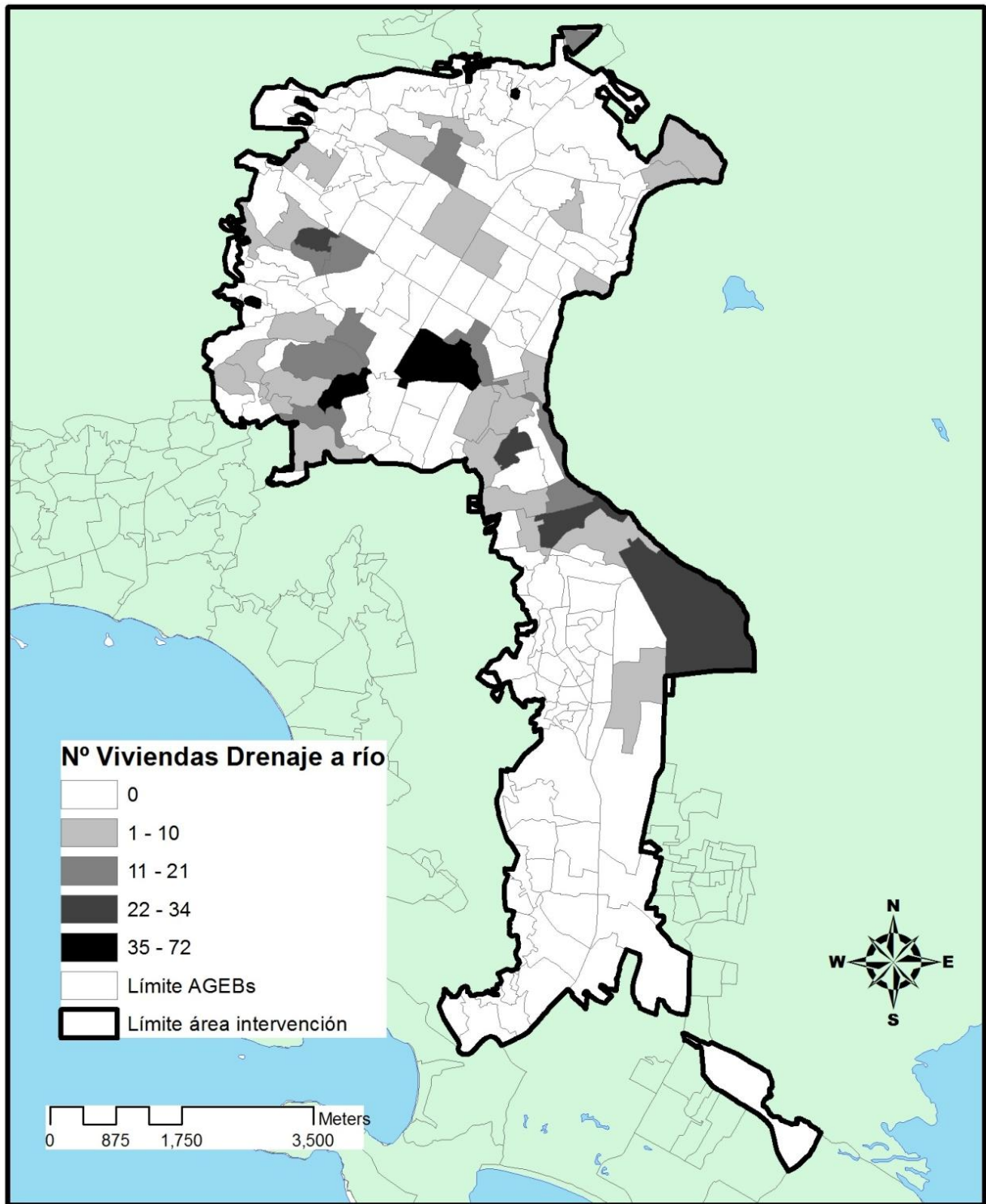
Tabla 2.1.10. Los cinco AGEBs y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas que descargan a río, arroyo, lago o al mar (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).

Clave AGEB	Nombre colonias	Número que descargan en ríos o arroyos.
<b>1200100012473</b>	Vicente Guerrero, Amadeo Vidales, Los Lirios, Benito Juárez, Las Cruces y Niños Héroes / Miguel Hidalgo	72
<b>1200100011013</b>	Fidel Velázquez, Libertad, Las Cruces, la Sabana, Ciudad Renacimiento y Independencia.	68
<b>1200100011583</b>	Villa Hermosa De Las Flores, Carlos Salinas De Gortari, Crucero De Cayaco y Cayaco.	34
<b>1200100014412</b>	Ampliación José López Portillo, José López Portillo, Simón Bolívar y Emiliano Zapata	29
<b>1200100015389</b>	Canuto Nogueta, El Rastro, Mártires De Cuilapan y Héroes De Guerrero	26
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>539</b>

Mapa 2.1.12. Viviendas que descargan en barrancas o grietas en el Valle de la Sabana, 2010  
(Fuente: Elaboración propia en base a INEGI 2010)



Mapa.2.1.13. Viviendas con tuberías que desalojan su drenaje en un río, arroyo, lago o mar en el Valle de la Sabana, 2010. (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).



*\* NO DISPONEN DE ALCANTARILLADO*

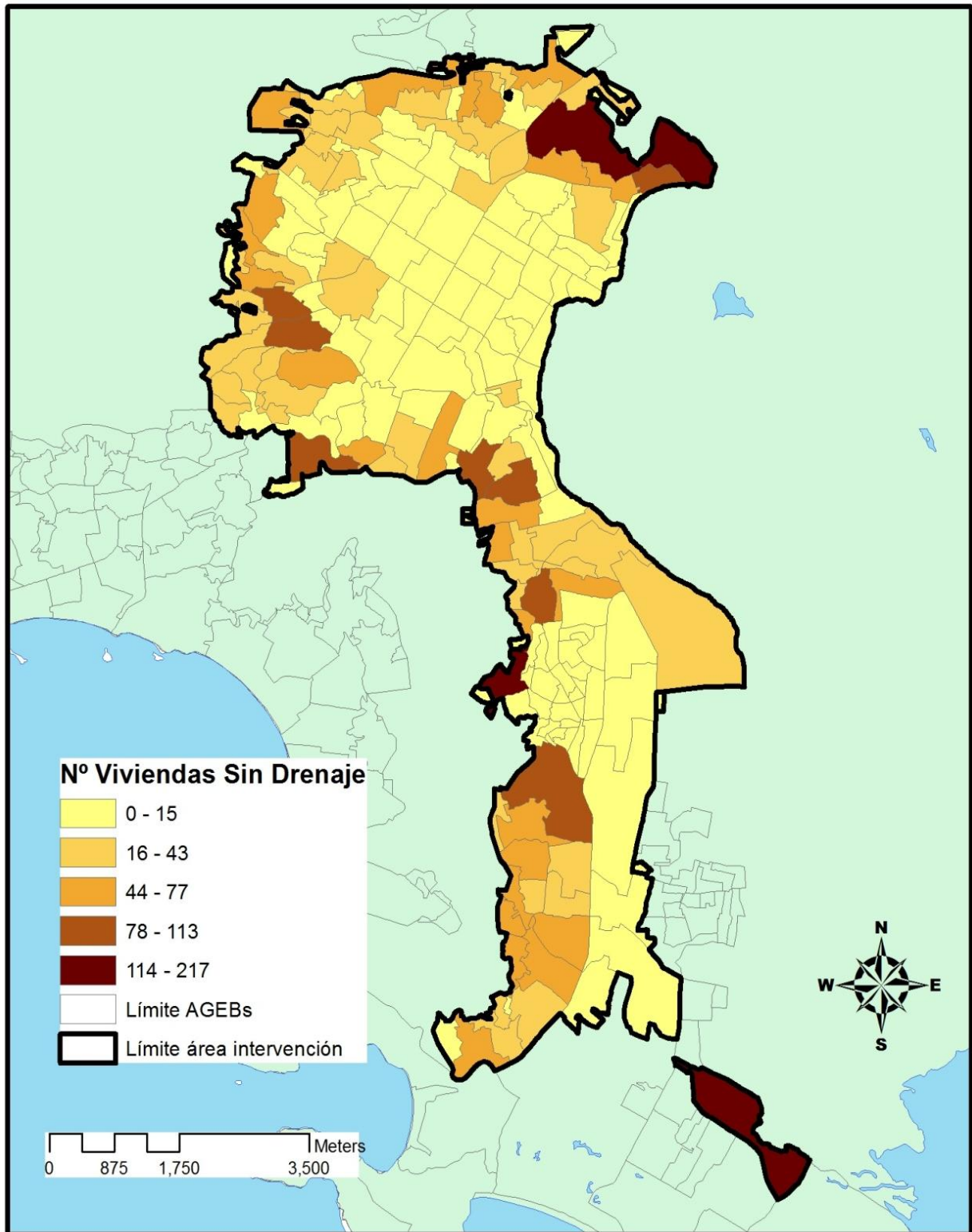
En el Valle de la Sabana 5,005 no cuentan con alcantarillado. Esto representa el 6.5% del total de viviendas del Valle y a 20,934 personas. En la Tabla 2.1.11 se muestran las colonias que concentran la mayor cantidad de viviendas sin este servicio. El Mapa 2.1.14 muestra como éstas se concentran en el Noreste y Suroeste del Valle de la Sabana.

*Tabla 2.1.11. Los cinco AGEBS y colonias del Valle de la Sabana con mayor cantidad de viviendas sin alcantarillado. (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)*

Clave AGEB	Nombre colonias	Viviendas sin alcantarillado
<b>1200100012929</b>	Barrio Nuevo De la Venta y la Venta.	217
<b>1200100011812</b>	La Poza, Marquesita, Frente Nacional, Lengua Del Sapo, Luis Donald Colosio y Llano Largo.	210
<b>1200100015393</b>	Camino Al Cielo, Mirador Coloso, El Coloso, San Agustín y Alto Mirador Coloso.	155
<b>1200100012914</b>	Leyes De Reforma, la Mica, Ecologista, la Venta, Betania, La Esmeralda, El Tanque, Che-Guevara, la Mica, Ampliación la Mica, Paso Limonero y Palmera.	153
<b>1200100012933</b>	la Venta y Agrícola.	113
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>5,005</b>

Un problema transversal para construir y operar los sistemas de drenaje en el Valle de la Sabana, es que muchos de los diseños, especialmente los del sistema por la zona de Renacimiento, no consideraron que la zona se localiza en una planicie. Estos malos diseños han causado que las aguas residuales se estanquen en las tuberías y las dañen, encontrando en muchos casos que la parte superior de las tuberías se encuentran fisuradas o rotas. Esto provoca que las **aguas residuales aparezcan zonas de encharcamiento en calles y terracerías** lo cual es un foco de infección que puede devenir en un problema serio de salud pública. La situación se ve agravada en las zonas inundables del Valle de la Sabana que después de grandes precipitaciones (cada vez más comunes), se encuentran inundadas de aguas negras. Cuando se dan las inundaciones las aguas negras salen incluso por las tazas a nivel doméstico.

Mapa.2.1.14. Viviendas en el Valle de la Sabana que no cuentan con alcantarillado  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010).



### **c) TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

En el Valle de la Sabana existen 7 plantas de tratamiento de aguas residuales: Paso Limonero, Miramar, Renacimiento, Tecnológico, Coloso, Jabonera y Límite Sur. Estas benefician a un total de 289,255 personas. La principal problemática se presenta en la infraestructura de conducción de las aguas residuales a estas 7 plantas de tratamiento. El caudal generado por la población no llega en su totalidad a estas plantas, debido a que, los colectores principales, presentan problemas graves de colapsamiento a lo largo de su trayecto. Como veíamos en la sección de alcantarillado algunos cuentan con más de 30 años de antigüedad. Todo esto causa que el volumen de aguas residuales colectadas sea bajo. Se calcula que alrededor del 31.1% de las aguas residuales generadas en el Valle de la Sabana son tratadas.

Esta problemática ya se visualizó en un estudio del IMTA en el año 2008 para el municipio de Acapulco. El IMTA determinó que el índice de tratamiento (porcentaje tratado respecto al caudal generado) en el año 2007 para el municipio de Acapulco era del 18%. De los 2,117 l/s de aguas residuales generadas sólo se captaban en las redes 1,411 l/s. Asimismo las plantas de tratamiento contaban con una capacidad instalada de tratamiento de 2,232 l/s que en término de operación real eran de 366 l/s. Este último dato ha mejorado significativamente con el financiamiento del PROSIBA que parcialmente se enfocó a mejorar la eficiencia de la PTAR Aguas Blancas (que produce el 65% del caudal de agua tratada en 2010) así como de 11 plantas de menor capacidad. Siete de estas once plantas se ubican en el Valle de la Sabana y mejoraron su eficiencia en un 93%. Actualmente estas plantas tienen una capacidad instalada conjunta de 735 l/s y actualmente tratan 692 l/s (ver detalles en Tabla 2.1.12). Las plantas todavía no llegan al 100% del tratamiento porque aún no llegan a su población de diseño que regularmente es de 20 años.

A corto plazo, y debido a gran medida a los proyectos de ampliación de la red de drenaje en el marco del presente Proyecto, se deberá aumentar la capacidad instalada de varias plantas del Valle de la Sabana como son la de Paso Limonero y la de Miramar. La planta de tratamiento de Paso Limonero, que trata 24 l/s, beneficia a 4,230 personas. Se tiene previsto poder ampliar la capacidad instalada de esta planta a 50 l/s para lograr beneficiar al doble de personas.

Teniendo en cuenta que varias plantas de tratamiento del municipio han mejorado recientemente su eficiencia, y que, actualmente, grandes volúmenes de agua residual tratada se están vertiendo sin aprovecharse en el océano Pacífico o en el río de la Sabana, se vuelve imprescindible explorar mecanismos de aprovechamiento de dichas aguas (por ejemplo para reúso en riego). Esa reutilización, permitiría liberar agua de primer uso del sistema Papagayo para provisión de las áreas más desfavorecidas del Valle de la Sabana que actualmente cuentan con un servicio irregular para beneficio de unas 44,350 mil personas asentadas en las áreas populares del Valle de la Sabana. Como se verá más adelante esta propuesta es parte de las actividades del Proyecto.

Tabla 2.1.12. Capacidad instalada y caudal tratado de las plantas de tratamiento del Valle de la Sabana, 2010.

Nombre	Ubicación	Capacidad total de la planta (l/s)	Caudal tratado actualmente (l/s)	Población beneficiada por planta
<b>RENACIMIENTO</b>	Cd. Renacimiento	475	450	188,000
<b>PASO LIMONERO</b>	la Venta.	25	24	4,230
<b>TECNOLÓGICO</b>	Valle de Llano Largo	40	37	16,430
<b>COLOSO</b>	Unid. Hab. El Coloso	90	85	37,565
<b>JABONERA</b>	Unid. Hab. El Coloso	40	35	17,840
<b>LÍMITE SUR</b>	Unid. Hab. El Coloso	15	13	5,000
<b>MIRAMAR</b>	Valle de Llano Largo	50	48	20,190
<b>Subtotal</b>		<b>735</b>	<b>692</b>	<b>289,255</b>
Fuente: CONAGUA-Inventario nacional de plantas municipales de potabilización y de tratamiento de aguas residuales en operación (diciembre 2010)				

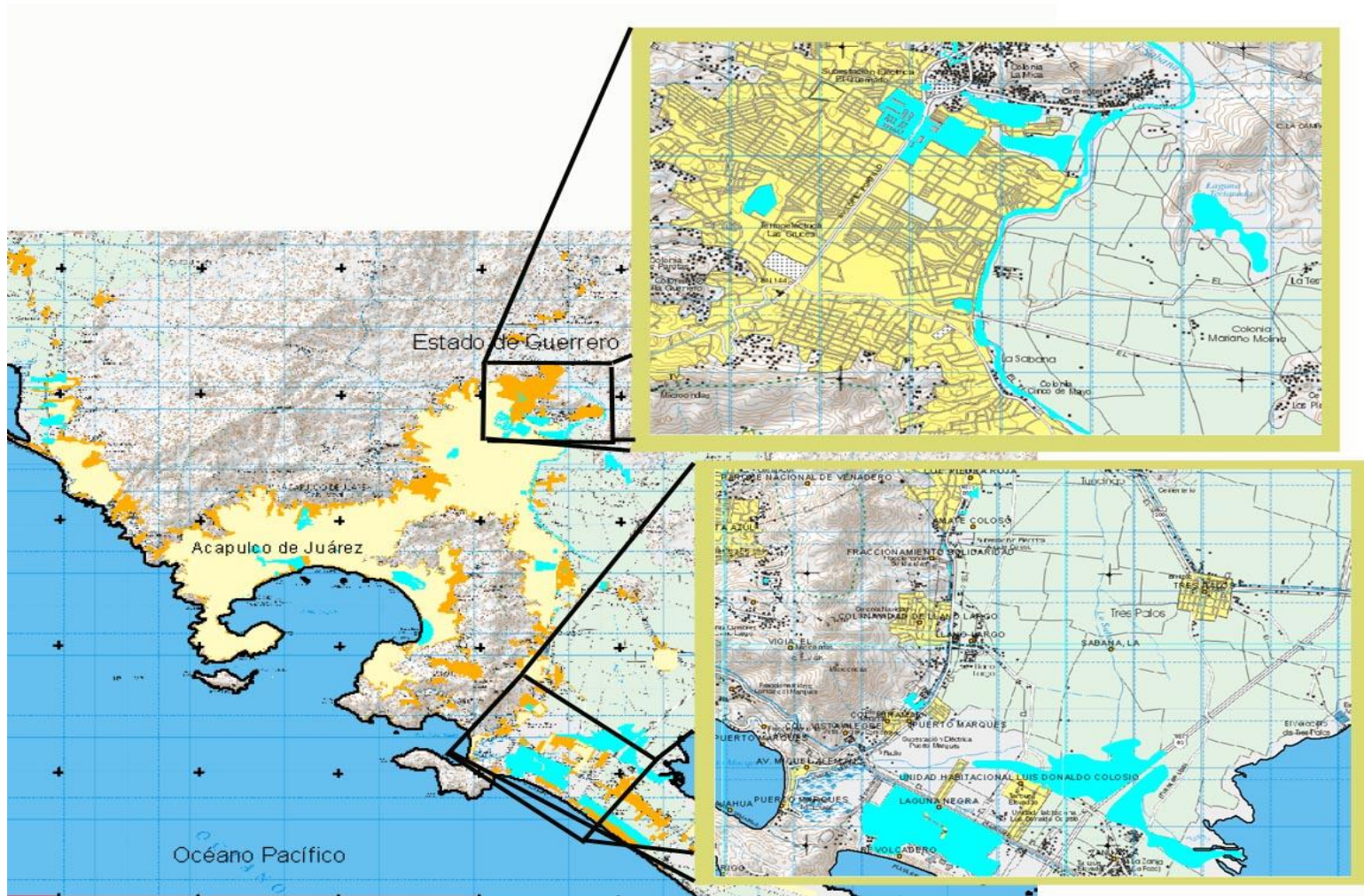
#### d) DRENAJE PLUVIAL

Los asentamientos humanos con gran concentración poblacional en el Valle de la Sabana son relativamente recientes, aproximadamente de inicios de los ochentas. Anteriormente existían localidades rurales y ejidos con una población no mayor a 10,000 habitantes. En los setentas, con el llamado Plan Acapulco 2000, los terrenos de la Sabana se desecharon para construir en ellos unidades habitacionales, debido a la poca profundidad del nivel freático. El nivel freático en el Valle de la Sabana está a una profundidad que varía de 60 centímetros a 3 metros en estiaje, pudiendo en temporadas de lluvias aparecer en la superficie del terreno (Castellano Meza, 2009). Posteriormente, con el proyecto de Ciudad Renacimiento ya a finales de los setentas, se obvió esta problemática encontrando actualmente problemas serios de inundaciones en esa zona. El Atlas de peligros del año 2003 identificó las zonas de inundación en el Valle de la Sabana (Mapa 2.1.15).

En las zonas bajas del Valle de la Sabana esta situación de inundaciones se ve agravada debido a los problemas de alcantarillado mencionados en la sección anterior. Las deficiencias en el alcantarillado por falta de capacidad y mantenimiento, así como la obstrucción de los mismos provocado por el vertimiento de residuos sólidos y el alto grado de azolvamiento limita la capacidad de evacuación de las aguas y provoca inundaciones en esta zona (CONAGUA y CAPAMA; 2010).

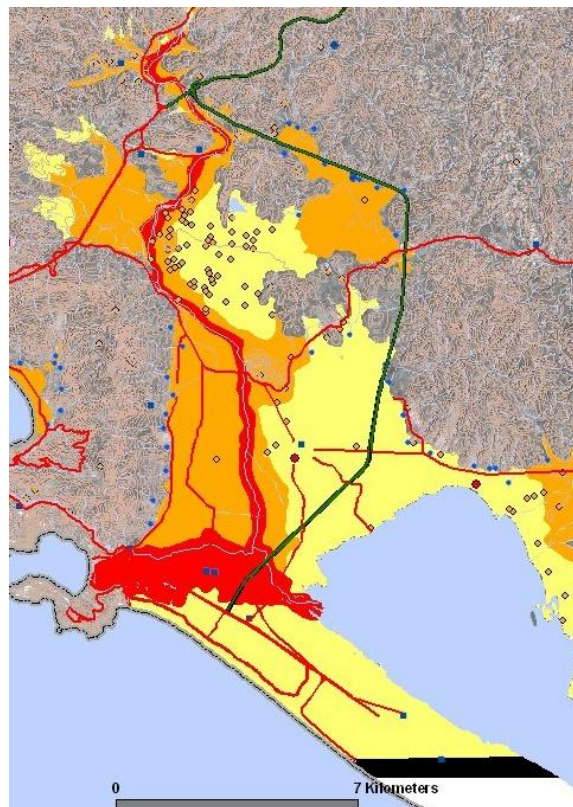


Mapa 2.1.15. Mapas de zonas de inundación de la región nororiental (superior) y oriental (inferior) de la zona urbana. Nótese las zonas de inundación en azul claro sobre puestas a la zona urbana y la zona del cauce del río la Sabana. (Fuente: Elaboración a partir de SEDESOL, 2003).



Adicionalmente, el cauce del río de la Sabana no ha sido desazolado en los últimos 15 años. Esto ha disminuido la capacidad de desalojo del agua en época de lluvias tiempo de lluvias y avenidas extraordinarias Un ejemplo de dichas inundaciones lo vimos en junio de 2011 tras el paso de la tormenta tropical Arlene. En la colonia las Delicias se presentaron inundaciones en aproximadamente 40 viviendas debido al rompimiento del bordo del río de la Sabana, causando afectaciones a más de 100 personas. Los problemas de inundaciones son recurrentes y afectan a la mayoría de colonias en la parte baja del Valle de la Sabana (Mapa 2.1.16). En septiembre de 2010, las intensas lluvias provocaron el desbordamiento del río la Sabana, lo cual generó inundaciones de un metro de altura en varias colonias del Valle (colonias Colosio, Ciudad Renacimiento, la Sabana, Llano Largo, Coloso, la Venta, Arroyo Seco, nueva Era y Frontera). Tal y como se observa en el Mapa 2.1.16. la mayor parte del Valle de la Sabana se encuentra en zona de alto riesgo (Rojo) o riesgo medio de inundación (Naranja).

*Mapa 2.1.16. Mapa de riesgos por inundación en el Valle de la Sabana (Fuente: SEDESOL, 2008)*



Más allá de los problemas de alcantarillado y el azolvamiento del río, existe un problema de establecimiento de asentamientos irregulares y/o el otorgamiento de permisos para la **construcción de unidades habitacionales en zonas de alto riesgo**. En los últimos 10 años las empresas desarrolladoras han construido cientos de viviendas de interés social en zona de humedales y en los márgenes de la Laguna de Tres Palos y río de la Sabana. Esto ha provocado que en cada temporada de lluvias se registren casas, calles y colonias afectadas por encharcamientos,

inundaciones y deslaves de lodo, tierra y agua (La Jornada de Guerrero, 3 julio 2011). Parte de este problema de asentamientos humanos en el cauce del río se podrá atacar con la delimitación del área federal del cauce prevista en el presente POG.

#### **e) DEBILIDAD INSTITUCIONAL**

En el Valle de la Sabana del estado de Guerrero, el organismo operador, la CAPAMA, presenta una situación caracterizada por altos niveles de pérdidas comerciales, el volumen cobrado es menor al 50% del volumen efectivamente cobrado. Esta limitación en su posicionamiento financiero ha propiciado el deterioro de la infraestructura, limitando igualmente la capacidad de:

- Invertir en la extensión del servicio en las zonas marginadas,
- Mejorar las condiciones de suministro y calidad del agua, y
- Supervisar el cumplimiento de la normatividad en cuanto a descargas de aguas residuales.

Uno de los aspectos claves, en lo que a las finanzas de un organismo operador se refiere, es su sistema tarifario. A continuación se describirá el sistema tarifario de la localidad de Acapulco y los principales retos que la CAPAMA enfrenta para lograr el pago por los servicios que presenta.

En el Valle de la Sabana existían en diciembre de 2010 un total de 61,059 usuarios de CAPAMA. Existen 5 tipos de usuarios: Doméstico popular (más del 97%), Doméstico residencial (los que viven en unidades habitacionales, 0.5%), Comerciales (2%), Micro comercios y Mercados. En el Valle estos usuarios se reparten en 2 sectores, así delimitados por el área comercial de CAPAMA: 46,680 de los usuarios se encuentran en el sector comercial conocido como Renacimiento y 14,379 en el sector comercial conocido como Coloso (Tabla 2.1.13). El detalle de la distribución territorial de usuarios de CAPAMA se encuentra en la Tabla 2.1.13. En el sector Renacimiento la mayor cantidad de usuarios los encontramos en los sectores 78,79 y 57. Por lo que se refiere al sector Coloso, más de la mitad de usuarios en esa zona se concentran en el sector 64. La localización de cada uno de los sectores se presenta en el Mapa 2.1.17.

Tabla 2.1.13. Cantidad total de Usuarios de CAPAMA en el territorio de intervención del proyecto por sector comercial y colonia (Fuente: CAPAMA, abril 2012).

<b>C O L O N I A S</b>	<b>SECTOR</b>	<b>USUARIOS</b>
Vicente Guerrero (Gro), Los Lirios, Amp. Los Lirios, Amadeo vidales.	55	2,082
Las Parotas, Niños Héroes, La Coral, Miguel Hidalgo, Miguel de la Madrid, Ampliación Miguel de la Madrid, Obrera, Huertas Santa Elena, Ampliación Parotas, Amin Sarur Menez, Amplia. Niños Héroes	56	3,566
Cruces, Libertadores, Villas Tulipanes, Luz y Fuerza, Villa Sol, Arroyo Seco, Guerrero es Primero, Moctezuma, El Capire, Paraíso, Laguna Rica, Agrícola, Ampliación Arroyo Seco, Paraíso Acapulco, Placido Domingo, Las Flores, Nuevo Capire, nueva Revolución.	57	5,466
La Libertad, Melchor Ocampo, La Popular	58	1,712
Héroes de Guerrero, 5 de mayo, Mártires de Cuilapa, Canuto Nogueta, El Rastro, Manantiales, Rufo Figueroa	59	3,539
La Postal, Jacarandas, Sinaí, Unidos por Guerrero , Villas Arboledas, Ampliación Jacarandas, Central de Abasto, Voz de la Montaña, San Miguel, Alta Sinaí, Alborada	67	3,269
Luis D. Colosio, Electricistas, Vacacional, la Venta, Insurgentes 1,2,3., Paso Limonero, Barrio Nuevo, Unidad Leonardo R. Alcaine, Electricistas, Ampliación Paso Limonero, Insurgentes del Sur,	68	2,684
Renacimiento sector 1, Fidel Velázquez.	77	3,986
Renacimiento sector 2, bloquera, Del PRI, Victoria Rosales, Villa los Mangos, Fuentes del Maurel, Alejo Peralta, La Frontera.	78	7,841
Zapata, Simón Bolívar, López Portillo, México, Lomas Verdes, Palmar, 24 de octubre, Ampl. Emiliano Zapata, México, Guadalupe Victoria, Ampl. Simón Bolívar, Leona Vicario.	79	6,091
Pino Suarez, Revolución de octubre, 15 de Sept., Nicolás Bravo, Paraíso, José Fco. Ruíz M., Ampliación López Portillo, Caudillo del Sur, Villa Madero.	88	1,516
Tierra y Libertad, Graciano Sánchez, Ricardo F. Magón, CNC, Fidel Velázquez.	89	1,337
Esmeralda, Ampl. Esmeralda, Ecologista, la Mica, Betania, nueva Generación, Villas las Flores, Sol Azteca, Che Guevara, Plan de Ayula, Genaro Vázquez, Poblado Porvenir, Nopalitos, Roberto Esperón, 2 de febrero, Leyes de Reforma, Nabor Ojeda, Las Torres, Izazaga, Narciso Mendoza, CNOP, Industrial Tecnológica.	91	3,591
<b>TOTAL sector Renacimiento</b>		<b>46,680</b>
Vista Brisa, Glorieta Pto. Marquéz. (parte de este sector queda en el área de intervención)	47	120
Villa Hermosa, Tuncingo y la Sabana	60	498
Llano Largo, Navidad Llano Largo, fracc. Miramar.	62	1,478
La Maquina, José L. Portillo, Colonia del PRI.	63	1,613
El Coloso, Milenia, La Esperanza, Alta Loma la Esperanza.	64	10,670
<b>TOTAL sector Coloso</b>		<b>14,379</b>
<b>Total Usuarios CAPAMA Área de Intervención</b>		<b>61,059</b>

Aquellas personas que quieren contratar el servicio de conexión al sistema de agua o de alcantarillado deben contratarlo con la CAPAMA. Los **costos de contratación del servicio** para los usuarios doméstico residenciales y doméstico popular se describen en la Tabla 2.1.14. Existe una única tarifa para usuarios doméstico residenciales y dos tarifas para los usuarios doméstico popular. Éstas varían dependiendo del tamaño de la construcción, si es mayor o no a los 100 metros cuadrados. Para todo tipo de usuarios los costos de contratación del servicio cuentan con 5 rubros: costos por la conexión de agua, costos por la conexión de drenaje, costos del medidor y dos tipos de impuestos (IVA e impuesto a la educación). Los costos por derecho a la conexión de drenaje y el medidor únicamente se cobran si se cuenta con dicho servicio.

Los precios por la contratación del servicio, ya sea de agua o de alcantarillado, incluyen la mano de obra para la instalación de la toma por parte de CAPAMA. Sin embargo, los materiales no están incluidos y corren a cargo del usuario. Antes de instalar la toma, CAPAMA entrega al solicitante una relación con el material a utilizar y el (ella), lo compran por su cuenta y lo entregan en domicilio al técnico al momento de la conexión. La cantidad de material varía de acuerdo a la distancia de la red municipal a la ubicación del cuadro donde se coloca el medidor. En su caso, adicionalmente, se cobra la ruptura y reposición de concreto, esto es por metro lineal \$ 155.8.

*Tabla 2.1.14. Costos de contratación de los servicios de agua y alcantarillado para tomas de 1/2 pulgada (Fuente: Art.64 y 71 de la Ley de Ingresos de 2012).*

Tipo de usuarios	Conexión agua	Impuesto pro educación	Conexión drenaje	Medidor	IVA	TOTAL
Doméstico popular con medidor mecánico (0-100 m <sup>2</sup> de construcción)	623.3	93.5	934.5	685.6	Exentos	2337.4
Doméstico popular con medidor mecánico (>100 m <sup>2</sup> de construcción)	934.9	140	1246.6	685.6	Exentos	3007.4
Doméstico residencial con medidor mecánico	1246.6	187	1558.2	872.6	Exentos	3864.4

Las **tarifas mensuales de agua, alcantarillado y tratamiento** para mantenimiento del servicio se publican anualmente en la Ley de Ingresos del municipio de Acapulco. Las tarifas dependen de dos variables: (1) del tipo de usuario y (2) que se cuente o no con medidor para aplicar una tarifa fija o volumétrica.

Los usuarios doméstico populares, son de los cinco tipos de usuarios, los que menores tarifas pagan. Como se veía anteriormente más del 97% de usuarios de zona del Valle de la Sabana se considera como usuarios doméstico popular.

Las tarifas que se les aplican a los usuarios domésticos pueden ser volumétricas (si cuentan con medidor) o fijas. En el Valle de la Sabana el 85% de los usuarios tiene tarifa fija mientras que un 15% cuenta con medidor y paga una tarifa volumétrica. De este 15%, el 12% son usuarios domésticos y el 3% usuarios comerciales. La mayor parte de los usuarios domésticos con medidor se concentran en la colonia Renacimiento. Las tarifas volumétricas mensuales vigentes para el año 2012 se resumen en la Tabla 2.1.15. Existe un cobro mínimo mensual por el servicio de agua de 44.5 \$ MXN para consumos entre los 0 y los 10 m<sup>3</sup> mensuales. A partir de los 10 m<sup>3</sup> la tarifa es en bloque dependiendo del consumo. A cada bloque se le asigna una cuota mínima sobre la que se le

suman los m<sup>3</sup> adicionales consumidos. Así por ejemplo una familia que haya consumido 22 m<sup>3</sup> pagaría 129 \$ MXN por cuota mínima (por entrar en el rango de 20 a 50 m<sup>3</sup>) y 11 \$ MXN por cada m<sup>3</sup> adicional. En total pagaría 151 \$ MXN.

Aquellos usuarios que no cuentan con una tarifa volumétrica, por no contar con medidor, pagan una cantidad mensual fija en función de una estimación de consumo realizada por CAPAMA. La cantidad pagada varía entre los 15 m<sup>3</sup> (para viviendas con > 3 personas), los 12 m<sup>3</sup> (para viviendas con 3 personas) y los 10 m<sup>3</sup> (para viviendas con <2 personas). A partir de esas estimaciones se aplican igualmente las tarifas resumidas en la Tabla 2.1.15. Así, las viviendas con consumos de 15 m<sup>3</sup> pagarían 87 \$MXN mensuales (5.8 \$ MXN/m<sup>3</sup>), las de 12 m<sup>3</sup> 61.5 \$ MXN (5.1 \$ MXN/m<sup>3</sup>) y las de 10 m<sup>3</sup> 44.5 \$MXN (4.45 \$ MXN/m<sup>3</sup>).

Cabe mencionar que a la tarifa por el servicio de agua entubada se le debe sumar, en caso de contar con el servicio, el 14% por servicio de drenaje y el 2% por el servicio de saneamiento. Estos dos rubros se cobran siempre y cuando se cuente con dichos servicios.

*Tabla 2.1.15. Tarifas volumétricas de agua entubada para usuarios domésticos en zona popular en el municipio de Acapulco, 2012 (Tasas de Cambio, T.C., 1 Euro: 16.848 pesos)*

Rango consumido (m3)		Cuota mínima (\$ MXN)	Cuota mínima (Euros)	Cuota por m3 excedente (\$ MXN m3)	Cuota por m3 excedente (Euros)
0	10	44.5	2.6	0	0
10	20	44.5	2.6	8.5	0.5
20	50	129	7.7	11	0.7
50	100	468	27.8	14	0.8
100	300	1176	69.8	20	1.2
300	500	5125	304.3	25	1.5
500	1000	10209	606.2	28	1.7
1000	En adelante	24332	1444.9	35	2.1

Con estos impuestos el organismo operador factura mensualmente (datos de mayo 2012) en los sectores Renacimiento y Coloso unos: 6,100,000 pesos por los servicios de agua, un aproximado de 537,000 por los servicios de drenaje y unos 78,000 por los servicios de saneamiento. Sin embargo la diferencia entre el monto facturado y el monto cobrado es significativa como se verá más adelante.

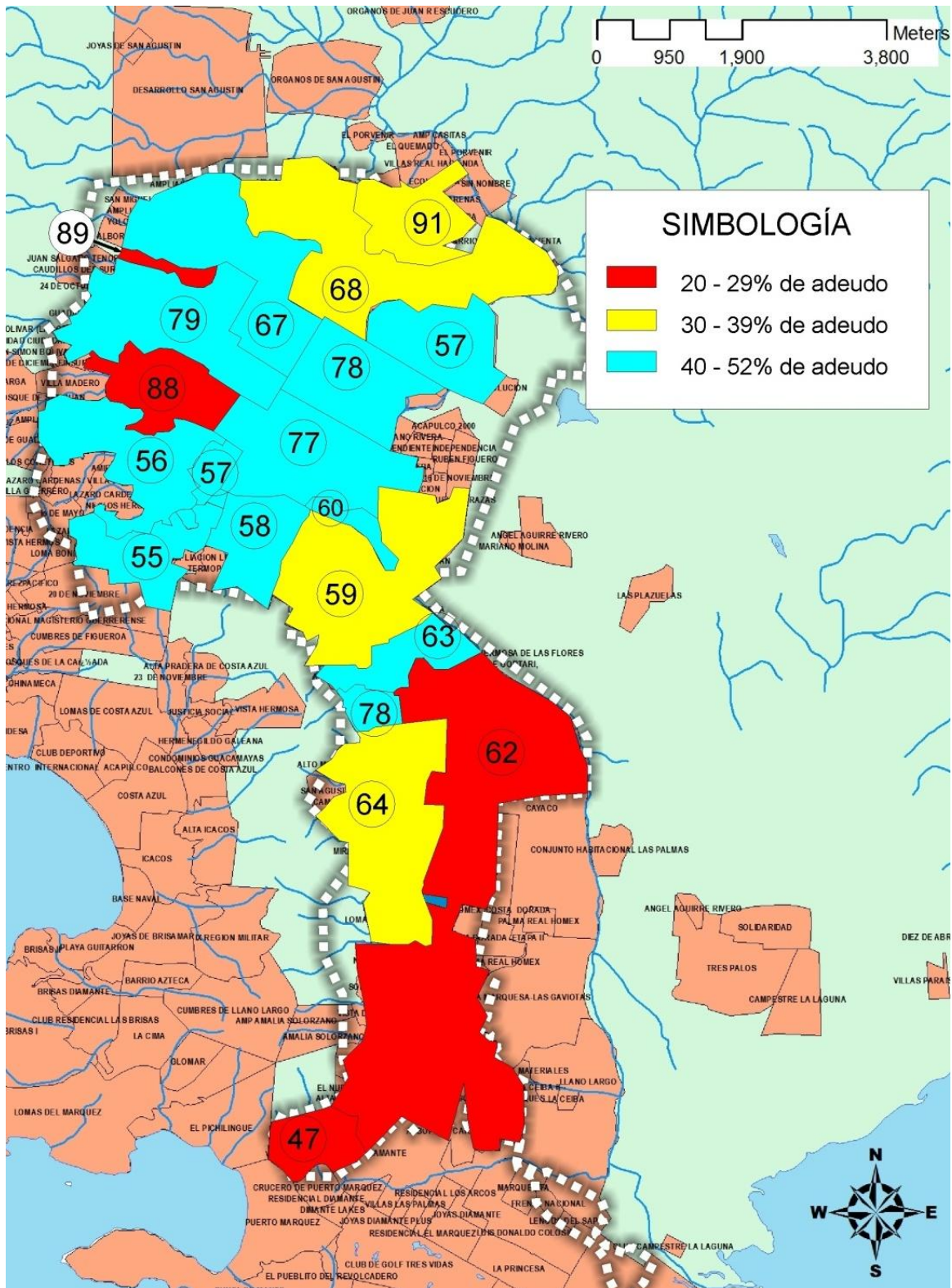
La morosidad, expresada como el porcentaje de usuarios del total que adeudan 3 meses o más meses, fluctúa en el Valle de la Sabana entre el 51.4% (en las Colonias Renacimiento sector 1 y Fidel Velázquez) y el 77.3% (en las colonias la Maquina, José L. Portillo, Colonia del PRI). Asimismo se cuenta con la eficiencia comercial (% de importe cobrado del facturado). En el año 2010 en el área de intervención del proyecto la eficiencia comercial fue del 42.1%. En la Tabla 2.1.16 y el

Mapa 2.1.17 se incluyen los valores de morosidad y eficiencia comercial en diferentes colonias del área de intervención. Como se ve en el Mapa y la Tabla los sectores con mayor morosidad y menor cultura de pago en el área de intervención del Proyecto son el 47, 62 y 88 (polígonos rojos en el Mapa). En estos sectores sólo se cobra entre el 22 y el 29% de lo que se factura. En contraste los polígonos coloreados en azul son los que menor morosidad presentan. En estos se logra captar entre el 40 y el 52% de los que se factura.

*Tabla 2.1.16. Usuarios de CAPAMA, Eficiencia Facturación (% usuarios que deben 3 meses o más) y Eficiencia de cobranza (% de importe cobrado respecto al facturado) en el territorio de intervención del proyecto (Fuente: CAPAMA, abril 2012).*

COLONIAS	SECTOR COMERCIAL	USUARIOS (Dic. 2010)	Eficiencia facturación (Abr. 2012)	Eficiencia cobranza (2010)
Vicente Gro., Los Lirios, Amp. Los Lirios, Amadeo Vidales.	55	2,082	n.d.	45.5%
Las Parotas, Niños Héroes, La Coral, Miguel Hidalgo, Miguel de la Madrid, Ampliación Miguel de la Madrid, Obrera, Huertas Santa Elena, Ampliación Parotas, Amin Sarur Menez, Amplia. Niños Héroes	56	3,566	57.2	40.8
Cruces, Libertadores, Villas Tulipanes, Luz y Fuerza, Villa Sol, Arroyo Seco, Guerrero es Primero, Moctezuma, El Capire, Paraíso, Laguna Rica, Agrícola, Ampliación Arroyo Seco, Paraíso Acapulco, Placido Domingo, Las Flores, Nuevo Capire, nueva Revolución.	57	5,466	64.3	46.4
La Libertad, Melchor Ocampo, La Popular	58	1,712	53.1	45.9
Héroes de Guerrero, 5 de mayo, Mártires de Cuilapa, Canuto Noguera, El Rastro, Manantiales, Rufo Figueroa	59	3,539	63.2	35.6
La Postal, Jacarandas, Sinaí, Unidos por Guerrero, Villas Arboledas, Ampliación Jacarandas, Central de Abasto, Voz de la Montaña, San Miguel, Alta Sinaí, Alborada	67	3,269	64.1	37.0
Luis D. Colosio, Electricistas, Vacacional, la Venta, Insurgentes 1,2,3., Paso Limonero, Barrio Nuevo, Unidad Leonardo R. Alcaíne, Electricistas, Ampliación Paso Limonero, Insurgentes del Sur,	68	2,684	70.8	26.7
Renacimiento sector 1, Fidel Velázquez.	77	3,986	51.4	51.8
Renacimiento sector 2, Bloquera, Del PRI, Victoria Rosales, Villa los Mangos, Fuentes del Maurel, Alejo Peralta, La Frontera.	78	7,841	59.1	49.5
Zapata, Simón Bolívar, López Portillo, México, Lomas Verdes, Palmar, 24 de octubre, Ampl. Emiliano Zapata, México, Guadalupe Victoria, Ampl. Simón Bolívar, Leona Vicario.	79	6,091	55.9	48.5
Pino Suarez, Revolución de octubre, 15 de Sept., Nicolás Bravo, Paraíso, José Fco. Ruíz M., Ampliación López Portillo, Caudillo del Sur, Villa Madero.	88	1,516	75.7	29.0
Tierra y Libertad, Graciano Sánchez, Ricardo F. Magón, CNC, Fidel Velázquez.	89	1,337	75.0	31.3
Esmeralda, Ampl. Esmeralda, Ecologista, la Mica, Betania, nueva Generación, Villas las Flores, Sol Azteca, Che Guevara, Plan de Ayula, Genaro Vázquez, Poblado Porvenir, Nopalitos, Roberto Esperón, 2 de febrero, Leyes de Reforma, Nabor Ojeda, Las Torres, Izazaga, Narciso Mendoza, CNOP, Industrial Tecnológica.	91	3,591	72.1	31.5
Vista Brisa, Glorieta Pto. Marqués. (parte de este sector queda en el área de intervención)	47 (parcialmente)	120 (parcial)	n.d.	n.d.
Villa Hermosa, Tuncingo y la Sabana	60	498	66.7	49.6
Llano Largo, Navidad Llano Largo, fracc. Miramar.	62	1,478	76.8	22.0
La Maquina, José L. Portillo, Colonia del PRI.	63	1,613	77.3	42.3
El Coloso, Milenia, La Esperanza, Alta Loma la Esperanza.	64	10,670	62.5	36.5
<b>Total Área Intervención</b>		<b>61,059</b>		<b>42.1%</b>

Mapa 2.1.17. Eficiencia de la cobranza (Ingreso cobrado entre monto facturado) en el Valle de la Sabana, 2010 (Fuente: CAPAMA 2012)





Los **habitantes que no cuentan con servicio de agua entubada y no son usuarios de CAPAMA** se ven forzados a comprar el agua de pipas privadas o de algún otro mecanismo de suministro informal, pagando comúnmente entre 32 \$ MXN /m<sup>3</sup> y 52 \$ MXN /m<sup>3</sup>. Este tipo de abastecimiento restringe el consumo familiar a valores bajos, que oscilan alrededor de 6 m<sup>3</sup>/vivienda/mes. En contraste los usuarios de CAPAMA en Valle de la Sabana pagan entre 4.4 \$ MXN /m<sup>3</sup> y 5.8 \$ MXN /m<sup>3</sup> por consumos de 10 a 15 m<sup>3</sup> respectivamente. Estos consumos dependen en gran medida de la capacidad de almacenamiento de los hogares (ejemplo. colonia la Mica). La cantidad de agua a la que tienen acceso los pobladores en áreas marginadas sin cobertura de agua es al menos la mitad o hasta una tercera parte del consumo de las viviendas conectadas.

## f) CULTURA DEL AGUA

Una investigación reciente (CONAGUA y CAPAMA; 2010) en la cuenca del Valle de la Sabana dejó entrever **deficiencias en la cultura ambiental** entre los usuarios del agua, falta de capacitación de promotores ambientales ciudadanos, ausencia de comunicación permanente en cuanto a los riesgos ecológicos y sanitarios y evidente carencia de participación social e institucional. El área de Cultura del Agua se ha identificado 8 grandes temas que deben fortalecerse entre la población del Valle de la Sabana. Estos son:

- 1.- ¿Qué es cultura del agua,
- 2.- El ciclo del agua. ,
- 3.- El agua en el planeta.,
- 4.- Los valores del agua,
- 5.- Uso reúso y racionalización del agua,
- 6.- Fuentes de captación de agua,
- 7.- Beneficios y necesidad de la contratación de los servicios de agua y drenaje,
- 8.- Pago oportuno de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Para lidiar con esta deficiente cultura ambiental es necesario generar materiales educativos específicos orientados a la particularidad de los pobladores del Valle de la Sabana. Actualmente no existen materiales específicos, usándose frecuentemente, materiales generados en otras realidades, sociales, económicas o ambientales del estado o del país.

La ausencia de una cultura de cuidado del medio ambiente de la población ha **potencializado el deterioro** y contaminación con residuos sólidos de la cuenca media del río la Sabana. La construcción de una nueva cultura ambiental e hídrica requiere de políticas específicas e integrales por parte de los diferentes niveles e instituciones de gobierno. Estas acciones deberán ir dirigidas a toda la población de la cuenca, pero **particularmente a la cuenca media** (Cañedo et al 2011), la cuál es la zona principal de intervención del presente Proyecto.

## **2.2. Objetivos del programa**

### **2.2.1. Objetivo general**

Mejorada la calidad de vida y promovida la equidad social y la sostenibilidad ambiental de la población más vulnerable del Valle de la Sabana, municipio de Acapulco, estado de Guerrero.

### **2.2.2 Objetivo específico**

Mejorados y ampliados los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial así como el tratamiento de aguas residuales del Valle de la Sabana en Acapulco (Guerrero) dentro de un marco que ha incentivado la eficiencia operativa y el mejoramiento de la gestión comercial y financiera del organismo operador, fortaleciendo, asimismo, los valores culturales alrededor de la protección de los recursos hídricos.

## **2.3. Componentes del programa**

A raíz de la problemática analizada en el apartado 2.1 Análisis de necesidades y problemas, el “Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las zonas Marginadas del Valle de la Sabana” divide las actuaciones en 6 componentes: Agua potable, Alcantarillado, Fortalecimiento institucional, Cultura del agua, Drenaje pluvial y Tratamiento de aguas residuales, que responden a resolver las necesidades prioritarias que demanda la situación actual de los sistemas de agua y saneamiento existentes en la zona de la Sabana.

En el marco de cada una de estas componentes se desarrollarán las actuaciones del proyecto. El Proyecto cuenta con 9 proyectos. Estos se enlistan a continuación:

- Fuente de Abastecimiento.
- Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso Limonero.
- Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.
- Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Paso Limonero.
- Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Renacimiento.
- Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Miramar.
- Mantenimiento y conservación del cauce del río la sabana.
- Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales Paso Limonero.

- Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.

En la sección 2.6.se profundiza en la descripción de estos proyectos y analizar las alternativas más viables de cada uno de los mismos.

## **2.4. Aspectos transversales e intersectoriales**

### **2.4.1. Salud**

En México, la provisión de los servicios de salud por parte del estado no cubre al conjunto de la población. Para poder cubrir a la mayor parte de la población se cuenta con varias instituciones de salud:

- \* El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) quien provee servicios de salud a empleados en del sector privado. Para ello el trabajador aporta una parte de la cuota y el patrón otra parte.
- \* El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del estado (ISSSTE): Es la institución encargada de prestar el servicio de salud a los empleados del estado.
- \*La Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA): Sistema de atención de salud a los militares.
- \* Petróleos Mexicanos (PEMEX): El servicio de salud encargado de atender a los trabajadores de esta paraestatal.
- \* El Seguro Popular: Esquema de aseguramiento para prestar los servicios de salud a las personas que no están afiliados a servicios de seguridad social como son IMSS o ISSSTE.

A las personas que reciben el servicio de alguna de estas instituciones se les llama derechohabientes. El nivel de cobertura médica, lo que incluye determinada afiliación, es muy variable dependiendo de la institución que ofrece el servicio. Los servicios de salud se proveen en 3 niveles: Primer nivel (centro de salud o clínica), segundo nivel (hospital) y tercer nivel (hospital de especialidades).

Para todas aquellas personas que no están afiliadas a alguno de estos sistemas de salud el estado, a través de los gobiernos federal y estatal, cuenta con servicios de salud públicos administrados por la Secretaría de Salud de los estados. A este servicio se le conoce como salubridad. Este no requiere de afiliación si bien para el usuario puede suponer un costo (dependiendo del requerimiento y las posibilidades económicas de cada uno). Aparte de la atención en salubridad el no derechohabiente puede acercarse a los servicios privados de salud.

En la zona del Valle de la Sabana se localizan 26 centros de salud (atención primaria), el Hospital general de Renacimiento (administrado Secretaría Salud Guerrero) y un hospital del IMSS (Mapa 30). Por lo que se refiere a la cobertura médica de los habitantes del Valle de la Sabana

aproximadamente 47.4%, equivalente a 155,178 personas, no cuentan con afiliación a los servicios públicos de salud. Los AGEBs y colonias del Valle de la Sabana que concentran la mayor cantidad de habitantes sin acceso a dichos servicios de salud se presentan en el Mapa 2.4.1. y la Tabla 2.4.1. Como se observa en el Mapa 2.4.1. los no derechohabientes se reparten por todo el territorio del Valle de la Sabana. Sin embargo, existe una concentración de no derechohabientes en las zonas más pobladas del Valle como son la zona Norte del Valle, especialmente en la colonia Zapata.

Mapa 2.4.1. Población sin derecho a servicios médicos en el Valle de la Sabana, 2010 expresado como el total de personas que no tienen derechos a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada.

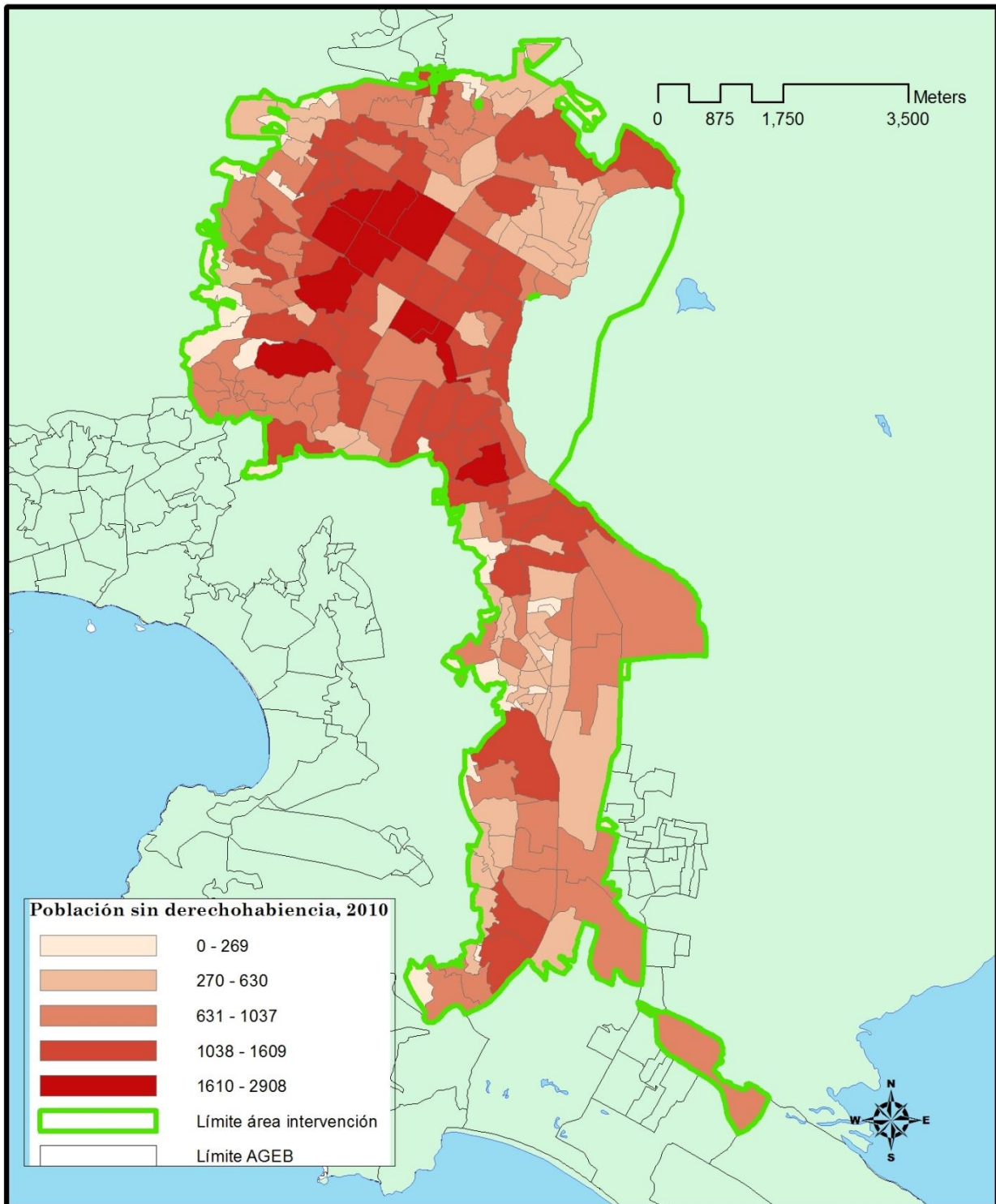


Tabla 2.4.1. Los cinco AGEBS y colonias con mayor cantidad de personas sin derechohabiencia  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)

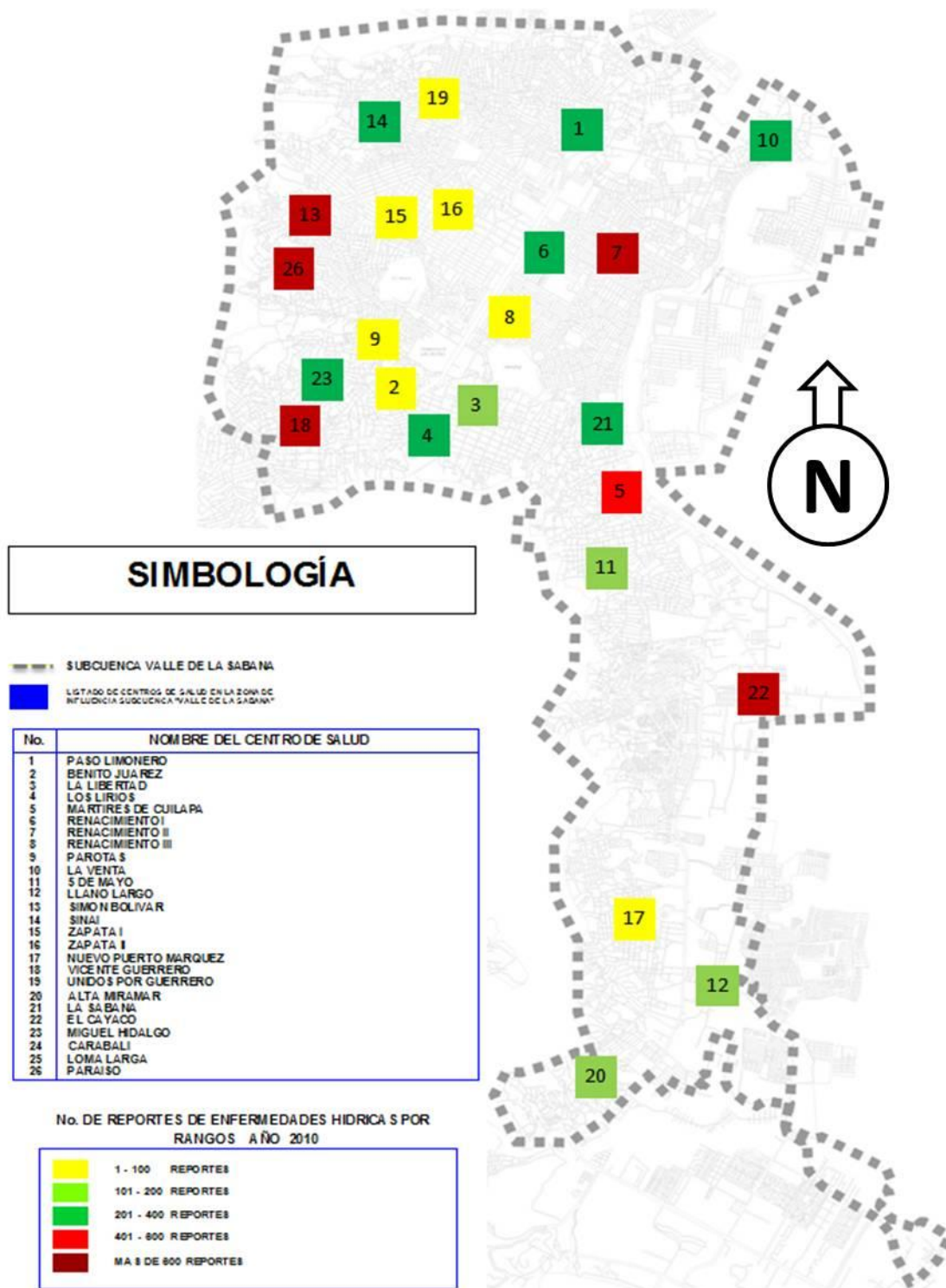
Clave AGEB	Nombre colonias	Número personas no derechohabientes
1200100013556	José López Portillo, Club Campestre, Club Campestre, Los Libertadores, Coral, Nicolás Bravo, 15 De septiembre, José María Pino Suarez, Emiliano Zapata, Angel E Aguirre Rivero O Radio Koko	2,908
1200100010852	2 De febrero, Tecnológica, Emperador Cuauhtémoc, Arboleda Y Postal2 De febrero.	2,610
1200100013240	Las Cruces, Niños Héroes / Miguel Hidalgo, Coral, Las Parotas, Lázaro Cárdenas, Amir Zarut Mendez	2,305
1200100010049	Jose Lopez Portillo, Postal, Club Campestre y Emiliano Zapata.	1,976
1200100010975	Fidel Velázquez y Cd. Renacimiento	1,882
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>155,178</b>

A través de la Secretaría de Salud de Guerrero y de la Dirección Municipal de Salud de Acapulco se obtuvo información de morbilidad de los 26 centros de salud del Valle de la Sabana. En el Mapa 2.4.2 se presentan los centros de salud que, en el año 2010, reportaron mayores casos de enfermedades hídricas<sup>18</sup> en el área de intervención. En los 26 centros de salud se reportaron un total de 9,416 reportes de enfermedades hídricas. Los centros de salud que reportaron un mayor número de casos de enfermedades hídricas, más de 645 casos en cada uno, fueron los de Renacimiento II, Unidos por Guerrero, El Cayaco y Simón Bolívar. Todos estos centros se localizan en las colonias con el mismo nombre.

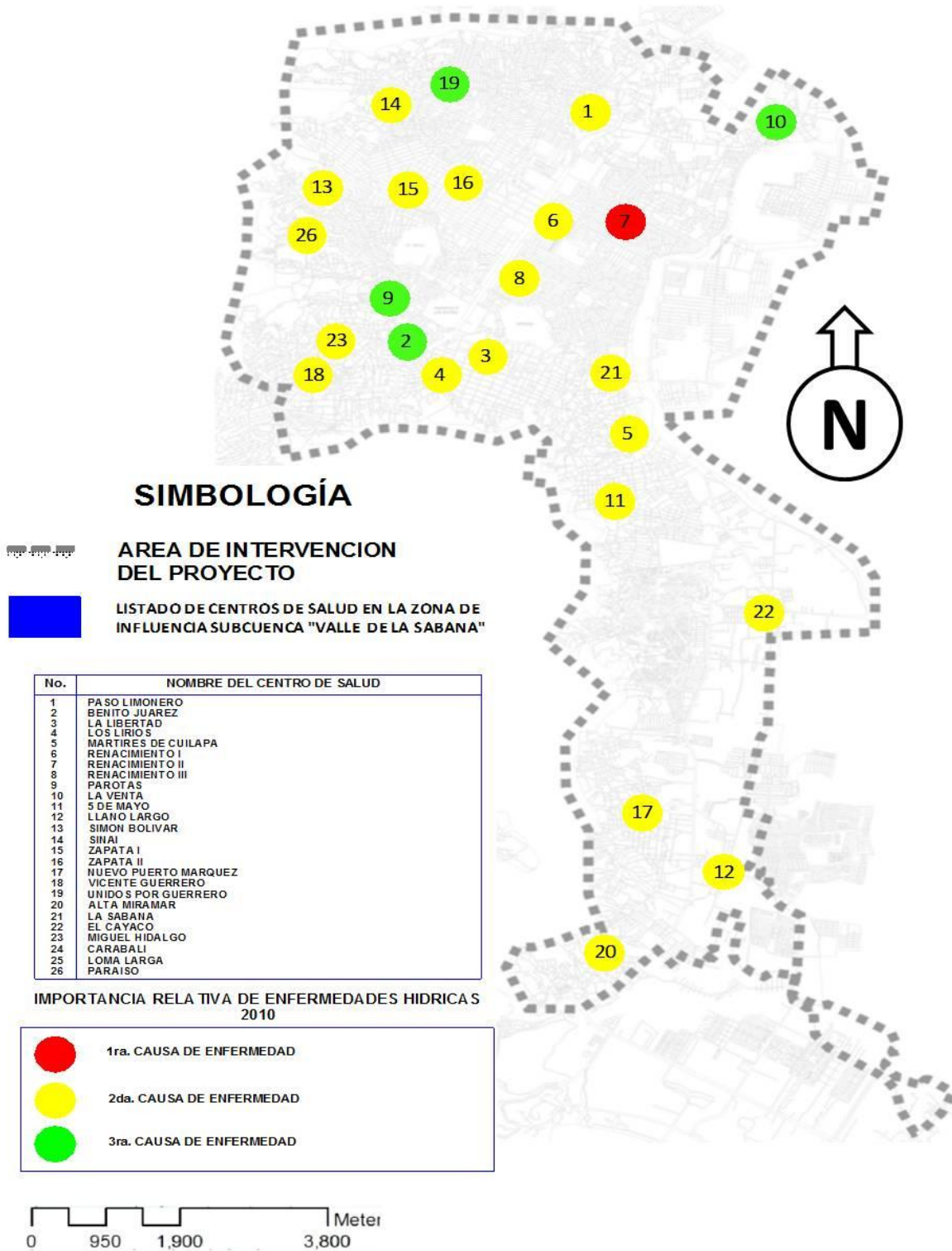
Adicionalmente, se presentan los datos de la importancia relativa de las enfermedades hídricas comparadas con el resto de enfermedades reportadas (Mapa 2.4.3.). Únicamente en el centro de salud de Renacimiento II encontramos que las enfermedades hídricas son primera causa de enfermedad. En el resto de centros de salud del Valle las enfermedades hídricas son la segunda causa de enfermedad, siempre por detrás de las infecciones respiratorias agudas. En este sentido la población que se atiende en el centro de salud de Renacimiento II podría estar reflejando una mayor exposición a aguas residuales u otras fuentes de enfermedad relacionada con la mala calidad del agua.

<sup>18</sup> Como enfermedades hídricas se consideran las siguientes enfermedades: Amebiasis Intestinal, Infecciones Intestinales Por Otros Organismos, Ascariasis, Escabiosis, Fiebre Tofoidea, Otras Infecciones Intestinales, Intoxicación Alimentaria Bacteriana, Paratifoidea Y Otras, Salmonelosis, Otras Helmintiasis, Shigelosis Conjuntivitis y Enterobiasis.

Mapa 2.4.2. Número de reportes de enfermedades hídricas en los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria y del municipio en el Valle de la Sabana, 2010.



Mapa 2.4.3. Importancia relativa de enfermedades hídricas en los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria y del municipio en el Valle de la Sabana, 2010.





### **2.5.2. Lucha contra el cambio climático**

Esta sección explorará la contribución del área de intervención del Proyecto al cambio climático. Posteriormente analizará la vulnerabilidad del Valle de la Sabana y las políticas que actualmente se han diseñado para enfrentar dicha vulnerabilidad. Como los estudio de cambio climático a nivel local son escasos, frecuentemente se incluirá información a nivel municipal o Estatal.

Estudios del Instituto Nacional de Ecología (INE) acerca del cambio climático y la **contribución** de cada estado y sector, reportan que, la principal contribución de Guerrero en el cambio climático se registra en el sector forestal<sup>19</sup>. Ello a través de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) debido a la deforestación y a los incendios forestales.

En el caso de Acapulco las emisiones de GEI son superiores a la media estatal debido a los altos consumos de combustibles fósiles (parque vehicular numeroso) así como grandes consumos de todos los recursos naturales asociados a la importante actividad turística. Destacan especialmente el alto consumo de energía eléctrica (asociada entre otros al consumo de aire acondicionado) y la producción de residuos sólidos urbanos. Los residuos sólidos urbanos son generadores de GEI como el metano. En el año 2010 se generaron en el municipio de Acapulco 295,000 toneladas de residuos sólidos urbanos. Estos residuos se disponen en el relleno sanitario local de Paso Texca, ubicado a 24 Km de la ciudad de Acapulco. Estudios de la Universidad de Guerrero estiman que alrededor del 30% de los residuos sólidos no se recogen (aproximadamente 90,000 toneladas anuales), acabando en muchos casos en barrancas, arroyos y ríos, como es el caso del río la Sabana en el área de intervención del Proyecto.

La recolección de residuos sólidos en el municipio de Acapulco está a cargo ya sea de 4 empresas privadas (Servitran; Caabsa Eagle; Trinidad Castillo y Cahua Sociedad Anónima) o del Ayuntamiento de Acapulco (Dirección de Saneamiento Básico).

Según información de la Dirección de Saneamiento del municipio de Acapulco, la recolección de residuos sólidos en el Valle de la Sabana está dividido en zonas y rutas, contando con 2 turnos de atención (matutino y vespertino). En el Valle la responsabilidad recae parcialmente en la empresa Servitran y parcialmente en la dirección de saneamiento básico. Servitran cuenta con 42 camiones de 9 toneladas, que diariamente recolectan un promedio de 408.80 toneladas. El costo de la recolección de residuos por parte de Servitran es de \$ 356.00 por tonelada (aproximadamente \$4,365,984 mensuales). Estos costos los debe asumir el Ayuntamiento. Por su parte Saneamiento Básico cuenta con 12 camiones de volteo (7 m<sup>3</sup> de capacidad) y 20 camiones con capacidad de 9 toneladas, recolectando la cantidad promedio diaria de 132.94 toneladas. En este caso los costos de operación y mantenimiento son cubiertos por el Ayuntamiento.

Los estudios del INE antes mencionadas determinaron que el estado de Guerrero es **vulnerable** al impacto del cambio climático en varios sentidos:

---

<sup>19</sup> [http://www2.ine.gob.mx/cclimatico/edo\\_sector/index.html](http://www2.ine.gob.mx/cclimatico/edo_sector/index.html)

Por lo que se refiere a los *recursos hídricos* el estado se encontrará con presión media (20-40%) del recurso agua para 2025. El grado de presión sobre el recurso hídrico se calcula es un cociente entre la extracción total anual y la disponibilidad natural base media. Cabe recordar que actualmente la presión en el estado es escasa, con porcentajes menores al 10%. La zona costera, y especialmente los sitios turísticos como Acapulco, enfrentarán serios problemas para el abastecimiento de agua para uso público urbano. Esto hará que los recursos entren en competencia. Esto podría ser una fuente potencial de conflicto, entre los usos destinados al turismo y aquellos destinados al consumo de la población local.

En el estado los *cambios en la temperatura* (incremento de 2°C) y precipitación (disminución del 10%) favorecerán los climas cálidos y húmedos con bosques tropicales perennifolios. Aumentarán los climas cálidos subhúmedos con bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios. El incremento en 1 °C en la temperatura en el caso de Guerrero, y más concretamente en la costa (incluyendo el Valle), favorecerá el aumento en casos de dengue. Por cada grado centígrado de incremento en la temperatura ambiente los casos de dengue aumentan entre 1.5 y 2%. Los cambios en el ciclo hidrológico por el aumento de las temperaturas modificarán los patrones de precipitación (concentrándolos en el tiempo) y aumentarán los riesgos de sufrir fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Los *cambios en el nivel del mar* podrían incidir en la dinámica del acuífero del Valle de la Sabana, afectando con ello a los diferentes usuarios de la Laguna de Tres Palos y del acuífero en sí. Cabe mencionar que Acapulco vive una situación particular respecto al aumento del nivel del mar. Estudios recientes han demostrado que, debido a los movimientos telúricos, en Acapulco la corteza de la tierra ha subido. En el año 1962, un movimiento telúrico provocó la elevación de 22 cm de la corteza terrestre. Estos movimientos han causado una disminución relativa del nivel medio del mar<sup>20</sup>.

Para **enfrentar al cambio climático** el reciente Plan Estatal de Desarrollo 2011-2015 ha establecido 2 objetivos:

(1) Poner en marcha un Programa Estatal de Acciones ante el Cambio Climático y de prevención de desastres relacionados (cuya estrategia será elaborar los estudios técnicos del Programa Estatal de Acciones ante el Cambio Climático-PEACC) y,

(2) reducir la generación de gases de efecto invernadero. Para ello se: a) Realizará un inventario de las principales fuentes emisoras de GEI en el estado. b) Identificará, evaluará, priorizará y se pondrán en marcha acciones concretas de mitigación, que fomenten el ahorro energético, así como la utilización de fuentes renovables de energía.

---

<sup>20</sup>Fuente:[http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rZM6C6KclnIJ:scholar.google.com/+Cambio+clim%C3%A1tico+y+Acapulco&hl=es&as\\_sdt=0](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rZM6C6KclnIJ:scholar.google.com/+Cambio+clim%C3%A1tico+y+Acapulco&hl=es&as_sdt=0)

### **2.5.3. Género en desarrollo y Diversidad Cultural**

Las mujeres y los hombres en México tienen una relación diferenciada con el agua (RGEMA et al, 2006). Las mujeres enfrentan una problemática específica que amerita conocerse, analizarse y ser atendida.

En secciones anteriores hemos revisado algunos datos sobre los niveles de cobertura de agua potable y alcantarillado a escala municipal y del Valle de la Sabana, dando una idea detallada de la situación de la realidad de la zona. Sin embargo, estos datos son insuficientes para conocer las particularidades inherentes a las relaciones de las unidades domésticas con el agua, así como la distribución de responsabilidades y derechos entre sus miembros hombres y mujeres, adultos, niños y niñas. Para atacar este vacío de información, el POG tiene contemplado realizar un taller en el año 2012. Este taller permitirá levantar una línea base de la relación de las mujeres con el agua. Las conclusiones de este taller se tendrán en cuenta a la hora de implementar el Proyecto y podrían modificar alguna de las actividades propuestas.

Por lo pronto, asumimos que, como en otras zonas del estado y el país, las mujeres son las principales responsables del abasto de agua a sus hogares. Especialmente importante es este rol en las colonias que no cuentan con el servicio de agua potable o cuyo servicio es intermitente. Las tareas y el tiempo que las mujeres deben destinarle al abasto del líquido, así como las repercusiones en la salud de la familia, producto de la ingesta de agua de mala calidad, resultan en una sobre carga de trabajo para las mujeres. Esto las coloca en situaciones de desventaja para el desempeño de otras actividades.

Como se mencionó anteriormente, en la zona del Valle de la Sabana, no se han encontrado estudios específicos que describan las relaciones de género en relación al agua en las unidades domésticas. A falta de ese tipo de información, en esta sección se incluyen algunos datos secundarios sobre la situación de las mujeres. Se describirán: los hogares con jefatura femenina (aquellos encabezados por una mujer, donde éstas son el sostén económico del hogar), la situación de analfabetismo y la situación laboral. Por último se incluirá información del índice de desarrollo relativo al género para el municipio y el estado.

En el Valle de la Sabana habitan un total de 167,911 mujeres y niñas, el 51.5% de la población total del Valle. En el Valle el 31.5% de los hogares tiene jefatura femenina. Este porcentaje se mantiene por encima de la media estatal (26.9%) y es ligeramente inferior a la media de la localidad de Acapulco (32%). Cabe mencionar que, Guerrero es el estado con el tercer lugar nacional en hogares con jefatura femenina. La mayor cantidad de hogares con jefatura femenina se concentran en las Colonias Vicente Guerrero, Amir Zarut, Postal, E. Zapata, Arboleda y Libertadores (Mapa 2.4.4. y Tabla 2.4.2.).

Tabla 2.4.2. Los cinco AGEBs y colonias con mayor cantidad de hogares con jefatura femenina  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)

Clave AGEB	Nombre colonias	Número hogares con jefatura femenina
1200100010049	José López Portillo, Postal, Club Campestre y Emiliano Zapata.	435
1200100010852	2 De febrero, Tecnológica, Emperador Cuauhtémoc, Arboleda Y Postal 2 De febrero.	422
1200100010034	Emiliano Zapata	401
1200100013170	Postal, Los Libertadores, Emiliano Zapata y Ciudad Renacimiento.	391
1200100010814	Postal, Ampliación Emiliano Zapata, Emiliano Zapata e Industrial / Unidos Por Guerrero / C N O P.	344
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>25,459</b>

La educación en las mujeres es uno de los factores más importantes de desventaja en relación con los hombres. En el Valle de la Sabana el analfabetismo afecta más a las mujeres que a los hombres. En el 2010, 19,200 personas del Valle eran analfabetas, es decir, que el 8.4% de la población de 15 años y más no sabe leer ni escribir. De cada 3 analfabetos en el Valle de la Sabana, 2 son mujeres. En total 12,315 mujeres de 15 y más años en el Valle son analfabetas.

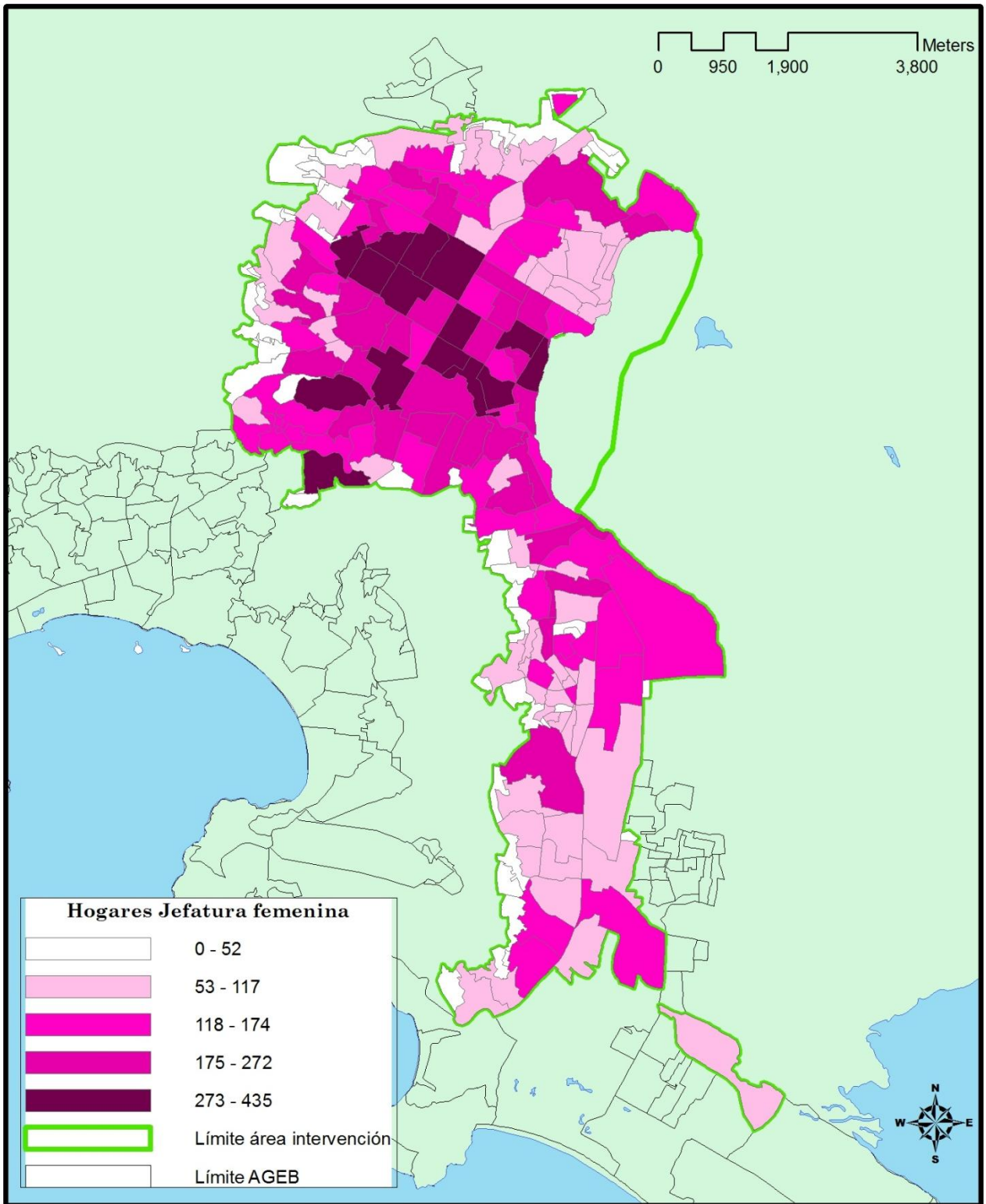
De cada 3 personas económicamente activas en el Valle de la Sabana, 2 son hombres y una es mujer. La población económicamente activa en el Valle ascendió a 141,005 personas en el 2010. De esta población el 36% eran mujeres mientras que el 64% eran hombres.

El Índice de Desarrollo Relativo al Género (IDG) es un indicador social elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este índice es similar al Índice de Desarrollo Humano (IDH), si bien en este caso mide las desigualdades sociales y económicas entre varones y mujeres. El IDG se basa en tres componentes:

- Vida larga y saludable (medido por la esperanza de vida al nacer de cada sexo).
- Educación (medida por la tasa de alfabetización de adultos y tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y terciaria por sexo).
- Nivel de vida digno (medido por la estimación de ingresos percibidos por sexo).

Los resultados del IDG si bien no están disponibles a nivel del Valle de la Sabana, si lo están para el estado y el municipio. En el 2005 los resultados del IDG colocan estado de Guerrero en el lugar 30 (de los 32 estados del país), siendo con ello el tercer estado a nivel nacional con mayores desigualdades en el desarrollo humano entre mujeres y hombres. Por su parte, el IDG del municipio de Acapulco fue el cuarto más alto del estado (detrás de la capital Chilpancingo, Iguala y José Azueta) con un valor de 0.811 en el año 2005.

Mapa 2.4.4. Hogares con jefatura femenina en el Valle de la Sabana, 2010  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010).



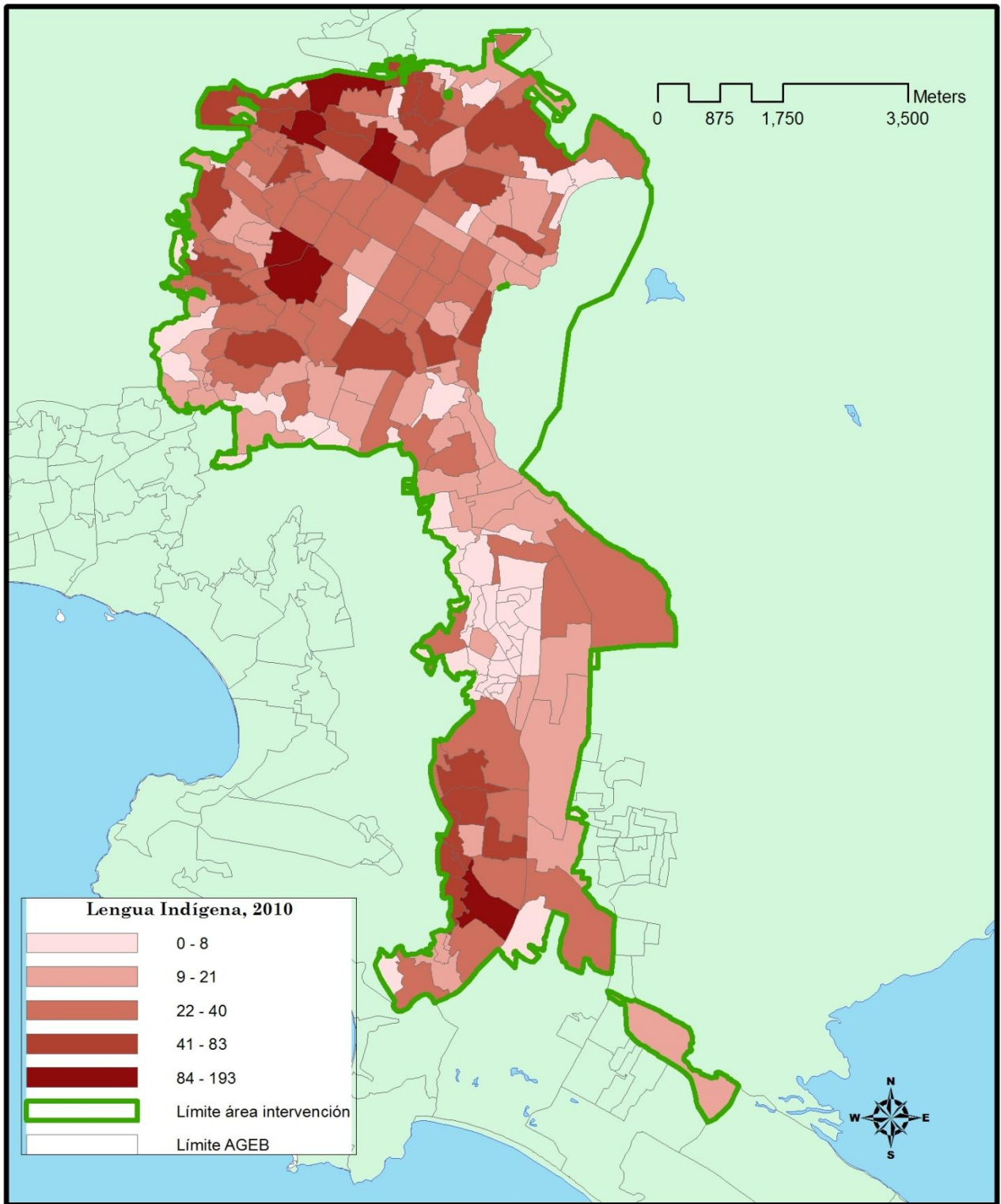
En la zona del Valle de la Sabana un 1.5% de la **población es hablante de lengua indígena**. Esto representa a 4,961 personas (INEGI, 2010). Los datos de INEGI no permiten distinguir las diferentes lenguas que cada poblador habla por lo que no podemos determinar con dicha información la etnia a la que pertenecen. Los principales núcleos de población indígena los encontramos (Tabla 2.4.3 y Mapa 2.4.5) en las colonias de: Loma Larga (Basurero), Ampliación Jacaranda, Unidos por Guerrero, Alborada, nueva Frontera, nueva Generación, Nuevo Puerto Marqués y Villa de Guadalupe (Aranzola et al. 2009)<sup>21</sup>. Barroso et al 2009, caracterizaron la colonia Unidos por Guerrero, la cual en el año 2000 contaba con 1,801 habitantes entre personas náhuatl, mixtecas, tlapanecas, amuzgas, zapotecas así como mestizos y afromestizos.

*Tabla 2.4.3. Los cinco AGEBS y colonias con mayor cantidad de personas hablantes de lengua indígena (Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010)*

<b>Clave AGEB</b>	<b>Nombre colonias</b>	<b>Número personas hablantes de lengua indígena</b>
<b>1200100013556</b>	José López Portillo, Club Campestre, Los Libertadores, Coral, Nicolás Bravo, 15 De septiembre, José María Pino Suarez y Emiliano Zapata.	193
<b>1200100013128</b>	Ampliación José López Portillo, José López Portillo, Los Libertadores, Nicolás Bravo y Emiliano Zapata.	148
<b>1200100013005</b>	La Voz De La Montaña, Jacarandas, Sinaí, Ampliación Sinaí y Industrial / Unidos Por Guerrero / C N O P	145
<b>1200100014906</b>	La Lajita, Vista Diamante, 19 De noviembre, El Nuevo Puerto Marqués, Alta Miramar, Llano Largo y Amalia Solórzano.	126
<b>1200100013950</b>	Villa De Las Flores, Ampliación Izazaga, Izazaga Ampliación Jacarandas, Las Torres, Jacarandas y Ampliación Sinaí, Industrial / Unidos Por Guerrero / C N O P	100
<b>Sub total en el Valle de la Sabana</b>		<b>4,961</b>

<sup>21</sup> Existe varias colonias con una fuerte presencia indígena que se encuentra en el anfiteatro, entre estas destacamos la colonia Chinameca.

Mapa 2.4.5. Población que habla lengua indígena en el Valle de la Sabana, 2010  
(Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2010)



## 2.5. Riesgos e hipótesis

En la siguiente Tabla 2.5.1. se analizan las hipótesis en las que se basa la correcta ejecución del proyecto, la probabilidad de su ocurrencia, los posibles riesgos y su nivel de impacto, que provocaría en el proyecto si la hipótesis no se materializa. Adicionalmente se analizan las posibles alternativas de solución para adaptarse al comportamiento de estas presunciones.

*Tabla 2.5.1. Riesgos, hipótesis y alternativas de solución del Proyecto de suministro de agua potable y saneamiento de las zonas marginadas del Valle de la Sabana.*

Hipótesis	Probabilidad (1)	Posible riesgo	Nivel de impacto (2)	Alternativas de solución
<b>Aspectos político-institucionales</b>				
El cambio de autoridad estatal (iniciada enero 2012), municipal y federal (inician en enero de 2013) no afectan a la prioridad del Proyecto.	2	Incumplimiento en la aplicación de la contraparte nacional.	5	- Incidencia política a nivel Estatal y/o Federal para lograr reconocimiento del Proyecto.  -Reajuste presupuestario
Las contrapartes federal (CONAGUA), estatal (CAPASEG) y municipal (CAPAMA) continúan destinando recursos humanos suficientes para la implementación del Proyecto.	4	Alta rotación de los funcionarios familiarizados con el Proyecto e ingreso de funcionarios que desconocen el Proyecto debido a los cambios políticos.	2	- Buscar reconocimiento formal de los (las) interlocutores(as) en las contrapartes a través de nombramientos.  - Formación y apoyo del FCAS.
Al término del 2014 se han concluido la totalidad de actividades del Proyecto	3	Al término del periodo no se ejecutaron la totalidad de actividades	2	- redefinir plazos. - Reprogramación de obras. - Solicitar prórrogas de ejecución.
Al término del proyecto la totalidad de obras están concluidas y completamente operativas.	3	Al término del proyecto varias obras se encuentran inconclusas o inoperativas.	5	-Mecanismos de supervisión estrictos que prevean posibles problemas de incumplimiento de las empresas contratistas. -Fortalecimiento del equipo operativo. -Destinar montos para imprevistos en cada uno de los contratos.
Los diferentes actores involucrados trabajan de forma coordinada.	3	Ausencia de coordinación intra-institucional (dentro de la misma institución) e inter-institucional (entre diferentes instituciones, incl. otros sectores) durante la ejecución del proyecto.	3	-Liderazgo del Equipo de Gestión.  -Equipo operativo con recursos suficientes.  -Recursos humanos suficientes por parte de las contrapartes.  -Reuniones periódicas de coordinación
El organismo operador cumple con los servicios de monitoreo y mantenimiento de las obras.	3	Los sistemas no son sostenibles en el tiempo.	5	-Fortalecer la apropiación del Proyecto por parte del organismo operador para que cuando termine el mismo se haga cargo de los diferentes sistemas. -Participación durante la implantación del Proyecto.



<b>Aspectos sociales.</b>				
No existen conflictos sociales ajenos a la CONAGUA, CAPASEG y CAPAMA que afecten la ejecución de las obras.	4	Incumplimiento en los programas de ejecución de las obras por causa de algún conflicto social.	3	-Reprogramación al POG y los Planes Operativos Anuales (POAs). -Búsqueda de consensos y participación con los actores sociales. - Creación de los grupos de contraloría social de obra
Los medios de comunicación están dispuestos a difundir los materiales de sensibilización producidos.	4	La penetración del mensaje es limitado.	1	-Identificar métodos alternativos de difusión masiva a costos similares. -Fortalecer el programa de comunicación del Proyecto
Las condiciones de seguridad pública en la región no empeoran y permiten el trabajo seguro.	2	Actividades del Proyecto restringidas para evitar asaltos, robos u otros.	5	-Buscar la participación de los pobladores locales para favorecer las condiciones de seguridad. -Solicitar apoyo para garantizar la seguridad del personal y custodia de materiales y equipo. -Reprogramar acciones
Se cuenta con certeza jurídica de los sistemas construidos.	3	Problemas con las diferentes disposiciones legales impiden el desarrollo de las obras. (Propiedad de los terrenos, concesión de agua).	4	-Cotejar en todas las instancias de la propiedad la situación legal de los terrenos. -Se tramitan oportunamente la aprobación de las concesiones de CONAGUA.
<b>Aspectos ambientales.</b>				
Los fenómenos meteorológicos no afectan la ejecución de las obras.	2	Incumplimiento en los programas de ejecución de las obras y/o incremento de costos.	3	-Iniciar obras en época de estiaje. -Anticipar traslado de materiales a los frentes de obra. -Reprogramar obras.
Las obras cuentan con los permisos ambientales aplicables en cada caso.	3	Incumplimiento de las disposiciones legales vigentes	3	Se tramita oportunamente la probación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental.
<b>Aspectos económicos.</b>				
Los nuevos gobiernos federales y municipales en el 2013 continúan aportando la contraparte que les corresponde	5	Se recortan o modifican las reglas de operación de los programas federales (APAZU, PROTAR, etc.), limitando el acceso a los recursos de las contrapartes.	4	-Búsqueda de otras fuentes de financiamiento. -Modificación de los porcentajes que aporta cada contraparte.
No existe un recorte a la subvención ofrecida por el Gobierno Español.	1	Incumplimiento en la aplicación de la subvención (contraparte española).	5	-Renegociación con el Gobierno Español. -Reprogramación de POG y POAs.
Los habitantes del Valle de la Sabana están dispuestos a participar en el mantenimiento de las obras construidas	5	Se realizan las obras pero estas no son económicamente autosostenibles (los sistemas no cuentan con usuarios que paguen por el servicio)	4	- El personal de cultura del agua realiza una fuerte campaña de sensibilización en coordinación con el área comercial. - Se construyen las obras en las colonias que cuentan con mayor organización e interés (así como voluntad de pago). - Se diseñan instrumentos de recaudación flexibles (ajustables a diferentes realidades)
(1) Probabilidad de ocurrencia: 1= muy baja 2=baja 3= media 4= alta 5= muy alta (2) Nivel de impacto en el proyecto si la hipótesis no se produce: 1=muy bajo impacto 2= bajo impacto 3=impacto medio 4= alto impacto 5= muy alto impacto.				

## 2.6. Análisis de viabilidad

En las secciones 2.1 se presentaron los principales problemas de agua y saneamiento en el Valle de la Sabana. En la sección 2.3. se presentaron los problemas prioritarios de agua y saneamiento del Valle, agrupándose en 6 componentes: Agua potable, Alcantarillado, Tratamiento de aguas residuales, Drenaje pluvial, Debilidad institucional y Cultura del agua. En esa misma sección se diseñaron y localizaron los nueve principales proyectos de infraestructura prioritarios a desarrollar en el Valle de la Sabana. Estos son:

- 1) Fuente de Abastecimiento.
- 2) Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso Limonero.
- 3) Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.
- 4) Proyecto de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río sabana en el área influencia Paso Limonero.
- 5) Proyecto de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río Sabana en el área influencia Renacimiento.
- 6) Proyecto de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río Sabana en el área influencia Miramar.
- 7) Mantenimiento y conservación del cauce del río la Sabana.
- 8) Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales Paso Limonero.
- 9) Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.

### *\* Alternativas de proyecto*

Para resolver cada una de estas nueve problemáticas se diseñaron 3 o 4 alternativas de solución por proyecto (Tabla 2.6.1). A continuación se presenta los antecedentes de cada uno de los proyectos, las alternativas para la solución de los problemas y las ventajas y desventajas que cada alternativa presenta.

Tabla 2.6.1. Alternativas de proyectos

			Propuesta de Proyecto y Alternativas
1	Fuente de abastecimiento	A1	Perforación de pozos en zona "el Quemado" y línea de conducción a Paso Limonero
		A2	Construcción de obra de captación y línea de conducción del río "Papagayo" a Paso Limonero
		A3	Infraestructura para la recuperación de caudales del sistema de potabilización "El Cayaco" y línea de conducción a Paso Limonero
2	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso limonero	A1	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica", estación de bombeo "Izazaga", construcción de línea de conducción y tanque "Genaro Vázquez" y distribución por gravedad
		A2	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y bombeo directo a la red de la zona "Genaro Vázquez" a partir del rebombeo "Izazaga"
		A3	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y parte baja de la zona Genaro Vázquez con línea independiente, construcción de estación de bombeo "Izazaga", línea de conducción por bombeo y tanque "Genaro Vázquez", y distribución por gravedad a parte alta de este tanque
3	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.	A1	Distribución por gravedad a zona de influencia de PTAR "Miramar" a partir de tanques Diamante, Mirador Coloso I y II.
		A2	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso, colonias Dragos y Guadalupana; y por bombeo directo a red a partir del tanque Mirador-Coloso I a sectores 1 y 2 de Coloso II
		A3	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso I y II; y por bombeo directo a la red a partir del rebombeo "Puerto Marques" a colonia Dragos y Guadalupana
4	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Paso limonero.	A1	Construcción para ampliación de cobertura y sustitución de la red de atarjeas y colectores existentes
		A2	Construcción para ampliación de cobertura y rehabilitación de red de atarjeas y colectores existentes
		A3	Construcción y sustitución de la red de atarjeas y colectores sanitarios, y construcción de red de drenaje pluvial independiente.
5	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Renacimiento	A1	Sustitución y construcción total de la red de drenaje sanitario y colectores
		A2	Rehabilitación de red de atarjeas y colectores
		A3	Sustitución total de la red de drenaje sanitario y colectores y construcción de colectores pluviales.
		A4	rediseño de la trayectoria y diámetro de los colectores.
6	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Miramar.	A1	Construcción de colector "Miramar" con tubería plástica (PVC o PAD)
		A2	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Fibrocemento
		A3	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Concreto reforzado
7	Mantenimiento y conservación del cauce del río la sabana.	A1	Desazolve y construcción bordos laterales en 10.5 km del cauce
		A2	Construcción de bordos y fondos de concreto en 1 km de la Zona de Renacimiento
		A3	Reencauce y Desvío del río de la Sabana para la protección de asentamientos humanos (tramo Col. la Venta-Laguna de Tres Palos)
8	Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero.	A1	Construcción de un modulo adicional de 25 l/s, con proceso de lodos activados
		A2	Reconstrucción total de la PTAR con un modulo de 50 l/s, con proceso de lodos activados
		A3	Construcción de nueva PTAR de 25 l/s con proceso de lodos activados, en un sitio cercana a la nueva zona de demanda
9	Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.	A1	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución de aguas residuales tratadas para reúso riego con el objetivo de aumentar la dotación en el Valle de la Sabana.
		A2	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas para reutilización del agua residual tratadas para reúso riego a través de pipas
		A3	reducción de pérdidas físicas en distribución agua potable para aumentar dotación en el Valle de la Sabana

## **PROYECTO 1: "FUENTE DE ABASTECIMIENTO"**

### **ANTECEDENTES**

La zona del Valle de la Sabana, actualmente presenta un déficit importante en cuanto al servicio de agua potable. Ante esta situación el organismo operador CAPAMA resuelve de manera parcial el suministro del vital líquido mediante tandeos en horarios variables para cada zona, teniendo desde 12 horas a la semana hasta 168 horas a la semana. Las zonas más afectadas por la falta de servicio son las colonias marginadas ubicadas en las partes altas localizadas en la franja desde la colonia Zapata hasta la Venta. Estas colonias marginadas son apoyadas mediante servicios de agua en pipa, sin embargo es tan grande la población que no es suficiente los servicios proporcionados. La demanda de agua en esta zona es de 200 l/s adicionales al caudal que actualmente se les destina. Otra área que tiene un déficit muy notorio tanto de servicio de agua potable como de infraestructura hidráulica para distribución del agua son las colonias que se ubican desde el tanque Diamante hasta el Coloso.

Para resolver el déficit de agua, se han analizado tres alternativas para identificar una fuente de abastecimiento de acuerdo a lo siguiente:

Por la ubicación de la zona por abastecer y considerando los aspectos topográficos, se ha considerado captar el agua y entregarlas a un tanque maestro ubicado en una cota topográfica que permita proporcionar el servicio por gravedad a partir del mismo.

#### **\* Alternativa 1: Perforación de pozos en zona "el Quemado" y línea de conducción a Paso Limonero**

Esta alternativa, considera la perforación de una batería de 9 pozos someros en la zona del Quemado para extraer un gasto del orden de 200 l/s, para el abastecimiento de agua potable de las colonias referidas.

Las componentes de esta alternativa, son: perforación de 9 pozos someros, líneas de interconexión entre pozos, cárcamo de rebombeo con su equipamiento electromecánico, línea de conducción por bombeo de 3.5 km de longitud de 24" de diámetro, un tanque maestro para regularización, almacenamiento y distribución de 1000 m<sup>3</sup> de capacidad y una línea de derivación de 3.0 km de longitud de 24" de diámetro a partir del tanque maestro a los tanques existentes (Zapata II, Sinaí, Unidos por Guerrero, Izazaga, Industrial, Moctezuma y la Venta).

#### **\* Alternativa 2: Construcción de obra de captación y línea de conducción del río "Papagayo" a Paso Limonero**

Esta alternativa, considera la construcción de un pozo tipo radial en el subálveo del río Papagayo para captar un gasto de 200 l/s, para el abastecimiento de agua potable de las colonias referidas en los antecedentes.

Las componentes de esta alternativa son: construcción de un pozo radial de concreto armado de 3 metros de diámetro y una profundidad de 15 m a partir del terreno natural y sobre elevado 10 metros para estar libre de inundaciones, instalación de su equipamiento electromecánico, construcción de una línea de conducción de 30 km de longitud de 24" de diámetro, un tanque maestro para regularización, almacenamiento y distribución de 1000 m<sup>3</sup> de capacidad y una línea de derivación de 3.0 km de longitud de 24" de diámetro a partir del tanque maestro a los tanques existentes (Zapata II, Sinaí, Unidos por Guerrero, Izazaga, Industrial, Moctezuma y la Venta).

**\* Alternativa 3: Infraestructura para la recuperación de caudales del sistema de potabilización "El Cayaco" y línea de conducción a Paso Limonero**

Esta alternativa, considera recuperar hasta 200 l/s que actualmente se pierde por retrolavados de filtros de la planta potabilizadora de Cayaco existente, para el abastecimiento de agua potable de las colonias referidas en los antecedentes.

Las componentes de esta alternativa, son: equipamiento electromecánico para bombeo del agua al sitio para su tratamiento y potabilización, construcción de estructura para recuperar el agua que desperdicia la potabilizadora existente, esta estructura plantea un sedimentador y sistema para filtración del agua, construcción de un cárcamo de bombeo con su equipamiento electromecánico y una línea de conducción por bombeo de 11.0 km de longitud de 24" de diámetro, un tanque maestro para regularización, almacenamiento y distribución de 1000 m<sup>3</sup> de capacidad y una línea de derivación de 3.0 km de longitud de 24" de diámetro a partir del tanque maestro a los tanques existentes (Zapata II, Sinaí, Unidos por Guerrero, Izazaga, Industrial, Moctezuma y la Venta).

**\* Análisis cualitativo de las alternativas:**

**Ventajas**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Fuente cercana a la zona de consumo.	Caudal garantizado y de buena calidad	Evitar desperdicio de agua en la planta potabilizadora existente.
Menor inversión inicial		
Caudal garantizado		

**Desventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
	mayor inversión inicial en relación a las otras dos alternativas	mayor inversión que la alternativa no. 1
	Alto costo de operación	Gasto variable, máximo 200 l/s y mínimos de 50 l/s.
		Alto costo de operación
		Gran generación de lodos

**Cualitativamente la alternativa más conveniente es la No. 1.**

**PROYECTO 2: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PASO LIMONERO".**

**ANTECEDENTES**

La zona habitacional que se ubica dentro del polígono de influencia de la planta de tratamiento "Paso Limonero" dentro del Valle de la Sabana, se compone por colonias de muy alta marginalidad, la cobertura de infraestructura de agua potable es muy baja y donde se tiene infraestructura de distribución no se dispone de manera regular del servicio. Las principales colonias de esta zona son; Paso Limonero, la Mica, La Esmeralda, Insurgentes, la Venta, Industrial, Nopalitos, Leyes de Reforma, Izazaga, Plan de Ayutla y Genaro Vázquez, estas colonias de muy alta marginalidad en su mayoría no cuentan con infraestructura para distribución de agua potable que les permita a sus habitantes vivir en mejores condiciones. Es por ello, que una vez que se ha definido la fuente de abastecimiento denominada "Sistema el Quemado", con este proyecto se analizarán las alternativas para realizar las obras y acciones necesarias para dotar de infraestructura y servicio de agua.

**\* Alternativa 1: Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica", estación de bombeo "Izazaga", construcción de línea de conducción y tanque "Genaro Vázquez" y distribución por gravedad**

Esta alternativa considera abastecer por gravedad a partir del tanque "la Mica" a Paso Limonero zona baja en sus sectores 1 y 2, integrados por las colonias Paso Limonero, la Mica, Betania, la Esmeralda, Ecologista e Insurgentes. Así mismo se considera la construcción de una estación de rebombeo a partir del tanque Izazaga compuesto por 2 equipos tipo vertical instalados en bote o lata, para enviar el agua al tanque Genaro Vázquez mediante una línea de conducción de 6" de diámetro y una longitud del orden de 800 metros. Se considera la construcción del tanque de concreto armado, superficial, denominado Genaro Vázquez para una capacidad de 1000 m<sup>3</sup>, a partir de este tanque la red de distribución será por gravedad a Paso Limonero zona alta sector 1 y 2 compuesto por las colonias Plan de Ayutla, 18 de enero, Genaro Vázquez, parte de Leyes de Reforma e Izazaga.

**\* Alternativa 2: Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y bombeo directo a la red de la zona "Genaro Vázquez" a partir del rebombeo "Izazaga"**

Esta alternativa al igual que la anterior considera abastecer por gravedad a partir del tanque "la Mica" a Paso Limonero zona baja en sus sectores 1 y 2, integrados por las colonias Paso Limonero, la Mica, Betania, la Esmeralda, Ecologista e Insurgentes.

A diferencia de la alternativa anterior, para abastecer al área de Paso Limonero zona alta sector 1 y 2 compuesto por las colonias Plan de Ayutla, 18 de enero, Genaro Vázquez, parte de Leyes de Reforma e Izazaga, se plantea bombear de manera directa a la red de distribución de las colonias referidas, mediante tubería de 8" de diámetro y la construcción de la red de distribución a la población. No se considera construcción de tanque.

**\* Alternativa 3: Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y parte baja de la zona Genaro Vázquez con línea independiente, construcción de estación de bombeo "Izazaga", línea de conducción por bombeo y tanque "Genaro Vázquez", y distribución por gravedad a parte alta de este tanque**

Esta alternativa combina las soluciones planteadas en las alternativas 1 y 2, propone abastecer por gravedad a partir del tanque "la Mica" a Paso Limonero zona baja en sus sectores 1 y 2, integrados por las colonias Paso limonero, la Mica, Betania, la Esmeralda, Ecologista e Insurgentes y mediante una línea de 6" de diámetro totalmente independiente abastecer por gravedad a partir del mismo tanque "la Mica" a "Paso Limonero zona alta sector 2".

Y para abastecer a "Paso Limonero zona alta sector 1", se considera la construcción de una estación de rebombeo a partir del tanque Izazaga compuesto por 2 equipos tipo vertical instalados en bote o lata, para enviar el agua al tanque Genaro Vázquez mediante una línea de conducción de 6" de diámetro y una longitud del orden de 800 metros. Se considera la construcción del tanque de concreto armado, superficial, denominado Genaro Vázquez para una capacidad de 500 m<sup>3</sup>, a partir de este tanque la red de distribución será por gravedad a las colonias Plan de Ayutla, 18 de enero y Genaro Vázquez.

**\* Análisis cualitativo de las alternativas:**

Las tres alternativas tienen en común abastecer por gravedad a Paso limonero zona baja a partir del tanque la Mica, por tanto la valoración será por los aspectos que las hacen diferentes.

**Ventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Distribución por gravedad	Menor inversión inicial que la alternativa 1	Menor inversión inicial que las alternativas 1
Menor costo de operación		
Sistema más sencillo de operar		

**Desventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
	mayor costo de operación	Requiere de línea de alimentación sujeta a alta presión y punto de alimentación del orden de 1 km
	No cuenta con volumen de regularización y almacenamiento.	Se corre el riesgo de pérdida de presión por tomas clandestinas haciendo deficiente el servicio.
	Sistema más sensible a falla humana	La línea de alimentación tendría que cruzar la autopista del sol.

**Cualitativamente la alternativa más conveniente es la No. 1, ya que las otras dos no garantizan un servicio seguro, fácil de operar y eficiente.**



### **“PROYECTO 3: “CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE MIRAMAR”.**

#### **\* ANTECEDENTES**

La zona habitacional que se ubica dentro del polígono de influencia de la planta de tratamiento “Miramar” dentro del Valle de la Sabana, se compone por colonias de muy alta marginalidad, la cobertura de infraestructura de agua potable es baja y donde se tiene infraestructura de distribución no se dispone de manera regular del servicio. Las principales colonias de esta zona son; Dragos, la Guadalupana, Miramar, Nuevo Puerto marques, Mirador coloso sector 1 y 2, Lomas del Coloso, la Esperanza, alta Loma la Esperanza, Amalia Solórzano, entre otras, estas colonias de muy alta marginalidad en su mayoría no cuentan con infraestructura para distribución de agua potable que les permita a sus habitantes vivir en mejores condiciones. Es por ello, que con la recuperación del agua potable por reúso de agua tratada en planta Aguas Blancas, se da suficiencia para incremento de cobertura de agua potable en esta zona, por tanto, a continuación se presente el análisis de las alternativas de distribución.

#### **\* Alternativa 1: Distribución por gravedad a zona de influencia de PTAR "Miramar" a partir de tanques Diamante, Mirador Coloso I y II.**

Esta alternativa considera abastecimiento por gravedad a partir de los tanques existentes. La red de las colonias La Guadalupana y Dragos, serán alimentadas del tanque Diamante, con tuberías de 4” hasta 2” de diámetro.

Del tanque Mirador coloso 1, se alimentara a las colonias Alta Loma la Esperanza, Amp. Coloso, y la Esperanza, mediante red de distribución con diámetros variables desde 8” hasta 2”.

Del tanque Mirador Coloso 2, se alimentara a las colonias Mirador Coloso y Alto Mirador Coloso en sus sectores 1 y 2, mediante red de distribución con diámetros que van desde 6” hasta 2”.

#### **\* Alternativa 2: Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso, colonias Dragos y Guadalupana; y por bombeo directo a red a partir del tanque Mirador-Coloso I a sectores 1 y 2 de Coloso II**

Esta alternativa considera abastecimiento combinado, pero siempre utilizando los tanques existentes. Se plantea alimentar por gravedad a las colonias La Guadalupana y Dragos, a partir del tanque Diamante, con tuberías para la red de distribución de 4” hasta 2” de diámetro.

Del tanque Mirador coloso 1, se alimentara por gravedad a las colonias Alta Loma la Esperanza, Amp. Coloso, y la Esperanza, mediante red de distribución con diámetros variables desde 8” hasta 2”.

A diferencia de la alternativa No. 1, se plantea que las colonias Mirador Coloso y Alto Mirador Coloso en sus sectores 1 y 2, sean alimentadas mediante una estación de bombeo para inyectar de manera directa a la red de distribución la cual contará con diámetros que van desde 6” hasta 2”.

**\* Alternativa 3: Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso I y II; y por bombeo directo a la red a partir del rebombeo "Puerto Marques" a colonia Dragos y Guadalupana.**

A diferencia de las alternativas No. 1 y 2, se plantea que las colonias La Guadalupana y Dragos, sean alimentadas mediante bombeo directo a red desde una nueva estación de bombeo ubicada en rebombeo de Puerto Marques, para inyectar de manera directa a la red de distribución la cual contará con diámetros que van desde 4" hasta 2".

Del tanque Mirador coloso 1 existente, se alimentara por gravedad a las colonias Alta Loma la Esperanza, Amp. Coloso, y la Esperanza, mediante red de distribución con diámetros variables desde 8" hasta 2".

Del tanque Mirador Coloso 2 existente, se alimentara por gravedad a las colonias Mirador Coloso y Alto Mirador Coloso en sus sectores 1 y 2, mediante red de distribución con diámetros que van desde 6" hasta 2".

**\* Análisis cualitativo de las alternativas:**

Las tres alternativas tienen en común abastecer por gravedad a las colonias Alta Loma la Esperanza, Amp. Coloso, y la Esperanza tomando como punto alimentador el tanque Mirador Coloso 1, por tanto la valoración será considerando los aspectos que las hacen diferentes.

**Ventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Distribución por gravedad		
Menor costo de operación		
Sistema más sencillo de operar		

**Desventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
	mayor inversión inicial	mayor inversión inicial
	mayor costo de operación	mayor costo de operación
	Sistema más sensible a falla humana	Sistema más sensible a falla humana

**Cualitativamente la alternativa más conveniente es la No. 1.**

## PROYECTO 4: “CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA SANEAMIENTO RIO SABANA ÁREA INFLUENCIA PASO LIMONERO”

### ANTECEDENTES

El agua es considerada como recurso natural y escaso, con un valor económico, ambiental y social, necesario e indispensable para un sin número de actividades humanas y asociadas en el contexto de su medio ambiente.

Acapulco es la ciudad más poblada del estado de Guerrero, con un desarrollo urbano desordenado, no obstante haber contado con planes de desarrollo para la ciudad desde 1982.

La zona de actuación, identificada como el valle de la Sabana tuvo un gran impulso y crecimiento acelerado a raíz de la reubicación de un gran número de personas que fueron removidas del parque el Veladero dando origen al nacimiento de Ciudad Renacimiento. El valle de la Sabana se compone de áreas muy planas y áreas con topografía accidentada, en el caso de Renacimiento un alto porcentaje de su territorio está compuesto por terreno plano que en su momento fueron utilizados como huertas y para cultivos de diferentes variedades agrícolas, situación parecida ocurrió con la colonia Zapata cuyos asentamiento es más antiguo que Renacimiento. Con el paso del tiempo se fue dando un asentamiento acelerado y extendiendo el crecimiento poblacional hacia todo el territorio del Valle de la Sabana.

Por las características topográficas del Valle de la Sabana, la magnitud y su geometría, se ha dividido en 3 zonas, “**Área de influencia Paso Limonero**”, “**Área de influencia Renacimiento**” y “**Área de influencia Miramar**”.

El **Área de influencia Paso Limonero** que es el caso que nos ocupa en este estudio de alternativas, cuenta con un 30% de zonas planas y un 70% de terrenos accidentados. En cuanto a la infraestructura de alcantarillado y saneamiento se tiene lo siguiente; una planta de tratamiento de aguas residuales denominada “Paso Limonero” para una capacidad de tratamiento de 25 l/s, misma que se encuentra operando eficientemente. La cobertura de la red de atarjeas es del orden del 40%, sus tuberías son de concreto simple y reforzado, juntados con mortero cemento arena, ya que en la época de su instalación no existían las tuberías de concreto con junta hermética.

Los asentamientos de mayor antigüedad en esta área son el poblado la Venta y la colonia Paso Limonero. Las tuberías del drenaje presentan varios problemas, como son; al no tener junta hermética el tipo de tubería de concreto existente presenta dos problemas cuando las tuberías se saturan el agua se sale al exterior y contamina el suelo y cuando las líneas operan parcialmente llenas entonces se infiltra al interior de las misma por la presencia de nivel freático, otro problema es que las tuberías por su antigüedad han cumplido su periodo de vida útil presentando colapsamientos en diferentes puntos, sumado a su edad se tiene el problema que en las partes bajas la velocidad del agua es muy baja provocando que el agua tenga un tiempo de estadía alto,

lo cual hace que se genere un proceso de septicidad liberando gases que atacan a la parte superior del concreto de la tubería y poco a poco la pared del tubo va perdiendo espesor hasta lograr el colapso de la misma, situación que es más frecuente en zonas sin pavimento, ya que donde existe pavimento es más tardado percibir el colapso por que el pavimento no permite asentamiento rápido.

Las circunstancias en las que se encuentran las tuberías existentes han permitido tomar la decisión de elaborar un proyecto para resolver la situación del drenaje tanto en las zonas en donde existe infraestructura y considerar la ampliación de cobertura en aquellas zonas que carecen del servicio, permitiendo con ello ofrecer servicios de calidad en materia ambiental y de salud pública, así como reordenar y rehabilitar los sistemas y redes de saneamiento actuales y planificar los futuros con una visión integral.

Por otra parte en zonas aledañas al cauce del río de la Sabana los olores son insoportables para quien va de paso, porque al parecer las personas que habitan cerca ya están acostumbradas, sin embargo, esto no deja de provocar problemas de salud, principalmente gastrointestinales, respiratorios, dermatológicos y oftalmológicos. Pero el problema también se ha trasladado a zonas interiores, donde las redes presentan serios problemas y en algunos lugares brotan las aguas residuales por los pozos de visita, principalmente en época de lluvias.

El sistema de alcantarillado es del tipo separado es decir está diseñado y construido para captar aguas residuales y no las descargas pluviales sin embargo debido a que en época de lluvias este sistema se ve rebasado lo que causa la saturación en los tubos y en consecuentemente el desbordamiento de los pozos de visita.

**\* Alternativa 1: Construcción para ampliación de cobertura y sustitución de la red de atarjeas y colectores existentes.**

En esta alternativa se considera ampliación de la cobertura de la red de atarjeas en las zonas que carecen de infraestructura y sustitución del total de las tuberías en donde existe infraestructura. En ambos casos se están considerando tuberías plásticas con junta hermética con sus descargas domiciliarias para asegurarse que todas las viviendas sean incorporadas al drenaje. Los diámetros serán los que hidráulicamente sean necesarios en función de los gastos de descargas, por lo que pueden ser desde 20 cm. hasta 75 cm.

**\* Alternativa 2: Construcción para ampliación de cobertura y rehabilitación de red de atarjeas y colectores existentes.**

Esta alternativa considera ampliar la cobertura de la red de atarjeas en las zonas que carecen de infraestructura utilizando tuberías de plásticas con junta hermética con sus descargas domiciliarias para asegurarse que todas las viviendas sean incorporadas al drenaje. Los diámetros serán los que

hidráulicamente sean necesarios en función de los gastos de descargas, por lo que pueden ser desde 20 cm hasta 75 cm.

Para las áreas donde existe infraestructura se está considerando la rehabilitación de las tuberías, considerando protección interior de las tuberías mediante felpa con resina de polietileno y en donde sea necesario sustituir tramos parciales en función de las circunstancias encontradas, para este caso los diámetros existentes se conservan al igual que las descargas domiciliarias.

**\* Alternativa 3: Construcción y sustitución de la red de atarjeas y colectores sanitarios, y construcción de red de drenaje pluvial independiente.**

En esta alternativa se considera llevar a cabo la ampliación de la cobertura de la red de atarjeas en las zonas que carecen de infraestructura y sustitución del total de las tuberías en donde existe infraestructura. En ambos casos se están considerando tuberías plásticas con junta hermética con sus descargas domiciliarias para asegurarse que todas las viviendas sean incorporadas al drenaje. Los diámetros serán los que hidráulicamente sean necesarios en función de los gastos de descargas, por lo que pueden ser desde 20 cm hasta 75 cm.

Además se está considerando la construcción de una red de colectores para drenaje pluvial para evitar que estas aguas ingresen al drenaje sanitario y además permitan evitar inundaciones durante las lluvias.

**\* Análisis cualitativo de las alternativas:**

Las tres alternativas tienen en común establecer un sistema de drenaje por gravedad, por tanto la valoración será considerando los aspectos que las hacen diferentes.

**Ventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Infraestructura nueva	Se mejora las condiciones de las tuberías existentes.	Ofrece una solución integral al drenaje sanitario y pluvial
Bajo costo de operación	Infraestructura nueva en áreas de ampliación.	
Se garantiza el saneamiento de la zona		

**Desventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
	reducción del área hidráulica de las tuberías existentes por colocación de felpa.	Inversión inicial mucho mayor con respecto a las otras dos alternativas
	Vida útil menor que las tuberías nuevas de la alternativa 1	mayor costo de operación
	Sensible a fallas en aplicación de la protección.	

**Cualitativamente la alternativa más conveniente es la No. 1.**

## PROYECTO 5: “CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA SANEAMIENTO RÍO SABANA ÁREA INFLUENCIA RENACIMIENTO”

### \* ANTECEDENTES

El agua es considerada como recurso natural y escaso, con un valor económico, ambiental y social, necesario e indispensable para un sin número de actividades humanas y asociadas en el contexto de su medio ambiente.

Acapulco es la ciudad más poblada del estado de Guerrero, con un desarrollo urbano desordenado, no obstante haber contado con planes de desarrollo para la ciudad desde 1982.

La zona de actuación, identificada como el Valle de la Sabana tuvo un gran impulso y crecimiento acelerado a raíz de la reubicación de un gran número de personas que fueron removidas del parque el Veladero dando origen al nacimiento de Ciudad Renacimiento. El Valle de la Sabana se compone de áreas muy planas y áreas con topografía accidentada, en el caso de Renacimiento un alto porcentaje de su territorio está compuesto por terreno plano que en su momento fueron utilizados como huertas y para cultivos de diferentes variedades agrícolas, situación parecida ocurrió con la colonia Zapata cuyos asentamiento es más antiguo que Renacimiento. Con el paso del tiempo se fue dando un asentamiento acelerado y extendiendo el crecimiento poblacional hacia todo el territorio del Valle de la Sabana.

Por las características topográficas del Valle de la Sabana, la magnitud y su geometría, se ha dividido en 3 zonas, “**Área de influencia Paso Limonero**”, “**Área de influencia Renacimiento**” y “**Área de influencia Miramar**”.

El **Área de influencia Renacimiento** que es el caso que nos ocupa en este estudio de alternativas, cuenta con un 60% de zonas planas y un 40% de terrenos accidentados. En cuanto a la infraestructura de alcantarillado y saneamiento se tiene lo siguiente; una planta de tratamiento de aguas residuales denominada “Renacimiento” para una capacidad de tratamiento de 475 l/s, misma que se encuentra operando eficientemente. La cobertura de la red de atarjeas es del orden del 65%, sus tuberías son de concreto simple y reforzado, juntados con mortero cemento arena, ya que fueron instaladas desde hace 40 años las más viejas y esa época no existían tuberías de concreto con junta hermética.

Los asentamientos de mayor antigüedad en esta área son la colonia Zapata, la Sabana, seguidas de Cd. Renacimiento. Las tuberías existentes han rebasado su vida útil encontrándose en malas condiciones físicas, lo cual es evidente al presentar a la fecha recurrentes asentamientos por fallas de Las tuberías. Además del deterioro que presentan las tuberías a consecuencia de su edad otro problema que incide directamente en el deterioro de las tuberías es la baja velocidad del flujo del agua por ser terreno plano, lo cual provoca que el agua tenga un tiempo de estadía alto dentro de las tuberías, produciéndose el proceso de septicidad liberando gases que atacan a la parte

superior del concreto de la tubería y poco a poco la pared del tubo va perdiendo espesor hasta lograr el colapso de la misma. Los colapsos y asentamientos de las tuberías en Renacimiento son muy recurrentes, tan es así, que el municipio a través del organismo operador han invertido poco mas de 30 millones de pesos en sustitución de varios tramos de tuberías, sin embargo, ese esfuerzo no ha sido suficiente pues se requiere de grandes inversiones para renovar el drenaje.

El sistema de alcantarillado, si bien se diseñó y construyó para captar aguas residuales y no las descargas pluviales, en época de lluvias se ve rebasado lo que causa la saturación en los tubos y consecuentemente el desbordamiento de los pozos de visita.

En el diseño de la nueva red será utilizando tuberías plásticas para tener una mayor vida útil y evitar que se las mismas se dañen por los gases que libera el drenaje.

**\* Alternativa 1: Sustitución y construcción total de la red de drenaje sanitario y colectores**

En esta alternativa se considera ampliación de la cobertura de la red de atarjeas en las zonas que carecen de infraestructura y sustitución del total de las tuberías en donde si existe drenaje. En ambos casos se están considerando tuberías plásticas con junta hermética con sus descargas domiciliarias para asegurarse que todas las viviendas sean incorporadas al drenaje. Los diámetros serán los que hidráulicamente sean necesarios en función de los gastos de descargas, por lo que pueden ser desde 20 cm hasta 150 cm.

**\* Alternativa 2: Rehabilitación de red de atarjeas y colectores**

Esta alternativa considera ampliar la cobertura de la red de atarjeas en las zonas que carecen de infraestructura utilizando tuberías de plásticas con junta hermética con sus descargas domiciliarias para asegurarse que todas las viviendas sean incorporadas al drenaje. Los diámetros serán los que hidráulicamente sean necesarios en función de los gastos de descargas, por lo que pueden ser desde 20 cm hasta 150 cm.

Para las áreas donde existe infraestructura se está considerando la rehabilitación de las tuberías, considerando protección interior de las tuberías mediante felpa con resina de polietileno y en donde sea necesario sustituir tramos parciales en función de las circunstancias encontradas, para este caso los diámetros existentes se conservan al igual que las descargas domiciliarias.

**\* Alternativa 3: Sustitución total de la red de drenaje sanitario y colectores y construcción de colectores pluviales.**

En esta alternativa se considera llevar a cabo la ampliación de la cobertura de la red de atarjeas en las zonas que carecen de infraestructura y sustitución del total de las tuberías en donde existe infraestructura. En ambos casos se están considerando tuberías plásticas con junta hermética con sus descargas domiciliarias para asegurarse que todas las viviendas sean incorporadas al drenaje.



Los diámetros serán los que hidráulicamente sean necesarios en función de los gastos de descargas, por lo que pueden ser desde 20 cm hasta 150 cm.

Además se está considerando la construcción de una red de colectores para drenaje pluvial para evitar que estas aguas ingresen al drenaje sanitario y además permitan evitar inundaciones durante las lluvias.

**\* Alternativa 4: rediseño de la trayectoria y diámetro de los colectores.**

A diferencia de las alternativas anteriores aquí se contempla un diseño con nuevas características de ubicación, flujo y capacidades, considerando también tuberías plásticas de diferentes diámetros.

**\* Análisis cualitativo de las alternativas:**

Las tres alternativas tienen en común establecer un sistema de drenaje por gravedad, por tanto la valoración será considerando los aspectos que las hacen diferentes.

**Ventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3	ALTERNATIVA No. 4
Infraestructura nueva	Se mejora las condiciones de las tuberías existentes.	Ofrece una solución integral al drenaje sanitario y pluvial	Infraestructura nueva
Bajo costo de operación	Infraestructura nueva en áreas de ampliación.		Bajo costo de operación
Se garantiza el saneamiento de la zona			Se garantiza el saneamiento de la zona

**Desventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3	ALTERNATIVA No. 4
	reducción del área hidráulica de las tuberías existentes por colocación de felpa.	Inversión inicial mucho mayor con respecto a las otras dos alternativas	Al cambiar los sentidos de flujo y las profundidades de las tuberías, se afectarían las descargas domiciliarias.
	Vida útil menor que las tuberías nuevas de la alternativa 1	mayor costo de operación	mayor inversión que la alternativa 1.
	Sensible a fallas en aplicación de la protección.		

**Cualitativamente la alternativa más conveniente es la No. 1.**

## PROYECTO 6: “CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA SANEAMIENTO RIO SABANA ÁREA INFLUENCIA MIRAMAR”

### \* ANTECEDENTES

El agua es considerada como recurso natural y escaso, con un valor económico, ambiental y social, necesario e indispensable para un sin número de actividades humanas y asociadas en el contexto de su medio ambiente.

Acapulco es la ciudad más poblada del estado de Guerrero, con un desarrollo urbano desordenado, no obstante haber contado con planes de desarrollo para la ciudad desde 1982.

La zona de actuación, identificada como el Valle de la Sabana tuvo un gran impulso y crecimiento acelerado a raíz de la reubicación de un gran número de personas que fueron removidas del parque el Veladero dando origen al nacimiento de Ciudad Renacimiento. El valle de la Sabana se compone de áreas muy planas y áreas con topografía accidentada, en el caso de Renacimiento un alto porcentaje de su territorio está compuesto por terreno plano que en su momento fueron utilizados como huertas y para cultivos de diferentes variedades agrícolas, situación parecida ocurrió con la colonia Zapata cuyos asentamiento es más antiguo que Renacimiento. Con el paso del tiempo se fue dando un asentamiento acelerado y extendiendo el crecimiento poblacional hacia todo el territorio del Valle de la Sabana.

Por las características topográficas del Valle de la Sabana, la magnitud y su geometría, se ha dividido en 3 zonas, “**Área de influencia Paso Limonero**”, “**Área de influencia Renacimiento**” y “**Área de influencia Miramar**”.

El **Área de influencia Miramar** que es el caso que nos ocupa en este estudio de alternativas, cuenta con un 20% de zonas planas y un 80% de terrenos accidentados. En cuanto a la infraestructura de alcantarillado y saneamiento se tiene lo siguiente; una planta de tratamiento de aguas residuales denominada “Miramar” con un modulo de 50 l/s y un segundo modulo en proceso de construcción de igual capacidad. Por parte del gobierno del estado se tiene en proyecto el diseño de esta planta para una capacidad de 700 l/s, misma que será programada para su construcción con recursos Mexicanos. La cobertura de la red de atarjeas es del orden del 40%, sus tuberías son de concreto simple y reforzado, con edad de 25 años las más viejas como es el caso de la unidad habitacional del Coloso.

Su limitada cobertura de drenaje sanitario, tiene muchas carencias, entre las más importantes se puede mencionar que su planta de tratamiento en este momento no tiene capacidad para tratar el caudal que llega a la misma, es por ello que se está acelerando su programación para crecer su

capacidad. Otro de los problemas es que existen drenajes que les faltan tramos para ser ligados a los colectores existentes.

Debido a que la mayor parte del área no cuenta con drenaje, el proyecto contempla realizar un nuevo diseño, por lo que en este estudio de alternativas se analizarán:

**\* Alternativa 1: Construcción de colector "Miramar" con tubería plástica (PVC o PAD)**

Esta alternativa contempla la construcción de red de atarjeas de 20 y 30 cm de diámetro nominal de PVC y/o PAD sanitario tipo espiga campana. Para los subcolectores y colector desde 45 hasta 122 cm de diámetro nominal de PVC o PAD.

**\* Alternativa 2: Construcción de colector "Miramar" con tubería de Fibrocemento**

Esta alternativa contempla construcción de red de atarjeas de 20cm y 30 cm de diámetro nominal, subcolectores y colector desde 45 hasta 122 cm de diámetro nominal, con tubería de fibrocemento.

**\* Alternativa 3: Construcción de colector "Miramar" con tubería de Concreto reforzado**

Esta alternativa contempla construcción de red de atarjeas de 20cm y 30 cm de diámetro nominal, subcolectores y colector desde 45 hasta 122 cm de diámetro nominal, con tubería de concreto reforzado con junta hermética.

**\* Evaluación de las alternativas:**

**Ventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Resistencia a la corrosión y al ataque químico de ácidos, álcalis y soluciones salinas.	Resistencia a esfuerzos dinámicos.	Buena resistencia estructural
Instalación rápida, fácil y económica.	Gran durabilidad	Facilidad de instalación
Resistencia mecánica alta.	mayor resistencia estructural	
Bajo costo y mayor vida útil.	Rugosidad de $n = 0.010$	
mayor capacidad de conducción al ser lisa con rugosidad de $n = 0.009$		

**Desventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
	Costo ligeramente más alto que las tuberías plásticas.	No es totalmente hermética
	Tubería no tal utilizada en drenajes.	Es atacada por los gases del drenaje.
	Menor capacidad de conducción con respecto a las tuberías plásticas	Baja vida útil

**Conclusión:** Analizando los resultados de las alternativas anteriores, se puede ver que la No. 1 es la que cumple con las necesidades establecidas de la zona en estudio, además al tratarse de una localidad urbanizada, se debe de optar por tubería de fácil instalación y que no requiera equipos para su colocación que bloquen el tráfico; se adopta como solución la primera alternativa la cual contempla la utilización de tuberías plásticas.

## **PROYECTO 7: “MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL CAUCE DEL RIO LA SABANA”**

### **\* ANTECEDENTES**

El río de la Sabana históricamente año con año ha venido presentando problemas de desbordamientos que se traducen en inundaciones severas en las áreas urbanizadas, afectando principalmente a las colonias la Sabana, Renacimiento, La Frontera, Arroyo Seco, Alborada de la Sabana, nueva Revolución y el poblado la Venta.

El desbordamiento es a consecuencia de falta de mantenimiento, que a su vez su capacidad hidráulica se ve disminuida considerablemente, provocando que el agua no fluya con libertad, se remanse y se desborde.

### **\* Alternativa 1: Desazolve y construcción bordos laterales en 10.5 km del cauce**

Esta alternativa considera desazolvar el cauce del río de la Sabana y formar bordos laterales en un desarrollo de 10.5 km. La primera capa de 50 cm de material contaminado, será retirado y enviado al relleno sanitario del municipio y el resto de material de desazolve será utilizado para formación de los bordos en ambas márgenes del río.

Para estas actividades se considera el uso de maquinaria pesada principalmente Excavadoras 320 o 330 HP, tractores, retroexcavadoras y camiones de volteo.

Dentro de las actividades se desazolve se considera corregir el cauce suavizando las curvas que de manera natural tiene el río, logrando con ello dar un mejor funcionamiento hidráulico al flujo de las avenidas.

Esta alternativa contempla una obra meramente preventiva.

### **\* Alternativa 2: Construcción de bordos y fondos de concreto en 1 km de la Zona de Renacimiento.**

En esta alternativa se plantea construir bordos revestidos por muros de concreto armado y losa de fondo también de concreto armado con un desarrollo de 1 km para proteger de las inundaciones a la población de la zona de Ciudad Renacimiento.

En el proceso constructivo, el material contaminado al igual que en la alternativa anterior está considerado su retiro al relleno sanitario del municipio.

### **\* Alternativa 3: Reencauce y Desvío del río de la Sabana para la protección de asentamientos humanos (tramo Col. la Venta-Laguna de tres Palos)**

La concepción de esta alternativa es muy diferente a las anteriores, se considera que la trayectoria del río de la Sabana sea modificado totalmente, alejándolo de la zona urbana, con lo que se garantizaría la eliminación de las inundaciones. Las obras consideradas sería exclusivamente movimiento de tierras para la apertura de la caja del río, es decir no se contempla revestimiento del mismo.

**\* Análisis cualitativo de las alternativas:**

Las tres alternativas tienen por objetivo realizar acciones para salvaguardar las vidas y bienes de los habitantes que se asientan en las márgenes del río de la Sabana.

**Ventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Permite proteger a una mayor población que se asienta a lo largo de 10.5 km, desde la Venta hasta la Sabana.	Obra de protección definitiva	Población protegida por desvío del cauce de río.
Menor inversión inicial		

**Desventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Se azolva cada vez que se presentan lluvias	Protección de solo 1.0 km de río	Inversión inicial muy superior que las alternativas 1 y 2
	Se deja mucha población desprotegida, por tener una longitud corta	Se requiere de indemnización de terrenos para el nuevo trazo del río.
	Se azolva cada vez que se presentan lluvias	Se estudio de impacto ambiental.
		Para lograr liberar el aspecto social, las indemnizaciones y el estudio de impacto ambiental, se requiere un tiempo mucho mayor para poder realizar la obra, que pueden ser meses o hasta años.

**Cualitativamente la alternativa más conveniente es la No. 1, ya que permite proteger a un mayor número de población con relación a las otras dos alternativas, además de que su inversión inicial es menor.**

## **PROYECTO 8: “AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PASO LIMONERO”**

### **\* ANTECEDENTE**

La planta de tratamiento de aguas residuales “Paso Limonero” tiene una capacidad para tratar un gasto medio de 25 l/s, tiene un proceso biológico de lodos activados por aireación extendida, se ubica en la parte baja de su área de influencia, en la margen derecha del río de la Sabana. Actualmente opera con un gasto 18 l/s por falta de infraestructura de recolección.

En el programa de coinversión México - España, se tiene contemplado sustituir el drenaje sanitario que se encuentra en malas condiciones y ampliar la cobertura de la red de atarjeas en varias colonias como son: la Venta, Insurgentes; la Mica, Esmeralda, Betania, Paso Limonero, Leyes de Reforma, Nopalitos, Industrial, Izazaga, etc.

Al incorporar mas infraestructura de red de atarjeas, se incrementará la aportación a la planta de tratamiento por lo que en este mismo programa de coinversión, se tiene programada ampliar la planta con un modulo más de 25 l/s para llegar a un total de 50 l/s, con lo que se estará en condiciones de proporcionar el servicio a toda su área de influencia.

### **\* Alternativa 1: Construcción de un modulo adicional de 25 l/s, con proceso de lodos activados**

Esta alternativa considera la ampliación de la planta de tratamiento “Paso Limonero” con un modulo más de 25 l/s, con proceso biológico de lodos activados, sus componentes son: Pretratamiento, cárcamo de bombeo, caja repartidora de volúmenes, Reactor Biológico y Sedimentador, así como un emisor para verter las aguas tratadas al río de la Sabana. Todas las estructuras serán de concreto armado.

### **\* Alternativa 2: Reconstrucción total de la PTAR con un modulo de 50 l/s, con proceso de lodos activados**

Esta alternativa considera reconstrucción total de la planta de tratamiento “Paso Limonero” con un solo modulo más de 50 l/s, con proceso biológico de lodos activados de aireación extendida, construida en el mismo lugar de la planta existente. Sus componentes son: Pretratamiento, cárcamo de bombeo, reactor biológico y sedimentador, caseta de operación, lechos de secado, así como un emisor para verter las aguas tratadas al río de la Sabana. Todas las estructuras serán de concreto armado.



**\* Alternativa 3: Construcción de nueva PTAR de 25 l/s con proceso de lodos activados, en un sitio cercana a la nueva zona de demanda**

Esta alternativa considera utilizar la planta de tratamiento “Paso Limonero” existente con su capacidad de 25 l/s y construir una nueva planta en un sitio distinto para una capacidad de 25 l/s, para que entre las dos plantas se logre tener los 50 l/s que a futuro demanda la zona de influencia Paso Limonero. La nueva planta se propone sea con proceso biológico de lodos activados, de aireación extendida, sus componentes son: retratamiento, cárcamo de bombeo, caja repartidora de volúmenes, reactor biológico y sedimentador, así como un emisor para verter las aguas tratadas al río de la Sabana. Todas las estructuras serán de concreto armado.

**\* Análisis cualitativo de las alternativas:**

Las tres alternativas tienen por objetivo lograr una capacidad total de 50 l/s, con un proceso de tratamiento biológico de aireación extendida.

**Ventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Menor inversión inicial que las otras dos alternativas	Planta nueva	
Menor costo de operación que la alternativa 3 e igual que la alternativa 2	Menor costo de operación que la alternativa 3	
Se tiene disponible el terreno		

**Desventajas:**

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
	mayor inversión inicial	mayor inversión inicial que la alternativa 1
	Se desecharía la obra existente	mayor costo de operación que las alternativas 1 y 2
		Se requiere de adquisición de terreno para la nueva planta

**Cualitativamente la alternativa más conveniente es la No. 1, ya que se aprovecha la infraestructura existente y su inversión inicial es menor.**

**PROYECTO 9: “COMPLEMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PARA EL REÚSO DE LAS AGUAS TRATADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS Y LA LIBERACIÓN DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL VALLE DE LA SABANA”.**

**\* ANTECEDENTES:**

Con el apoyo del Gobierno Federal y a través de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del estado de Guerrero (CAPASEG), la CONAGUA invirtió recursos del orden de 320 millones de pesos para la reconstrucción total de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales denominada “AGUAS BLANCAS”, a efecto de garantizar un buen tratamiento a las aguas residuales que se generan en la zona del anfiteatro de la ciudad, contribuyendo con ello directamente al Saneamiento Integral de la Bahía de Acapulco.

A partir del año 2008 la CAPASEG realizó los trámites administrativos para la contratación del proyecto y construcción de la nueva planta de tratamiento, iniciando con la elaboración del proyecto ejecutivo en el cual se consideraron varias alternativas de tratamiento, resultando que la mejor alternativa es una planta biológica de lodos activados con aireación extendida en sustitución de la planta vieja cuyo proceso era físico-química. Con la definición del proyecto ejecutivo se dio inicio a la obra con la demolición de estructuras de la planta vieja y movimiento de tierras, posteriormente se continuó con la construcción de las nuevas instalaciones de la planta de tratamiento. Con el firme propósito y objetivo de evitar contaminación en la bahía. Durante el proceso de construcción se tomaron las medidas preventivas necesarias, las cuales coadyuvaron en gran medida a mitigar los problemas de la contaminación y evitar así enfermedades gastrointestinales que en un momento dado pudieron afectar gravemente a la ciudadanía.

**SOLUCIÓN**

La nueva planta de tratamiento fue concluida a finales del año 2010 con una capacidad para tratar 1350 l/s, actualmente está operando con un gasto de aproximadamente de 1100 l/s cubriendo las aportaciones de toda la población asentada en el anfiteatro de la ciudad, el diseño y la construcción de la misma, fue para cumplir con la normatividad que estipula la CONAGUA.

Derivado del gran déficit de agua potable que actualmente existe en la ciudad de Acapulco, el Organismo CAPAMA, se ve en la necesidad de realizar tandeos del servicio y las zonas más afectadas son las colonias que se ubican en el área conurbada o periurbana correspondientes al Valle de la Sabana. Es por ello que los tres niveles de gobierno a través de CONAGUA, CAPASEG y CAPAMA, han decidido de manera acertada implementar el reúso del agua tratada para riego de áreas verdes como son: el parque Papagayo, Club Deportivo de Acapulco, Centro de Convenciones, Fuerte de San Diego, parques del pescador, la Iguana y Durando, así como el camellón de las principales avenidas como la costera Miguel Alemán, Cuauhtémoc y Ruiz Cortínez y centros deportivos, implementando una red de riego en áreas importantes como la costera miguel alemán, parque papagayo, parques de la reina, club de Golf, Centro de Convenciones y

donde no sea factible el riego será a través de utilización carros pipa para el mismo fin. Esta medida permitirá rescatar un gasto del orden de 95 l/s de agua potable para ser aprovechada y mejorar el servicio y la calidad de vida de 44,350 habitantes asentados en las colonias más necesitadas en la zona del Valle de la Sabana. (ver tabla de recuperación de agua)

ZONA DE IRRIGACIÓN	SUPERFICIE (m2)	DOTACIÓN (litros/m2)	VOLUMEN (litros)	GASTO (l/s)
Parque Papagayo	215,000.00	10.00	2,150,000.00	24.88
Camellón Costera Miguel Alemán	33,000.00	20.00	660,000.00	7.64
Camellón Av. Cuauhtémoc	8,000.00	10.00	80,000.00	0.93
Camellón Av. Ruíz Cortínez	12,000.00	10.00	120,000.00	1.39
Unidad deportiva (UDA)	4,000.00	10.00	40,000.00	0.46
Unidad deportiva Vicente Suarez	20,000.00	10.00	200,000.00	2.31
Club de Golf Acapulco	250,000.00	10.00	2,500,000.00	28.94
Centro de convenciones	150,000.00	10.00	1,500,000.00	17.36
Fuerte de San Diego	50,000.00	10.00	500,000.00	5.79
Parque del Pescador	20,000.00	10.00	200,000.00	2.31
Parque de la Iguana	10,000.00	10.00	100,000.00	1.16
Parque recreativo Durango	15,000.00	10.00	150,000.00	1.74
<b>Subtotal</b>				<b>94.91</b>

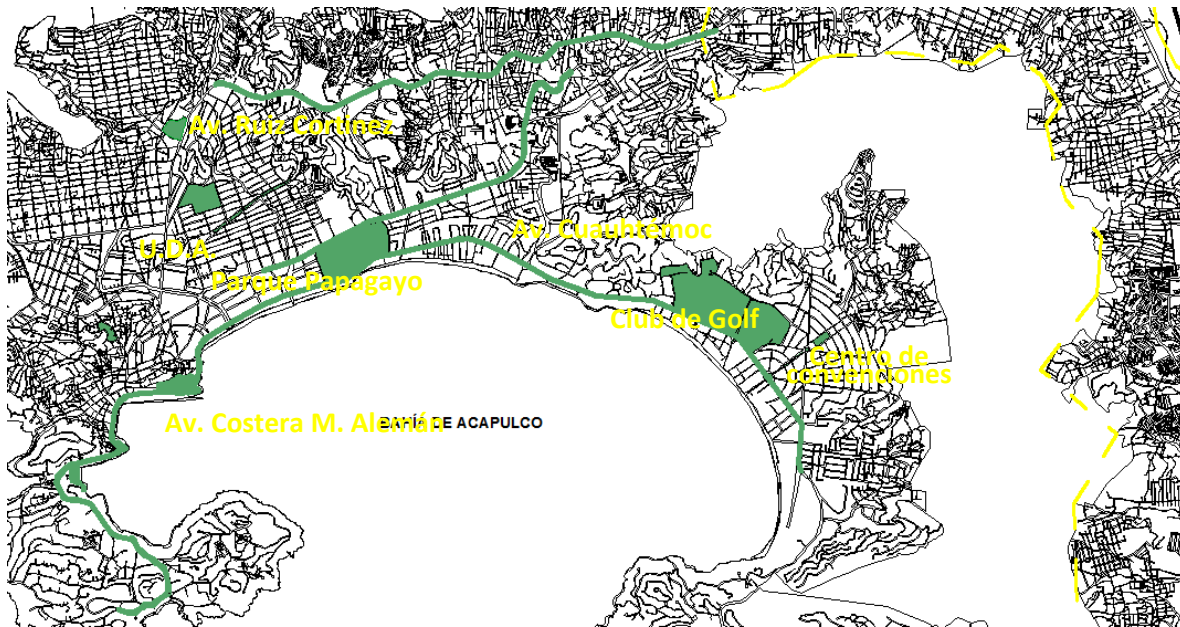
Ver plano en donde se muestran las áreas en donde se utilizará agua tratada para riego de áreas verdes.

Lo anterior significa que los 95 l/s de agua potable recuperados, dejarán de ser enviados del sistema Papagayo I al centro de la ciudad y serán destinados para dotar por primera vez del servicio de agua potable a las colonias Lomas del Coloso, Mirador Coloso, Alta Loma la Esperanza, la Esperanza, Dragos y la Guadalupeana, lo cual permitirá beneficiar a 17,739 habitantes, así mismo se mejorara el servicio de tandeo de los tanques el coloso, quedando de la siguiente manera, tanque mirador coloso I actualmente proporciona servicio los días lunes, miércoles y viernes 13 horas diarias, con el nuevo esquema se mejorará incrementando el servicio las 24 horas de servicio en los mismos días. En el caso del tanque Mirador Coloso II actualmente da servicio los días martes, jueves y sábado 9 horas diarias con el nuevo esquema se mejorara dando el servicio en los mismos días pero con 20 horas de servicio por día.

Otras de las colonias que verán mejorado su servicio son las colonias Navidad de Llano largo, Amalia Solórzano parte baja, Miramar, Altos de Miramar, Nuevo Puerto Marqués, todas estas colonias se encuentran entre el Coloso y la glorieta de Puerto Marques, actualmente reciben el servicio dos veces a la semana ahora con el nuevo esquema de ahorro podrán recibir al menos 3 días por espacios de 20 horas diarias.

Así mismo se garantizará el abastecimiento a la reciente red de distribución de agua potable construida en el año 2010 en beneficio de las colonias Alborada Cardenista y Franja de la Alborada. De igual forma el poblado de Llano Largo podrá mejorar su servicio.

*Mapa 2.7.1. Ubicación de áreas donde será usada agua tratada para riego.*



**\* Alternativa 1: Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución por gravedad y bombeo, de aguas residuales tratadas para reúso en riego en áreas verdes con el objeto de aumentar la dotación de agua potable en el Valle de la Sabana.**

Esta alternativa considera regar el total de las áreas verdes mediante sistema de tuberías, en donde por gravedad sería alimentar las zonas bajas y por bombeo las zonas altas. La tubería por gravedad tendría diámetros variables entre 10 y 3 pulgadas y el bombeo será mediante tuberías de 8 a 3 pulgadas. En este sentido no se requeriría de carros pipa, todo sería alimentado vía tuberías. Se plantea la construcción de una estación de bombeo con su equipamiento eléctrico y 3 bombas para operar 2 y una de reserva.

**\* Alternativa 2: Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas para reutilización del agua residual tratada para reúso riego a través de pipas.**

Esta alternativa considera utilizar un parque vehicular de pipas de 82 unidades, para poder regar el total de las áreas verdes de todas las zonas planeadas e indicadas en el plano anexo, cuyo volumen son 8,200 m<sup>3</sup> de agua.

Los vehículos considerados son de una capacidad de 10 m<sup>3</sup> por carro pipa.

**\* Alternativa 3: Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución, parcial por gravedad de aguas residuales tratadas para reúso en riego en áreas verdes con el objeto de recuperar y aumentar la dotación de agua potable en el Valle de la Sabana; y riego de áreas verdes en zonas altas por medio de pipas.**

En esta alternativa se considera la construcción de una red para distribuir por gravedad el agua tratada a las áreas verdes al camellón de la costera Miguel Alemán, parque Papagayo y en si a las zonas bajas donde se puede entregar el agua por gravedad. Y para las partes altas considera riego mediante carros pipa que dado el área se requiere de 10 pipas de 10 m3 de capacidad.

**\* Análisis cualitativo de las alternativas:**

Ventajas:

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Menor número de personal para operar	No hay afectación a la población por obras	Menor inversión inicial
Se garantiza riego programado		Menor costo operativo que las otras dos alternativas
		Se garantiza regar las áreas verdes programadas

Desventajas:

ALTERNATIVA No. 1	ALTERNATIVA No. 2	ALTERNATIVA No. 3
Alto costo de inversión inicial	Se requiere muchos carros pipa	
Alto costo de operación por consumo de energía eléctrica	Alto costo de operación por combustible y operadores	
	No se garantiza un riego eficiente y continuo.	

**Cualitativamente la alternativa más conveniente es la No. 3, por significar el menor costo operativo y menor inversión inicial.**

- *Criterios de análisis de la viabilidad*

En esta sección analizaremos la viabilidad de cada una de estas 27 alternativas mediante el uso de 28 criterios de viabilidad (Tabla 2.6.2) En este análisis, no se contemplaron las componentes 3 (Fortalecimiento Institucional) y 4 (Cultura del Agua), únicamente los proyectos de infraestructura. Para determinar la viabilidad de los proyectos de agua potable, drenaje, drenaje pluvial y tratamiento de aguas se tomaron en cuenta los criterios de viabilidad enunciados en la Tabla 2.6.2. Estos criterios de viabilidad permiten evaluar la viabilidad tanto técnica, como institucional-legal, ambiental, socioeconómica y financiera. La definición de estos criterios y su ponderación se establece en las Tablas 2.6.4, 2.6.6., 2.6.8. y 2.6.10.

*Tabla 2.6.2. Criterios de análisis de viabilidad de alternativas.*

<b>Legal-institucional</b>	1. Actividad contemplada en la planeación local (planes municipales o estatales de desarrollo)
	2. La contrapartida del proyecto está asegurada
	3. Se cuenta con los permisos necesarios (concesiones CONAGUA; Manifestación Impacto Ambiental)
	4. Propiedad de los terrenos
	5. Servidumbre de paso
	6. Seguridad pública
	7. Existen mecanismo de participación comunitaria
<b>Técnica.</b>	8. Se cuenta con proyecto ejecutivo actualizado
	9. Criterio topográfico
	10. Antigüedad del sistema existente
	11. Calidad del agua
	12. Incremento de acceso físico a los servicios de agua entubada
	13. Incremento del acceso físico en zonas con acceso a pipas
	14. Incremento en la frecuencia y duración de los tandeos
	15. Complejidad de operación (expertise)
	16. Incremento de continuidad del servicio
<b>Ambiental</b>	17. Grado de impacto ambiental (Suelo, Biodiversidad, Aire,..)
	18. Impacto en los recursos hídricos
	19. Vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos
	20. Consumos energéticos
<b>Socio-económica y Financiera</b>	21. Beneficio a zonas de alta o muy alta marginación
	22. Beneficio a población indígena
	23. Beneficio a hogares con jefatura femenina
	24. Beneficio a población sin secundaria completar
	25. Existe interés de los beneficiarios en aportar para la sostenibilidad del sistema
	26. Costo por beneficiario
	27. Costos de operación y mantenimiento
	28. Nivel de morosidad

Si bien cada uno de los criterios tiene definidos la nota (del 1 al 4) que se le da a cada una de las alternativas, a nivel general, y para evaluar la alternativa contra el criterio de análisis de viabilidad, se establecieron 4 rangos o puntajes posibles, tal y como se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 2.6.3. Ponderación de los criterios de viabilidad:

Punteo	Nivel	Descripción
4	ALTAMENTE VIABLE	Presenta las mejores condiciones de un determinado criterio para la implementación del proyecto.
3	VIABLE	Las condiciones del proyecto frente a un determinado criterio pueden ser mejoradas en el corto plazo para la implementación del proyecto.
2	MODERADAMENTE VIABLE	Las condiciones del proyecto frente a un determinado criterio pueden ser mejoradas en el mediano plazo para la implementación del proyecto.
1	NO VIABLE A CORTO PLAZO	Presenta las peores condiciones de un determinado criterio para la implementación del proyecto. En los casos en que un criterio no es aplicable a una determinada alternativa se aplicó este punteo.

A continuación se utilizarán estos criterios y ponderaciones para analizar las 27 alternativas de los 9 proyectos de infraestructura que forman parte del *Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana en el estado de Guerrero*.

**a) Viabilidad Legal-Institucional**

La Tabla 2.6.4. presenta los siete criterios básicos utilizados para analizar la viabilidad legal e institucional de las alternativas de cada uno de los 9 proyectos. Estos siete criterios se utilizaron para darle una nota del 1 al 4 a las diferentes alternativas, utilizando los criterios de ponderación que en dicha Tabla se recogen. Los resultados de dicha puntuación se presentan en la Tabla 2.6.5.

*Tabla 2.6.4. Criterios de viabilidad legal e institucional*

	Criterio	Descripción del criterio	VALOR			
			4	3	2	1
1	<b>Actividad contemplada en la planeación local</b>	El proyecto tiene un antecedente en la planeación del organismo operador o de alguna de las instituciones contraparte.	Sí está contemplada	-	-	No está contemplada
2	<b>La contrapartida del proyecto está asegurada</b>	Los recursos que aportará el gobierno federal, estatal y municipal están asegurados para la ejecución del proyecto	Sí están presupuestados y los % que cada institución aportará no variarán	Sí están presupuestados y los % que cada institución pueden variar	La contrapartida no está asegurada	No están presupuestados
3	<b>Se cuenta con los permisos necesarios</b>	El proyecto ya cuenta con los permisos necesarios como son según el caso: Cambios de uso de suelo, Concesiones de CONAGUA (por aprovechamiento o descarga), Manifestaciones de Impacto Ambiental expedidas por SEMARNAT.	Cuentan con todos los permisos necesarios.	Están pendiente de aprobación algunos de los permisos necesarios pero ya se cuenta con otros	-	No se cuenta con ninguno de los permisos necesarios.
4	<b>Propiedad de los terrenos</b>	Se cuenta con el instrumento legal que acredita la propiedad de los terrenos (escritura, usufructo, contrato, acta de cabildo)	Cuenta con todos los permisos de propiedad legal.	-	Falta completar alguno	No tienen
5	<b>Servidumbre de paso</b>	Permisos se tienen que obtener por parte de los propietarios de los predios para poder cruzar la instalación por su propiedad	No se requiere permiso o ya se tiene -	Si se tiene el permiso pero hay que hacer el trámite	-	No se puede conseguir el permiso
6	<b>Seguridad pública</b>	El proyecto se encuentra en una zona peligrosa o con alto grado de delincuencia.	Bajo grado de delincuencia	-	-	Alto grado de delincuencia
7	<b>Conocimiento y Aceptación social del proyecto</b>	El proyecto tiene consenso de la población afectada / beneficiaria.	El proyecto ya ha sido validado por los habitantes del lugar	El proyecto es conocido por la mayor parte de los habitantes pero está pendiente de validación por los mismos	El proyecto ha sido difundido a algunos habitantes de la comunidad / colonia.	El proyecto es desconocido por los habitantes.



Tabla 2.6.5. Análisis legal-institucional de las alternativas de proyecto.

			Propuesta de proyecto y alternativas	Criterio							Total
				1	2	3	4	5	6	7	
1	Fuente de abastecimiento	A1	Perforación de pozos en zona "el Quemado" y línea de conducción a Paso Limonero	4	4	4	4	4	4	1	25
		A2	Construcción de obra de captación y línea de conducción del río "Papagayo" a Paso Limonero	1	1	1	2	3	4	1	11
		A3	Infraestructura para la recuperación de caudales del sistema de potabilización "El Cayaco" y línea de conducción a Paso Limonero	1	2	4	4	4	4	1	20
2	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso limonero	A1	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica", estación de bombeo "Izazaga", construcción de línea de conducción y tanque "Genaro Vázquez" y distribución por gravedad	4	4	1	4	4	4	2	23
		A2	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y bombeo directo a la red de la zona "Genaro Vázquez" a partir del rebombeo "Izazaga"	1	1	1	4	4	4	2	17
		A3	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y parte baja de la zona Genaro Vázquez con línea independiente, construcción de estación de bombeo "Izazaga", línea de conducción por bombeo y tanque "Genaro Vázquez", y distribución por gravedad a parte alta de éste tanque	4	2	1	4	4	4	2	21
3	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.	A1	Distribución por gravedad a zona de influencia de PTAR "Miramar" a partir de tanques Diamante, Mirador Coloso I y II.	4	4	1	4	4	4	2	23
		A2	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso, colonias Dragos y Guadalupana; y por bombeo directo a red a partir del tanque Mirador-Coloso I a sectores 1 y 2 de Coloso II	1	2	1	4	4	4	2	18
		A3	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso I y II; y por bombeo directo a la red a partir del rebombeo "Puerto Marques" a colonia Dragos y Guadalupana	4	2	1	4	4	4	2	21
4	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Paso limonero.	A1	Construcción para ampliación de cobertura y sustitución de la red de atarjeas y colectores existentes	4	4	1	4	4	4	3	24
		A2	Construcción para ampliación de cobertura y rehabilitación de red de atarjeas y colectores existentes	1	2	1	4	4	4	3	19
		A3	Construcción y sustitución de la red de atarjeas y colectores sanitarios, y construcción de red de drenaje pluvial independiente.	1	1	1	4	4	4	3	18
5	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Renacimiento	A1	Sustitución y construcción total de la red de drenaje sanitario y colectores	4	4	1	1	4	1	3	15
		A2	Rehabilitación de red de atarjeas y colectores	1	2	1	1	4	1	3	10
		A3	Sustitución total de la red de drenaje sanitario y colectores y construcción de colectores pluviales.	4	1	1	1	4	1	3	12
		A4	Alternativa 4: rediseño de la trayectoria y diámetro de los colectores.	1	2	1	1	4	1	3	10
6	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Miramar.	A1	Construcción de colector "Miramar" con tubería plástica (PVC o PAD)	4	4	1	1	4	4	2	17
		A2	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Fibrocemento	1	2	1	1	4	4	2	12
		A3	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Concreto reforzado	1	1	1	1	4	4	2	11

			Propuesta de proyecto y alternativas	Criterios							
				1	2	3	4	5	6	7	8
7	Mantenimiento y conservación del cauce del río la sabana.	A1	Desazolve y construcción bordos laterales en 10.5 km del cauce	4	4	4	4	4	4	1	22
		A2	Construcción de bordos y fondos de concreto en 1 km de la Zona de Renacimiento	4	4	4	4	4	4	1	22
		A3	Reencauce y Desvío del río de la Sabana para la protección de asentamientos humanos (tramo Col. la Venta-Laguna de Tres Palos)	1	1	1	1	4	1	1	7
8	Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero.	A1	Construcción de un modulo adicional de 25 l/s, con proceso de lodos activados	4	4	4	4	4	4	1	22
		A2	Reconstrucción total de la PTAR con un modulo de 50 l/s, con proceso de lodos activados	1	2	4	4	4	4	1	17
		A3	Construcción de nueva PTAR de 25 l/s con proceso de lodos activados, en un sitio cercana a la nueva zona de demanda	1	1	1	2	4	4	1	11
9	Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.	A1	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución de aguas residuales tratadas para reúso riego con el objetivo de aumentar la dotación en el Valle de la Sabana.	1	2	4	4	4	4	1	20
		A2	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas para reutilización del agua residual tratadas para reúso riego a través de pipas	1	1	4	4	4	4	1	19
		A3	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución, parcial por gravedad de aguas residuales tratadas para reúso en riego en áreas verdes con el objeto de recuperar y aumentar la dotación de agua potable en el Valle de la Sabana; y riego de áreas verdes en zonas altas por medio de pipas	4	4	4	4	4	4	1	25

## b) Viabilidad técnica

A continuación (Tabla 2.6.6.) se presentan los nueve criterios básicos utilizados para analizar la viabilidad técnica de las alternativas de cada uno de los 9 proyectos de infraestructura. Estos criterios se utilizaron para puntuar del 1 al 4 las diferentes alternativas. Los resultados de dicha puntuación se presentan en la Tabla 2.6.7.

Tabla 2.6.6. Criterios de viabilidad técnica.

	Criterio	Descripción del criterio	VALOR			
			4	3	2	1
8	Proyecto ejecutivo	Se cuenta con un proyecto ejecutivo completo reciente.	Se cuenta con un proyecto ejecutivo completo de menos de 1 año de antigüedad.	Se cuenta con un proyecto ejecutivo pero este tiene entre 1 y 5 años de antigüedad.	Se cuenta con un proyecto ejecutivo pero este tiene más de 5 años de antigüedad.	No se cuenta con proyecto ejecutivo alguno.
9	Topografía	La topografía del terreno donde va a desarrollarse el proyecto favorece el desarrollo del mismo	La topografía del terreno favorece el desarrollo del proyecto.	-	-	La topografía del terreno no favorece el desarrollo del proyecto (implica modificar el terreno, incluir bombas, etc.)
10	Antigüedad del sistema	Años de antigüedad del sistema actualmente operando. Especialmente relevante es este criterio para los proyectos de alcantarillado sanitario en el Valle de la Sabana.	Sistemas antiguos (más de 20 años) que requieren ser sustituidos o modificados	Sistemas antiguos (entre 10 y 20) que requieren ser sustituidos o modificados	Sistemas recientes (entre 3 y menos 10 años) que requieren ser sustituidos o modificados	Sistemas nuevos que no necesitan modificación/repación.
11	Calidad del agua	La alternativa de proyecto obtiene agua de gran calidad.	Alta (superior a la norma)	Suficiente (Del nivel de la norma)		Baja, no cumple con la norma.
12	Incremento de acceso físico a los servicios de agua	Grado de cobertura física (Vivienda con acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda) que logra el proyecto	80-100	70-80	60-70	50-60
13	Incremento del acceso físico en zonas con acceso a pipas	Beneficia a las colonias / AGEB con mayor cantidad de viviendas con acceso a agua a través de pipas	AGEB con 99 a 256 viviendas con acceso a pipas		AGEB con 50 a 98 viviendas con acceso a pipas	AGEB con 22 a 49 viviendas con acceso a pipas
14	Incremento en la frecuencia y duración de los tandeos	Beneficia a colonias con una baja dotación de agua debido a los tandeos	17 a 34 l/hab/día		60 l/hab/día	120 l/hab/día
15	Complejidad de Operación (expertise)	Complejidad del sistema a instalar y conocimiento acumulado en el personal encargado de la operación de los sistemas.	Baja Complejidad o Conocimientos ya existentes.	Complejidad Media. Conocimientos ampliamente conocidos por el personal operativo	Alta complejidad pero con ciertos conocimientos ya existentes en el personal operativo	Alta complejidad y conocimientos no acumulados en el personal operativo
16	Incremento de continuidad del servicio	En las colonias que obtienen agua por tandeo la frecuencia de tandeos media al día que recibirán gracias al proyecto.	> 18 h día	Entre 12h y 18 h al día	Entre 6 y 12 horas al día	Menos de 6 horas al día

Tabla 2.6.7. Análisis técnico de las alternativas de proyecto.

			Propuesta de proyecto y alternativas	Criterio								Total		
				8	9	10	11	12	13	14	15		16	
1	Fuente de abastecimiento	A1	Perforación de pozos en zona "el Quemado" y línea de conducción a Paso Limonero	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
		A2	Construcción de obra de captación y línea de conducción del río "Papagayo" a Paso Limonero	1	1	4	4	3	4	4	2	4	4	27
		A3	Infraestructura para la recuperación de caudales del sistema de potabilización "El Cayaco" y línea de conducción a Paso Limonero	2	1	4	4	4	4	4	3	2	4	28
2	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso limonero	A1	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica", estación de bombeo "Izazaga", construcción de línea de conducción y tanque "Genaro Vázquez" y distribución por gravedad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
		A2	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y bombeo directo a la red de la zona "Genaro Vázquez" a partir del rebombeo "Izazaga"	1	1	4	4	4	4	4	2	4	4	28
		A3	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y parte baja de la zona Genaro Vázquez con línea independiente, construcción de estación de bombeo "Izazaga", línea de conducción por bombeo y tanque "Genaro Vázquez", y distribución por gravedad a parte alta de éste tanque	1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	32
3	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.	A1	Distribución por gravedad a zona de influencia de PTAR "Miramar" a partir de tanques Diamante, Mirador Coloso I y II.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
		A2	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso, colonias Dragos y Guadalupana; y por bombeo directo a red a partir del tanque Mirador-Coloso I a sectores 1 y 2 de Coloso II	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	32
		A3	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso I y II; y por bombeo directo a la red a partir del rebombeo "Puerto Marques" a colonia Dragos y Guadalupana	2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	32
4	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Paso limonero.	A1	Construcción para ampliación de cobertura y sustitución de la red de atarjeas y colectores existentes	4	4	4	1	4	1	1	4	4	4	27
		A2	Construcción para ampliación de cobertura y rehabilitación de red de atarjeas y colectores existentes	2	4	4	1	4	1	1	4	4	4	25
		A3	Construcción y sustitución de la red de atarjeas y colectores sanitarios, y construcción de red de drenaje pluvial independiente.	2	4	4	1	4	1	1	3	4	4	24
5	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Renacimiento	A1	Sustitución y construcción total de la red de drenaje sanitario y colectores	4	1	4	1	4	1	1	4	4	4	24
		A2	Rehabilitación de red de atarjeas y colectores	1	1	4	1	2	1	1	3	4	4	18
		A3	Sustitución total de la red de drenaje sanitario y colectores y construcción de colectores pluviales.	1	1	4	1	4	1	1	3	4	4	20
		A4	Alternativa 4: rediseño de la trayectoria y diámetro de los colectores.	2	4	4	1	4	1	1	4	4	4	23

			Propuesta de proyecto y alternativas	Criterios										
				8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total	
6	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Miramar.	A1	Construcción de colector "Miramar" con tubería plástica (PVC o PAD)	4	4	4	1	4	1	1	4	4	27	
		A2	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Fibrocemento	2	4	4	1	4	1	1	4	4	25	
		A3	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Concreto reforzado	2	4	4	1	4	1	1	4	2	23	
7	Mantenimiento y conservación del cauce del río la sabana.	A1	Desazolve y construcción bordos laterales en 10.5 km del cauce	1	1	4	1	1	1	1	1	1	12	
		A2	Construcción de bordos y fondos de concreto en 1 km de la Zona de Renacimiento	1	1	4	1	1	1	1	1	1	12	
		A3	Reencauce y Desvío del río de la Sabana para la protección de asentamientos humanos (tramo Col. la Venta-Laguna de Tres Palos)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	12	
8	Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero.	A1	Construcción de un modulo adicional de 25 l/s, con proceso de lodos activados	3	4	4	3	4	1	1	4	4	28	
		A2	Reconstrucción total de la PTAR con un modulo de 50 l/s, con proceso de lodos activados	2	4	4	3	4	1	1	4	4	27	
		A3	Construcción de nueva PTAR de 25 l/s con proceso de lodos activados, en un sitio cercana a la nueva zona de demanda	1	4	4	3	3	4	4	2	4	23	
9	Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.	A1	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución de aguas residuales tratadas para reúso riego con el objetivo de aumentar la dotación en el Valle de la Sabana.	1	1	4	3	3	4	4	2	4	26	
		A2	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas para reutilización del agua residual tratadas para reúso riego a través de pipas	1	1	4	3	1	4	4	1	1	20	
		A3	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución, parcial por gravedad de aguas residuales tratadas para reúso en riego en áreas verdes con el objeto de recuperar y aumentar la dotación de agua potable en el Valle de la Sabana; y riego de áreas verdes en zonas altas por medio de pipas	2	4	4	3	3	4	4	3	4	31	

### c) Viabilidad ambiental

Para el análisis de la viabilidad ambiental de las alternativas de cada uno de los 9 proyectos de infraestructura se utilizaron cuatro criterios básicos (Tabla 2.6.8.). Estos cuatro criterios se utilizaron para puntuar del 1 al 4 las diferentes alternativas. Los resultados de dicha puntuación se presentan en la Tabla 2.6.9.

Tabla 2.6.8. Criterios de viabilidad ambiental

	Criterio	Descripción del criterio	VALOR			
			4	3	2	1
17	<b>Grado de impacto ambiental</b>	Clasificación del proyecto en función de los impactos ambientales globales (sobre suelo, aire, biodiversidad, etc.) que causen.	Bajo Impacto Ambiental Potencial	Moderado Impacto Ambiental Potencial	Moderado-Alto Impacto Ambiental Potencial	Alto Impacto Ambiental Potencial
18	<b>Impacto en los recursos hídricos</b>	Clasificación del proyecto en función de los impactos ambientales a los recursos hídricos que estos causen	Bajo Impacto Hídrico	Moderado Impacto Hídrico	Moderado-Alto Impacto Hídrico	Alto Impacto Hídrico
19	<b>Vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos</b>	Vulnerabilidad del proyecto y sus sistemas a los impactos de fenómenos hidrometeorológicos extremos (huracanes, tormentas tropicales, inundaciones, etc.).	Baja vulnerabilidad (baja probabilidad de avería o desperfecto en caso de fenómeno hidrometeorológico)	Baja-Moderada vulnerabilidad (posibilidad de avería o desperfecto en caso de fenómeno hidrometeorológico)	Moderada vulnerabilidad (alta posibilidad de avería o desperfecto en caso de fenómeno hidrometeorológico)	Alta vulnerabilidad (avería o desperfecto crítico en caso de fenómeno hidrometeorológico)
20	<b>Consumos energéticos</b>	EL proyecto propuesto requiere de importantes cantidades de energía para su funcionamiento	Bajo Consumo energético	Bajo-Moderado Moderado consumo energético	Moderado consumo energético	Alto consumo energético

Tabla 2.6.9. Análisis ambiental de las alternativas de proyecto.

			Propuesta de proyecto y alternativas	Criterio				Total
				17	18	19	20	
1	Fuente de abastecimiento	A1	Perforación de pozos en zona "el Quemado" y línea de conducción a Paso Limonero	3	3	4	3	13
		A2	Construcción de obra de captación y línea de conducción del río "Papagayo" a Paso Limonero	3	3	2	1	9
		A3	Infraestructura para la recuperación de caudales del sistema de potabilización "El Cayaco" y línea de conducción a Paso Limonero	4	4	1	2	11
2	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso limonero	A1	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica", estación de bombeo "Izazaga", construcción de línea de conducción y tanque "Genaro Vázquez" y distribución por gravedad	4	4	4	4	16
		A2	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y bombeo directo a la red de la zona "Genaro Vázquez" a partir del rebombeo "Izazaga"	3	4	3	2	12
		A3	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y parte baja de la zona Genaro Vázquez con línea independiente, construcción de estación de bombeo "Izazaga", línea de conducción por bombeo y tanque "Genaro Vázquez", y distribución por gravedad a parte alta de éste tanque	3	4	3	3	13
3	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.	A1	Distribución por gravedad a zona de influencia de PTAR "Miramar" a partir de tanques Diamante, Mirador Coloso I y II.	4	4	4	4	16
		A2	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso, colonias Dragos y Guadalupeana; y por bombeo directo a red a partir del tanque Mirador-Coloso I a sectores 1 y 2 de Coloso II	3	4	3	3	13
		A3	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso I y II; y por bombeo directo a la red a partir del rebombeo "Puerto Marques" a colonia Dragos y Guadalupeana	3	4	3	3	13
4	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Paso limonero.	A1	Construcción para ampliación de cobertura y sustitución de la red de atarjeas y colectores existentes	4	1	4	1	10
		A2	Construcción para ampliación de cobertura y rehabilitación de red de atarjeas y colectores existentes	4	1	4	1	10
		A3	Construcción y sustitución de la red de atarjeas y colectores sanitarios, y construcción de red de drenaje pluvial independiente.	4	1	2	1	8
5	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Renacimiento	A1	Sustitución y construcción total de la red de drenaje sanitario y colectores	4	1	4	1	10
		A2	Rehabilitación de red de atarjeas y colectores	4	1	3	1	9
		A3	Sustitución total de la red de drenaje sanitario y colectores y construcción de colectores pluviales.	4	1	3	1	9
		A4	Alternativa 4: rediseño de la trayectoria y diámetro de los colectores.	4	1	4	1	10
6	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Miramar.	A1	Construcción de colector "Miramar" con tubería plástica (PVC o PAD)	4	1	4	1	10
		A2	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Fibrocemento	4	1	4	1	10
		A3	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Concreto reforzado	4	1	3	1	9
7	Mantenimiento y conservación del cauce del río la sabana.	A1	Desazolve y construcción bordos laterales en 10.5 km del cauce	4	3	2	1	10
		A2	Construcción de bordos y fondos de concreto en 1 km de la Zona de Renacimiento	2	3	4	1	10
		A3	Reencauce y Desvío del río de la Sabana para la protección de asentamientos humanos (tramo Col. la Venta-Laguna de Tres Palos)	1	1	4	1	7

			Propuesta de proyecto y alternativas	Criterios				
				17	18	19	20	Total
8	Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero.	A1	Construcción de un modulo adicional de 25 l/s, con proceso de lodos activados	4	1	4	3	12
		A2	Reconstrucción total de la PTAR con un modulo de 50 l/s, con proceso de lodos activados	4	1	4	4	13
		A3	Construcción de nueva PTAR de 25 l/s con proceso de lodos activados, en un sitio cercana a la nueva zona de demanda	3	1	3	2	9
9	Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.	A1	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución de aguas residuales tratadas para reúso riego con el objetivo de aumentar la dotación en el Valle de la Sabana.	3	4	2	2	11
		A2	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas para reutilización del agua residual tratadas para reúso riego a través de pipas	2	2	1	2	7
		A3	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución, parcial por gravedad de aguas residuales tratadas para reúso en riego en áreas verdes con el objeto de recuperar y aumentar la dotación de agua potable en el Valle de la Sabana; y riego de áreas verdes en zonas altas por medio de pipas	3	4	3	4	14



#### d) Viabilidad socio-económico y financiero

A continuación (Tabla 2.6.10) se presentan los ocho criterios básicos y su descripción utilizados para analizar la viabilidad socioeconómica y financiera de las alternativas de cada uno de los 9 proyectos de infraestructura. Estos criterios se utilizaron para evaluar (puntuándolos del 1 al 4) las diferentes alternativas. Los resultados de dicha puntuación se presentan en la Tabla 2.6.11.

*Tabla 2.6.10. Criterios de viabilidad socioeconómica y financiera.*

	Criterio	Descripción del criterio	VALOR			
			4	3	2	1
21	<b>Beneficio a zonas de alta o muy alta marginación</b>	El proyecto beneficia principalmente a los y las habitantes de colonias de muy alta marginación	Muy alta Marginación	Alta Marginación	Moderada Marginación	Baja Marginación
22	<b>Beneficio a población indígena</b>	El proyecto beneficia a colonias con fuerte presencia indígena	Beneficio de colonias con fuerte presencia indígena.		Beneficio de colonias con poca población indígena	Beneficio de colonias sin población indígena.
23	<b>Beneficio a hogares con jefatura femenina</b>	El proyecto beneficia a colonias con gran cantidad de hogares con jefatura femenina.	Beneficio de colonias con gran cantidad de hogares con jefatura femenina.		Beneficio de colonias con poca cantidad de hogares con jefatura femenina	Beneficio de colonias sin hogares con jefatura femenina.
24	<b>Beneficia a población sin secundaria completa</b>	Proyecto beneficia a AGEB con alto porcentajes de población de 15 años o más sin secundaria completa	AGEB con 57.1 a 76% de población sin secundaria	AGEB con 45.1 a 57% de población sin secundaria	AGEB con 29 a 45% de población sin secundaria	AGEB con 17 a 28.9% de población sin secundaria
25	<b>Interés de los beneficiarios</b>	Existe interés de los beneficiarios en aportar para la sostenibilidad económica del sistema	Fuerte Interés (verbal y escrito)	Los beneficiarios han mostrado cierto interés (verbal).	Los beneficiarios han mostrado interés en el proyecto no todavía en su financiamiento.	Los beneficiarios no han mostrado interés alguno.
26	<b>Costo por beneficiario</b>	El proyecto tiene unos bajos costos de construcción por beneficiario.	Bajo costo per cápita	Bajo-Moderado costo per cápita	Moderado costo per cápita	Alto costo per cápita
27	<b>Costos de mantenimiento</b>	El proyecto tiene unos bajos costos de mantenimiento.	Bajo costo	Bajo-Moderado	Moderado	Alto
28	<b>Nivel de morosidad</b>	El proyecto se desarrolla en colonias donde existe una cultura de pago por el servicio del agua (alta eficiencia en la cobranza)	Baja Morosidad	Morosidad media	Morosidad alta	Morosidad muy alta

Tabla 2.6.11. Análisis socio-económico y financiero de las alternativas de proyecto.

			Propuesta de proyecto y alternativas	Criterio								Total
				21	22	23	24	25	26	27	28	
1	Fuente de abastecimiento	A1	Perforación de pozos en zona "el Quemado" y línea de conducción a Paso Limonero	4	1	1	3	1	4	3	2	19
		A2	Construcción de obra de captación y línea de conducción del río "Papagayo" a Paso Limonero	4	1	1	3	1	2	2	2	16
		A3	Infraestructura para la recuperación de caudales del sistema de potabilización "El Cayaco" y línea de conducción a Paso Limonero	4	1	1	3	1	3	3	2	18
2	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso limonero	A1	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica", estación de bombeo "Izazaga", construcción de línea de conducción y tanque "Genaro Vázquez" y distribución por gravedad	4	1	1	3	1	4	4	2	20
		A2	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y bombeo directo a la red de la zona "Genaro Vázquez" a partir del rebombeo "Izazaga"	4	1	1	3	1	3	2	2	17
		A3	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y parte baja de la zona Genaro Vázquez con línea independiente, construcción de estación de bombeo "Izazaga", línea de conducción por bombeo y tanque "Genaro Vázquez", y distribución por gravedad a parte alta de éste tanque	4	1	1	3	1	3	3	2	18
3	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.	A1	Distribución por gravedad a zona de influencia de PTAR "Miramar" a partir de tanques Diamante, Mirador Coloso I y II.	4	1	1	4	1	4	4	1	20
		A2	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso, colonias Dragos y Guadalupe; y por bombeo directo a red a partir del tanque Mirador-Coloso I a sectores 1 y 2 de Coloso II	4	1	1	4	1	3	3	1	18
		A3	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso I y II; y por bombeo directo a la red a partir del rebombeo "Puerto Marques" a colonia Dragos y Guadalupe	4	1	1	4	1	3	2	1	17
4	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Paso limonero.	A1	Construcción para ampliación de cobertura y sustitución de la red de atarjeas y colectores existentes	4	1	1	3	1	3	4	2	19
		A2	Construcción para ampliación de cobertura y rehabilitación de red de atarjeas y colectores existentes	4	1	1	3	1	4	4	2	20
		A3	Construcción y sustitución de la red de atarjeas y colectores sanitarios, y construcción de red de drenaje pluvial independiente.	4	1	1	3	1	2	3	2	17
5	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Renacimiento	A1	Sustitución y construcción total de la red de drenaje sanitario y colectores	2	1	1	2	1	3	4	2	16
		A2	Rehabilitación de red de atarjeas y colectores	2	1	1	2	1	4	3	2	16
		A3	Sustitución total de la red de drenaje sanitario y colectores y construcción de colectores pluviales.	2	1	1	2	1	2	3	2	14
		A4	Alternativa 4: rediseño de la trayectoria y diámetro de los colectores.	2	1	1	2	1	3	4	2	16

			Propuesta de proyecto y alternativas	Criterios								
				21	22	23	24	25	26	27	28	Total
6	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Miramar.	A1	Construcción de colector "Miramar" con tubería plástica (PVC o PAD)	2	1	1	4	1	4	4	2	19
		A2	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Fibrocemento	2	1	1	4	1	3	4	2	18
		A3	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Concreto reforzado	2	1	1	4	1	4	4	2	19
7	Mantenimiento y conservación del cauce del río la sabana.	A1	Desazolve y construcción bordos laterales en 10.5 km del cauce	4	2	2	3	1	3	1	1	17
		A2	Construcción de bordos y fondos de concreto en 1 km de la Zona de Renacimiento	2	1	1	2	1	1	2	1	11
		A3	Reencauce y Desvío del río de la Sabana para la protección de asentamientos humanos (tramo Col. la Venta-Laguna de Tres Palos)	4	2	2	3	1	1	2	1	16
8	Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero.	A1	Construcción de un modulo adicional de 25 l/s, con proceso de lodos activados	4	1	1	3	1	4	3	2	19
		A2	Reconstrucción total de la PTAR con un modulo de 50 l/s, con proceso de lodos activados	4	1	1	3	1	1	4	2	17
		A3	Construcción de nueva PTAR de 25 l/s con proceso de lodos activados, en un sitio cercana a la nueva zona de demanda	4	1	1	3	1	1	2	2	15
9	Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.	A1	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución de aguas residuales tratadas para reúso riego con el objetivo de aumentar la dotación en el Valle de la Sabana.	1	1	1	4	2	2	2	4	17
		A2	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas para reutilización del agua residual tratadas para reúso riego a través de pipas	1	1	1	4	1	3	2	4	17
		A3	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución, parcial por gravedad de aguas residuales tratadas para reúso en riego en áreas verdes con el objeto de recuperar y aumentar la dotación de agua potable en el Valle de la Sabana; y riego de áreas verdes en zonas altas por medio de pipas	1	1	1	4	3	4	3	4	21

\* Conclusiones

El análisis de viabilidad sirvió para seleccionar entre alternativas de proyecto. Cada una de las alternativas obtuvo un puntaje final que es la suma de los cuatro puntajes (legal-institucional, técnico, ambiental, socioeconómico-financiera). Estos se resumen en la Tabla 2.6.12.

En la Tabla se incluye una columna con la suma de los resultados de: viabilidad legal-institucional (VL-I), la viabilidad técnica (VTec) y la viabilidad ambiental (VAmb). Adicionalmente, se añade una columna con los puntajes de la viabilidad socioeconómica y financiera (VSEyF). Esta división nos servirá para que, en caso de empate, la viabilidad socioeconómica nos sirva como criterio diferencial. Por último se incluye una columna con el subtotal considerando las puntuaciones de cada alternativa con las cuatro viabilidades. Las alternativas más viables de cada uno de los proyectos se señalan en verde.

*Tabla 2.6.12. Alternativas de proyectos más viables según puntaje obtenido en los criterios de viabilidad.*

	Propuesta de proyecto		Alternativas	VL-I; VTec y VAmb	VSEyF	Total
1	Fuente de abastecimiento	A1	Perforación de pozos en zona "el Quemado" y línea de conducción a Paso Limonero	74	19	93
		A2	Construcción de obra de captación y línea de conducción del río "Papagayo" a Paso Limonero	47	16	63
		A3	Infraestructura para la recuperación de caudales del sistema de potabilización "El Cayaco" y línea de conducción a Paso Limonero	59	18	77
2	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso limonero	A1	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica", estación de bombeo "Izazaga", construcción de línea de conducción y tanque "Genaro Vázquez" y distribución por gravedad	75	20	95
		A2	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y bombeo directo a la red de la zona "Genaro Vázquez" a partir del rebombeo "Izazaga"	57	17	74
		A3	Distribución por gravedad zona de tanque "la Mica" y parte baja de la zona Genaro Vázquez con línea independiente, construcción de estación de bombeo "Izazaga", línea de conducción por bombeo y tanque "Genaro Vázquez", y distribución por gravedad a parte alta de éste tanque	66	18	84
3	Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.	A1	Distribución por gravedad a zona de influencia de PTAR "Miramar" a partir de tanques Diamante, Mirador Coloso I y II.	75	20	95
		A2	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso, colonias Dragos y Guadalupe; y por bombeo directo a red a partir del tanque Mirador-Coloso I a sectores 1 y 2 de Coloso II	63	18	81
		A3	Distribución parcialmente por gravedad a zona de Coloso I y II; y por bombeo directo a la red a partir del rebombeo "Puerto Marques" a colonia Dragos y Guadalupe	66	17	83
4	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Paso limonero.	A1	Construcción para ampliación de cobertura y sustitución de la red de atarjeas y colectores existentes	61	19	80
		A2	Construcción para ampliación de cobertura y rehabilitación de red de atarjeas y colectores existentes	54	20	74
		A3	Construcción y sustitución de la red de atarjeas y colectores sanitarios, y construcción de red de drenaje pluvial independiente.	50	17	67

	Propuesta de proyecto		Alternativas	VL-I; VTec y VAmb	VSEyF	Total
5	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Renacimiento	A1	Sustitución y construcción total de la red de drenaje sanitario y colectores	49	16	65
		A2	Rehabilitación de red de atarjeas y colectores	37	16	53
		A3	Sustitución total de la red de drenaje sanitario y colectores y construcción de colectores pluviales.	41	14	55
		A4	rediseño de la trayectoria y diámetro de los colectores.	43	16	59
6	Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Miramar.	A1	Construcción de colector "Miramar" con tubería plástica (PVC o PAD)	54	19	73
		A2	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Fibrocemento	47	18	65
		A3	Construcción de colector "Miramar" con tubería de Concreto reforzado	43	19	62
7	Mantenimiento y conservación del cauce del río la sabana.	A1	Desazolve y construcción bordos laterales en 10.5 km del cauce	44	17	61
		A2	Construcción de bordos y fondos de concreto en 1 km de la Zona de Renacimiento	44	11	55
		A3	Reencauce y Desvío del río de la Sabana para la protección de asentamientos humanos (tramo Col. la Venta-Laguna de Tres Palos)	26	16	42
8	Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero.	A1	Construcción de un modulo adicional de 25 l/s, con proceso de lodos activados	62	19	81
		A2	Reconstrucción total de la PTAR con un modulo de 50 l/s, con proceso de lodos activados	57	17	74
		A3	Construcción de nueva PTAR de 25 l/s con proceso de lodos activados, en un sitio cercana a la nueva zona de demanda	43	15	58
9	Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.	A1	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución de aguas residuales tratadas para reúso riego con el objetivo de aumentar la dotación en el Valle de la Sabana.	57	17	74
		A2	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas para reutilización del agua residual tratadas para reúso riego a través de pipas	46	17	63
		A3	Rehabilitación parcial de PTAR Aguas Blancas con un sistema de distribución, parcial por gravedad de aguas residuales tratadas para reúso en riego en áreas verdes con el objeto de recuperar y aumentar la dotación de agua potable en el Valle de la Sabana; y riego de áreas verdes en zonas altas por medio de pipas	70	21	91

Únicamente en el caso del proyecto 7 existió un empate en los puntajes de las viabilidades legal, ambiental y técnica entre las alternativas 1 y 2 (a 44 puntos). Para ello el criterio de viabilidad socioeconómica y financiera sirvió para resolver el empate, quedando finalmente la alternativa 1 como la más viable de las tres alternativas.

## 2.7. Alternativas de proyecto más viable por componente

En la Tabla 2.7.1. se presentan los nueve proyectos de infraestructura por cada una de las 6 componentes. Ésta incluye el monto total de cada uno de los proyectos, así como el número de actividades y beneficiarios. El proyecto 5, de la componente de alcantarillado, es el proyecto al que se le destinará un mayor presupuesto. Igualmente, este proyecto es el que mayor cantidad actividades tiene y el que mayor cantidad de beneficiarios logrará. En contraste los proyectos 2, 6 y 8 son los que menores presupuestos y número de actividades presentan. Ninguno de ellos supera los 25 millones de pesos de presupuesto. A continuación presentaremos una descripción detallada de las actividades que se llevarán a cabo en cada uno de los proyectos así como las colonias que estos beneficiarán.

*Tabla 2.7.1. Proyectos de infraestructura por componentes, incluyendo presupuesto, número de actividades y población beneficiada (T.C., 1 Euro= 16.848 \$ MXN).*

Componente	Proyecto	Presupuesto (\$MXN)	Presupuesto ( Euros)	# de Actividades por proyecto	Beneficiarios
1) Agua potable	1) Fuente de abastecimiento	72,038,666	4,275,799	10	98,000
	2) Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento Paso Limonero	24,174,719	1,434,872	6	8,604
	3) Proyecto de agua potable en las áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar.	53,994,660	8,915,482	7	49,010
2) Alcantarillado	4) Proyecto de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río la Sabana en el área influencia Paso Limonero.	92,290,056	5,477,805	12	48,051
	5) Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Renacimiento	269,715,329	16,008,745	30	174,682 con redes de atarjeas y 163,421 s través de los colectores.
	6) Proyecto de alcantarillado sanitario para saneamiento río sabana área influencia Miramar.	16,415,479	974,328	2	8,000
5) Drenaje pluvial	7) Mantenimiento y conservación del cauce del río la Sabana.	46,621,156	2,767,163	14	38,155 directos y 46,900 indirectos
6) Tratamiento de aguas residuales	8) Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales Paso Limonero.	14,264,379	846,651	2	23,500
	9) Compleción de las actividades para el reúso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del Valle de la Sabana.	72,329,729	4,293,075	6	44,350 directos y 64,610 indirectos.

## 1.- Agua potable

La componente 1, agua potable, será la segunda componente con mayor inversión del Proyecto (un 22% del total), alcanzando los 150,208,045 \$ MXN (unos 8,915,482 Euros<sup>22</sup>). Las 23 actividades de esta componente beneficiarán a 155,605 personas. Las principales áreas del Valle de la Sabana beneficiadas con las acciones de esta componente se presentan en el Mapa 2.7.2.

Como parte de las actividades de esta componente se llevarán a cabo 3 grandes proyectos cada uno de los cuales comprende varias actividades:

### **PROYECTO 1: “FUENTE DE ABASTECIMIENTO”**

Como parte de este proyecto de 72,038,666 \$ MXN se realizarán 10 actividades, las cuales beneficiarán a 98,000 habitantes.

Como parte de este proyecto se construirá el sistema de agua “el Quemado”, el cual incluirá 8 pozos profundos y permitirá incrementar en 210 l/s el agua entubada para las colonias de la zona norte del Valle. Este proyecto incluirá, 3.9 km de líneas de conducción, una estación de bombeo, su electrificación y su equipamiento electromecánico. Asimismo se construirá el tanque regulador la Mica de 1000 m<sup>3</sup>, el cuál regula el agua proveniente del Quemado. Éste se conectará a los tanques existentes de distribución en la zona norte del Valle de la Sabana, aumentando los volúmenes de agua que recibirán los pobladores de las colonias de Polígono D, Sinaí, Unidos por Guerrero, Industrial, Leyes de Reforma, la Mica, Paso Limonero, la Venta, La Libertad, Las Cruces, entre otras. Las dotaciones de agua entubada en el año 2010 eran de entre 17 y 60 l/hab/d pasarán a ser al término del proyecto de 175 l/hab/d.

### **PROYECTO 2: “PROYECTO DE AGUA POTABLE EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE PLANTA DE TRATAMIENTO PASO LIMONERO”**

Como parte de este proyecto de 24,174,719 \$ MXN se realizarán 6 actividades, las cuales beneficiarán a 8,604 habitantes del Valle de la Sabana.

Este proyecto incluirá la construcción de 60 km de redes de distribución de agua entubada nuevas en 15 colonias de la zona norte del Valle de la Sabana:

- Betania, Insurgentes I-III, Ecologista y la Mica para beneficio de 1,779 personas.
- Esmeralda y Ampliación la Mica para beneficio de 5,946 personas.
- Genaro Vásquez, Sol Azteca, Plan de Ayutla los nuevos sistemas beneficiarán a 13,258 habitantes.
- En la 18 de enero, Izazaga, Leyes de Reforma a 6,996 habitantes.
- Por último en la Nuevo la Venta y Colonia del tanque a 7,804 habitantes.

---

<sup>22</sup> (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).

Adicionalmente se construirá la planta de bombeo Izazaga (para beneficio de las colonias Sol Azteca, Genaro Vásquez, 18 de enero y Plan de Ayutla), 0.7 km de línea de conducción, así como el tanque de regularización "Genaro Vásquez" de 1000 m3. Por último se construirán 0.8 km de línea de derivación por gravedad al tanque de regularización la Venta.

**PROYECTO 3: "PROYECTO DE AGUA POTABLE EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MIRAMAR".**

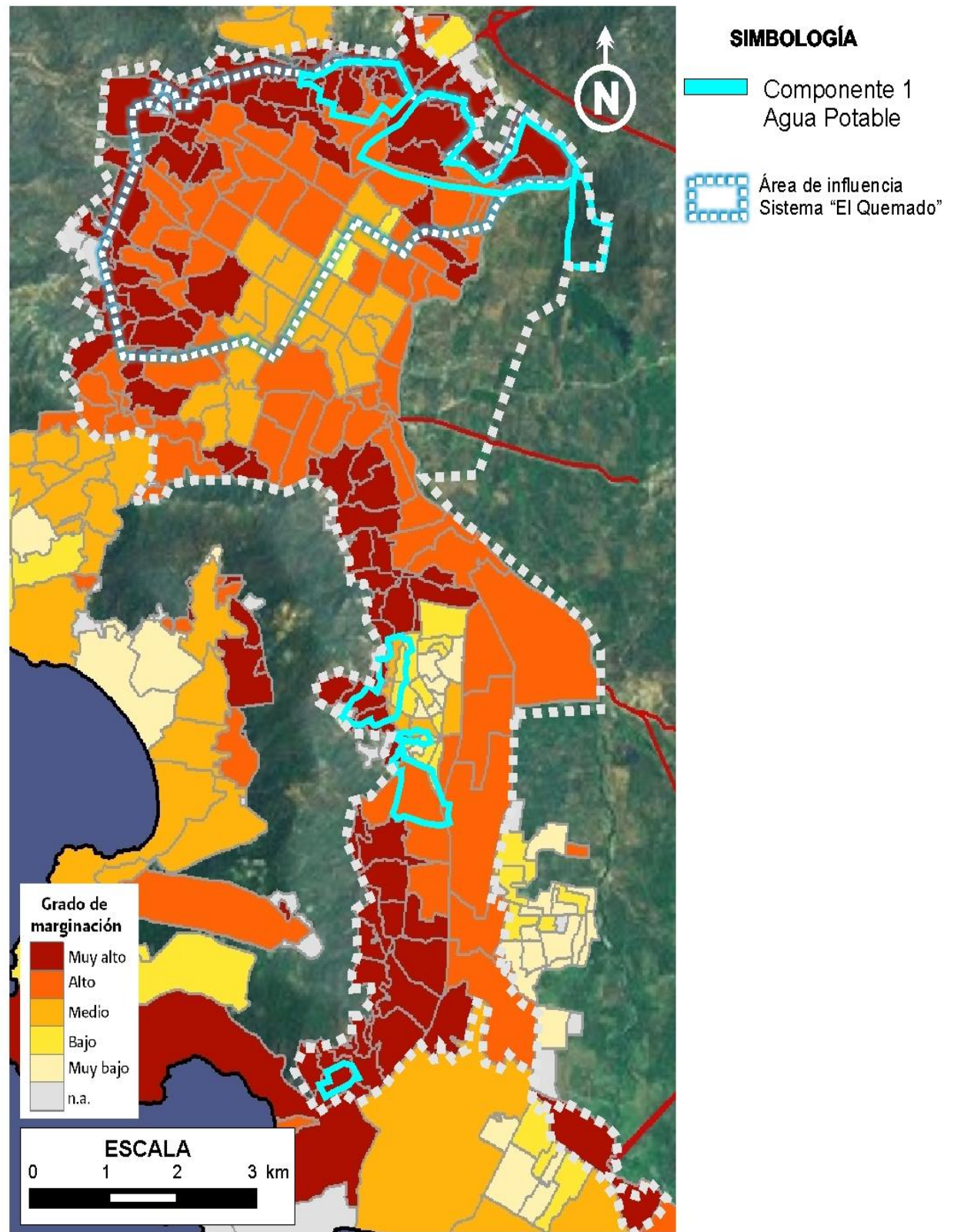
Como parte de este proyecto de 53,994,660 \$ MXN se realizarán 7 actividades, las cuales beneficiarán a 49,010 habitantes.

En una primera etapa el proyecto actualizará y complementará el proyecto ejecutivo (elaborado en el 2009). Como parte de esta componente también se incidirá en la zona centro del Valle de la Sabana a través de la construcción de diversas obras de agua potable. En esa zona se construirán 5 km de redes de distribución de agua entubada nuevas en la zona alrededor del tanque Mirador Coloso II. Esto beneficiará a 1,850 personas de la colonia Mirador Coloso y a 1,670 de la Alto Mirador Coloso. En esa misma área se construirán 15 km de redes (a partir del Tanque Coloso Mirador I) para beneficio de 4 colonias marginales: Lomas del Coloso (beneficiando a 284 habitantes) y Alta Loma La Esperanza, Amp. Coloso y La Esperanza (beneficiando a un total de 3,303 habitantes).

Asimismo en el Sur del Valle se construirán 7.5 km de redes de distribución de agua potable nuevas a partir del tanque de distribución Diamante. Esta actividad beneficiará los habitantes de la colonia Guadalupana y Dragos, beneficiando a 1,732 habitantes.



Mapa 2.7.2. Áreas beneficiadas con la componente 1 del Proyecto.



## **2.- Alcantarillado Sanitario**

Esta componente será la que concentré las mayores inversiones del Proyecto (un 55.3% del total), alcanzando los 378,420,865 \$ MXN (unos 22,460,878 Euros<sup>23</sup>). Las 44 actividades de esta componente beneficiarán a 230,733 personas. Las principales áreas del Valle de la Sabana beneficiadas con las acciones de esta componente se presentan en el Mapa 2.7.3.

Como parte de las actividades de esta componente se llevarán a cabo 3 grandes proyectos cada uno de los cuales comprende varias actividades:

### **PROYECTO 4: “PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA SANEAMIENTO DEL RIO DE LA SABANA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE PASO LIMONERO”.**

Como parte de este proyecto de 92,290,056 \$ MXN se realizarán 12 actividades, las cuales beneficiarán a 48,051 habitantes.

En una primera etapa se actualizará y complementará el proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para la zona de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero, en la zona norte centro del Valle de la Sabana. Posteriormente, se construirán nuevas redes de alcantarillado (red de atarjeas, subcolectores y colectores nuevos) en las colonias marginadas del norte del Valle de la Sabana (colonias Industrial, Nopalitos, Paso Limonero, la Mica, Esmeralda, Betania, la Venta, Insurgentes I,II y III, Barrio Nuevo la Venta).

### **PROYECTO 5: “PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA EL SANEAMIENTO DEL RÍO DE LA SABANA ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE RENACIMIENTO”.**

Como parte de este proyecto de 269,715,329 \$ MXN se realizarán 30 actividades, las cuales beneficiarán a 174,682 habitantes con las redes de atarjeas y 163,421 a través de los colectores.

En una primera etapa se actualizará y complementará el proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para la zona de influencia de la planta de tratamiento Renacimiento, en la zona norte-centro del Valle de la Sabana. Posteriormente, se realizarán abundantes obras de rehabilitación, compleción y restitución de la red de alcantarillado dañada o incompleta (red de atarjeas, subcolectores y colectores). Estas obras beneficiarán al menos a 174,682 personas de 20 colonias: Cd. Renacimiento; Benito Juárez, Miguel de la Madrid, Miguel Hidalgo, Vicente Guerrero, Niños héroes; Emiliano Zapara, Arboledas, Postal, Ampliación Zapata, Libertadores, Club Campestre, López Portillo, Fidel Velázquez, Coral, Tulipan, Parotas, 2 de febrero, Graciano Sánchez y Sinaí.

---

<sup>23</sup> (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).

Adicionalmente, se construirán 5.2 km de colectores en 6 tramos: Eje Central, Pedro Ascencio y Canal del Perro (Zona Cd. Renacimiento norte); Benito Juárez (Col. Lázaro Cárdenas); Zapata I y II (col. Zapata).

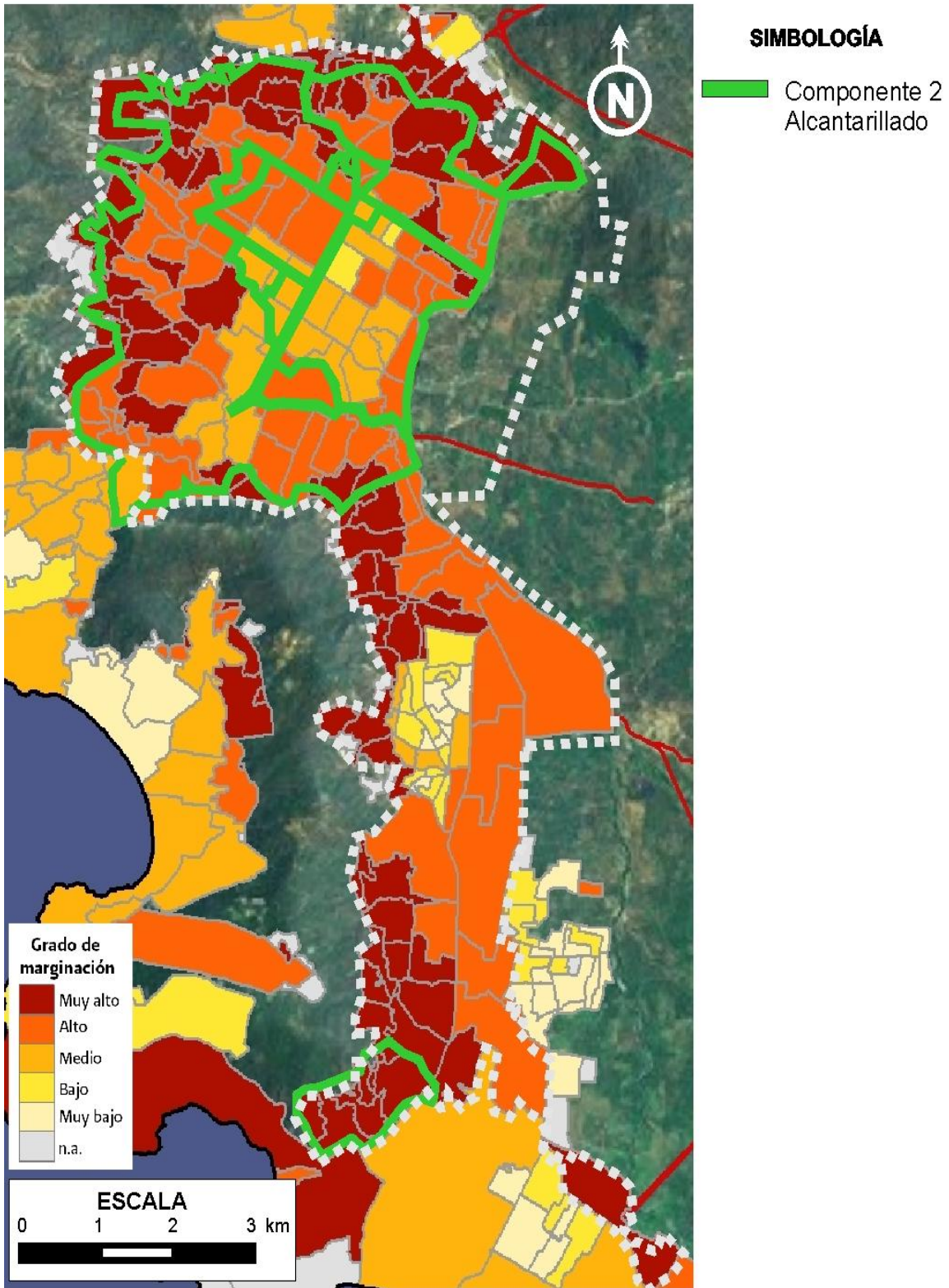
Asimismo, se construirán 4 km de marginales sanitarios izquierdo y derecho en Arroyo Tecnológico (tramo Col. Unidos por Guerrero a Boulevard Vicente Gro).

**PROYECTO 6: “PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA SANEAMIENTO RÍO SABANA  
ÁREA INFLUENCIA MIRAMAR”.**

Como parte de este proyecto de 16,415,479 \$ MXN se realizarán 2 actividades, las cuales beneficiarán a 8,000 habitantes.

En una primera etapa se actualizará y complementará el proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para la zona de influencia de la planta de tratamiento Miramar, en la zona sur del Valle de la Sabana. Posteriormente, se construirá el colector Miramar que conducirá las aguas residuales hacia la planta de tratamiento de Miramar (tramo glorieta puerto Marqués planta Miramar). Este proyecto contará con 2 actividades y beneficiará a 8,000 personas.

Mapa 2.7.3. Áreas beneficiadas con la componente 2 del Proyecto.



### **3.- Fortalecimiento institucional**

Teniendo en cuenta que el PROSIBA no contempló como área prioritaria la zona de intervención del Proyecto se tiene contemplado apoyar al organismo operador en diseñar una política específica de mediano plazo para la zona del Valle de la Sabana. Esta planificación hidrológica, de corto y mediano plazo, el Plan Maestro de Agua y Saneamiento del Valle de la Sabana, además de servir de documento de planeación estratégica en agua y saneamiento para la zona, servirá para darle sostenibilidad a las actuaciones una vez termine el proyecto.

A esta componente se le destinarán unos 2,000,000 \$ MXN (unos 118,708 Euros<sup>24</sup>), la componente con una menor inversión (0.29% del total del Proyecto). Esta componente consta de una solo actividad.

### **4.- Cultura del agua**

A esta componente se le destinarán unos 6,500,000 \$ MXN (unos 385,802 Euros<sup>17</sup>), la componente con la segunda menor inversión (0.95% del total del Proyecto). En total se realizarán ocho actividades.

En esta componente se realizarán actividades de edición de materiales para el fomento de la cultura del agua. Estos materiales serán específicos para el Valle de la Sabana y tendrán especial consideración por la perspectiva de género y la inclusión de la realidad de la población indígena del Valle. Por ejemplo, se estudiará la posibilidad de editar alguno de los materiales en lengua indígena) Los temas a incluir en dicho material serán en torno al fomento de la nueva cultura del agua:

- Rescate de la cuenca del río de la Sabana,
- Buen uso y aprovechamiento de la cuenca del río de la Sabana,
- Infraestructura de las obras que se están desarrollando en el valle de la Sabana,
- Avances del que se llevan del proyecto realizado,
- Beneficios que trae la realización de la obra).

Esta actividad incluirá la contratación de una consultoría para la elaboración de los materiales. Se tiene planeado editar 100,000 trípticos; 50,000 affiches /posters; 100,000 libritos; 50,000 CD's; 70,000 cuadernillos; 20,000 juegos de material lúdico (juegos, de mesa, memorama, lotería, serpientes y escaleras). Con estos materiales se busca informar a 240,000 personas del Valle de la Sabana.

Esta componente igualmente busca sensibilizar a 130,000 personas a través de la impartición de pláticas. Estos eventos, realizados con grupos de destinatarios específicos, se enfocarán a todos los sectores de valle de la Sabana y tratarán los siguientes temas:

---

<sup>24</sup> (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).

- 1.- ¿Qué es cultura del agua,
- 2.- El ciclo del agua. ,
- 3.- El agua en el planeta.,
- 4.- Los valores del agua,
- 5.- Uso reúso y racionalización del agua,
- 6.- Fuentes de captación de agua,
- 7.- Beneficios y necesidad de la contratación de los servicios de agua y drenaje.,
- 8.- Pago oportuno de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento).

Por último se contratarán los servicios de consultoría para elaborar spots de TV y cápsulas radiales. Estos, posteriormente, se retransmitirán en la radio y TV local. Se tiene previsto que a través de estas actividades se informe a unas 140,000 personas.

### **5.- Drenaje pluvial**

A esta componente se le destinarán unos 46,621,156 \$ MXN (unos 2,767,163 Euros<sup>25</sup>), la tercera componente con una menor inversión (6.8% del total del Proyecto). Las 14 actividades de esta componente beneficiarán a 38,155 personas de manera directa y a 46,900 personas de manera indirecta. Las principales áreas del Valle de la Sabana beneficiadas con las acciones de esta componente se presentan en el Mapa 2.7.4.

Como parte de las actividades de esta componente se llevará a cabo un solo proyecto:

#### **PROYECTO 7: “MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL CAUCE DEL RIO LA SABANA”.**

Como parte de este proyecto de 46,621,156 \$ MXN se realizarán 14 actividades, las cuales beneficiarán a 38,155 habitantes de manera directa y a 46,900 de forma indirecta.

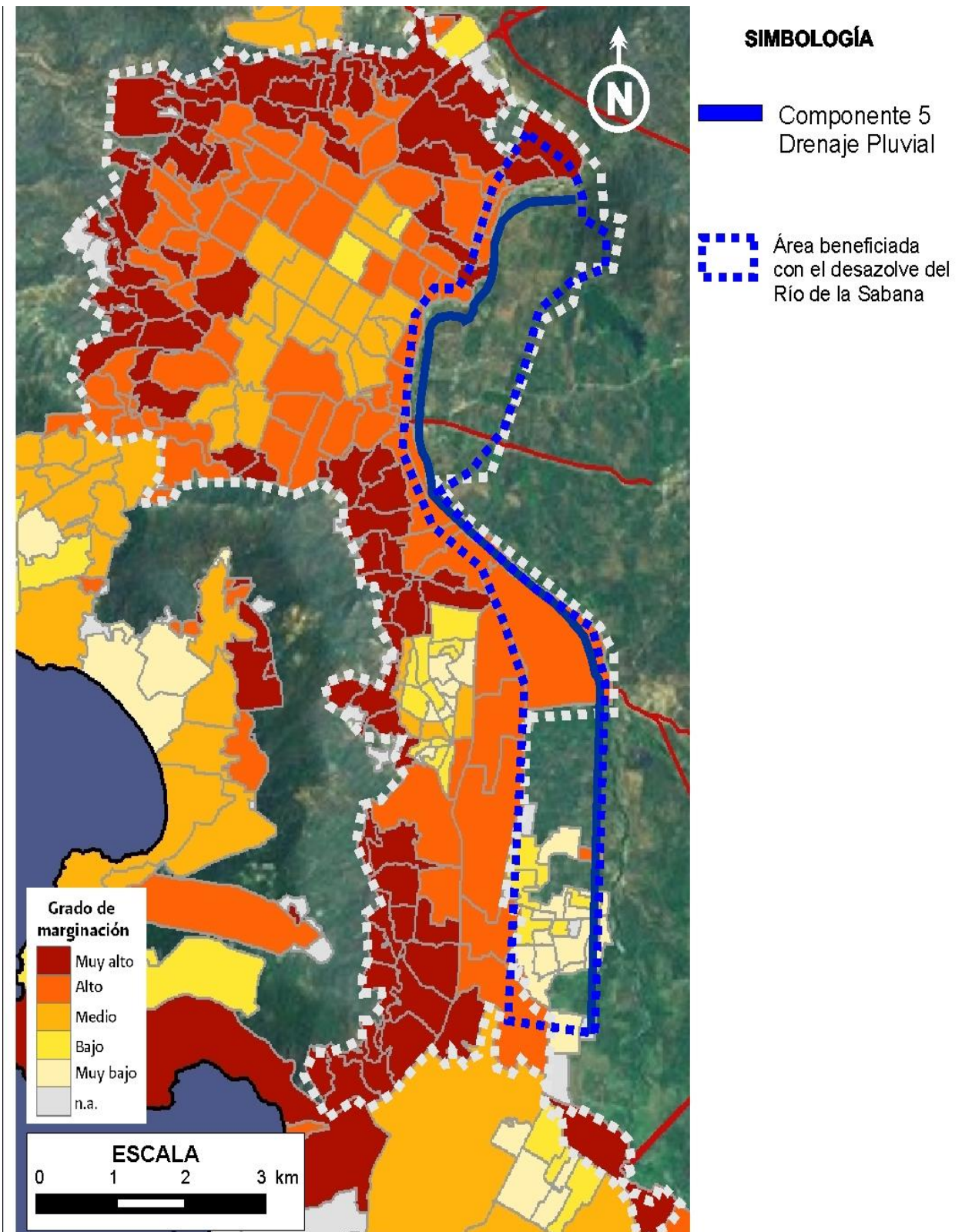
En un primer momento se realizará el estudio para la delimitación del cauce del río de la Sabana (2010). Al término del proyecto se espera que dicha delimitación quede decretada para que tenga toda la validez legal. Esta delimitación beneficiaría de forma indirecta a 46,900 personas.

La mayor parte de las actividades e este proyecto se centran en dar mantenimiento y conservar varios tramos del cauce del río la Sabana. En total se le dará mantenimiento a 10.3 km del cauce (años 2010 y 2011). Con estas obras se protegerá de inundaciones a las colonias más vulnerables del Valle de la Sabana, beneficiando en total a 38,155 habitantes.

---

<sup>25</sup> T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN

Mapa 2.7.4. Áreas beneficiadas con la componente 5 del Proyecto.



## **6.- Tratamiento de aguas residuales**

A esta componente se le destinará el tercer mayor presupuesto del total del Proyecto (un 10.6%), alcanzando los 72,329,729 \$ MXN (unos 4,293,075 Euros<sup>26</sup>). Las 8 actividades de esta componente beneficiarán a 77,500 personas de manera directa y a 64,610 de manera indirecta. Las principales áreas del Valle de la Sabana beneficiadas con las acciones de esta componente se presentan en el Mapa 2.7.5.

Como parte de las actividades de esta componente se llevarán a cabo 2 grandes proyectos cada uno de los cuales comprende varias actividades:

### **PROYECTO 8: “AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PASO LIMONERO”.**

Como parte de este proyecto de 14,624,379 \$ MXN se realizarán 2 actividades, las cuales beneficiarán a 23,500 habitantes.

En una primera etapa se realizará el proyecto ejecutivo para la ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales Paso Limonero, ubicada en la zona norte del Valle de la Sabana. Posteriormente, y para reducir los riesgos sanitarios a los que está expuesta la población que habita en las márgenes y riberas de los cuerpos de agua en el Valle de la Sabana, se llevarán a cabo las obras de ampliación de dicha planta. La planta, que actualmente trata 25 l/s, tratará al término del proyecto 50 l/s. Para ello se construirá un nuevo módulo de tratamiento (pretratamiento, cárcamo de bombeo, caja repartidora de volúmenes, reactor biológico y sedimentador)

### **PROYECTO 9: “COMPLECIÓN DE LAS ACTIVIDADES PARA EL REÚSO DE LAS AGUAS TRATADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS Y LA LIBERACIÓN DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL VALLE DE LA SABANA”.**

Como parte de este proyecto de 57,705,350 \$ MXN se realizarán 6 actividades, las cuales beneficiarán a 44,350 habitantes de manera directa y a 64,610 de forma indirecta. La mayor parte de este proyecto se realizará fuera del área de actuación (PTAR Aguas Blancas), beneficiando indirectamente a 64,610 personas. Sin embargo, los beneficiarios directos, unos 44,350 se encuentran en la zona centro del Valle de la Sabana.

En un primer momento (años 2010 y 2011) se apoyarán algunas acciones para fortalecer la planta de tratamientos de Aguas Blancas. La planta, ubicada en el centro de Acapulco, actualmente se descarga ya tratada al océano Pacífico. Tras haber fortalecido la planta de Aguas Blancas se

---

<sup>26</sup> (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).



llevarán a cabo varias actividades cuyo objetivo será que 95 l/s del agua tratada pueda utilizarse para el riego de áreas verdes. Primeramente (2013) se realizará el proyecto ejecutivo.

Posteriormente (2013 y 2014) se tiene contemplado construir unos 20 km de línea de conducción y distribución del agua tratada de la planta Aguas Blancas al parque Papagayo y otras áreas de Acapulco. Entre otras se tienen identificadas como zonas de irrigación con aguas tratadas: el club deportivo de Acapulco, centro de convenciones, fuerte de San Diego, parques del pescador, la Iguana y Durango, así como el camellón de las principales avenidas como la costera Miguel Alemán, Cuauhtémoc y Ruiz Cortines y otros centros deportivos. Donde no sea factible el riego será a través de utilización de dos carros pipa de 8 m<sup>3</sup>. Esta medida permitirá rescatar un gasto del orden de 95 l/s de agua potable para ser aprovechada y mejorar el servicio y la calidad de vida de 44,350 habitantes asentados en las colonias más necesitadas en la zona del Valle de la Sabana.

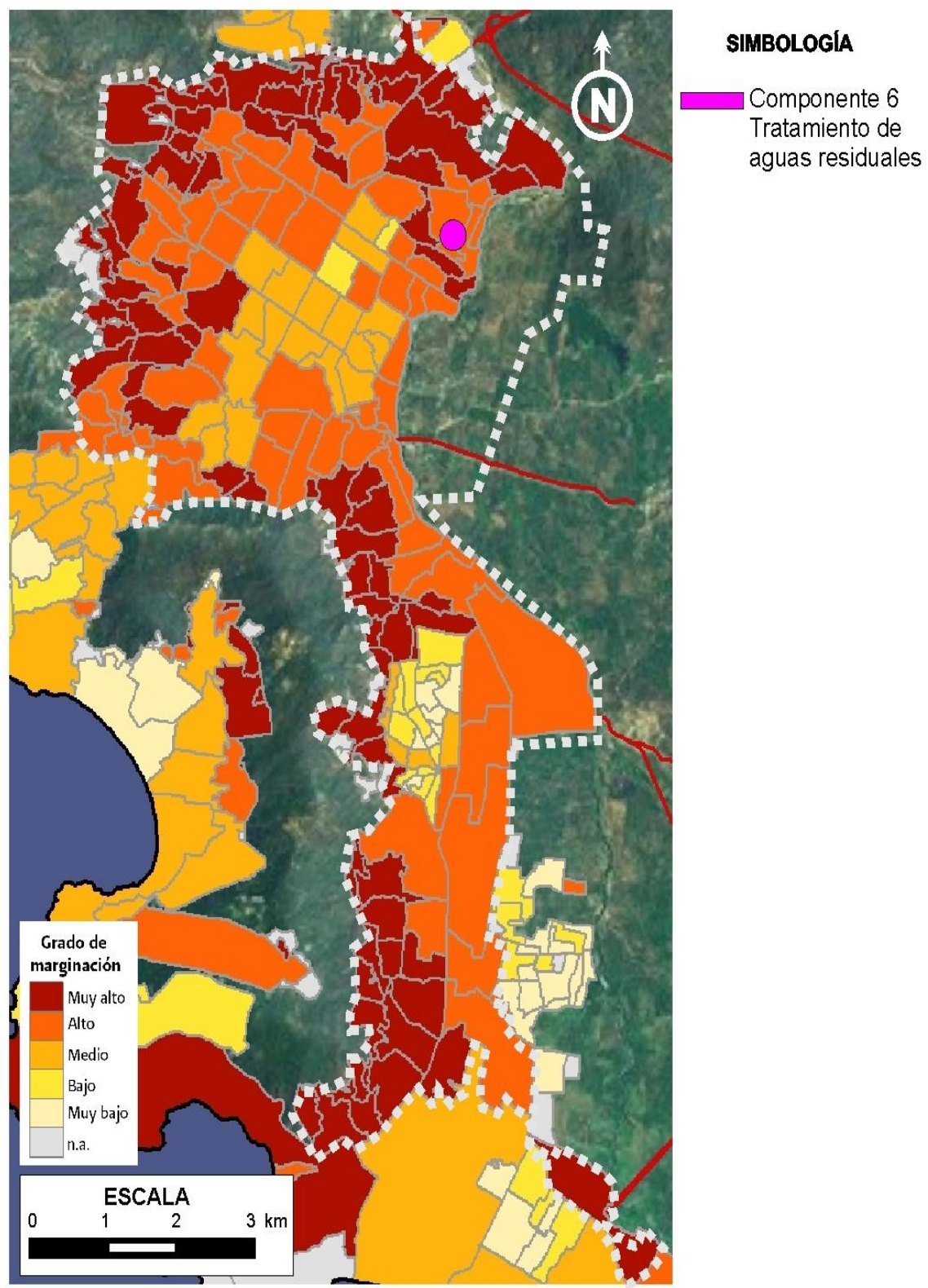
Lo anterior significa que los 95 l/s de agua potable recuperados, dejarán de ser enviados del sistema Papagayo I al centro de la ciudad. Estos podrán ser destinados a dotar por primera vez del servicio de agua potable a las colonias Lomas del Coloso, Mirador Coloso, Alta Loma la Esperanza, la Esperanza, Dragos y la Guadalupeana. Estas actividades se complementarían con algunas obras del proyecto 2 anteriormente descritas.

Asimismo esta obra permitiría mejorar el servicio de tandeo de los tanques el coloso. Al término del proyecto, el tanque mirador coloso I, que actualmente proporciona servicio 3 veces a la semana por 13 horas diarias, incrementará el servicio a 24 horas de servicio 3 veces a la semana. En el caso del tanque Mirador Coloso II, que actualmente da servicio 3 días a la semana por 9 horas diarias, mejorará su servicio a 20 horas diarias, 3 veces a la semana.

Otras de las colonias que verán mejorado su servicio son: la Navidad de Llano Largo, Amalia Solórzano parte baja, Miramar, Altos de Miramar, Nuevo Puerto Marqués. Todas estas colonias, que se encuentran entre el Coloso y la glorieta de Puerto Marques, actualmente reciben el servicio dos veces a la semana. Con el nuevo esquema de ahorro podrán recibir al menos 3 días por espacios de 20 horas diarias.

Por último esta obra de recuperación garantizará el abastecimiento a la reciente red de distribución de agua potable construida en el año 2010 en beneficio de las colonias Alborada Cardenista y Franja de la Alborada. De igual forma el poblado de Llano Largo podrá mejorar su servicio.

Mapa 2.7.5. Áreas beneficiadas con la componente 6 del Proyecto.



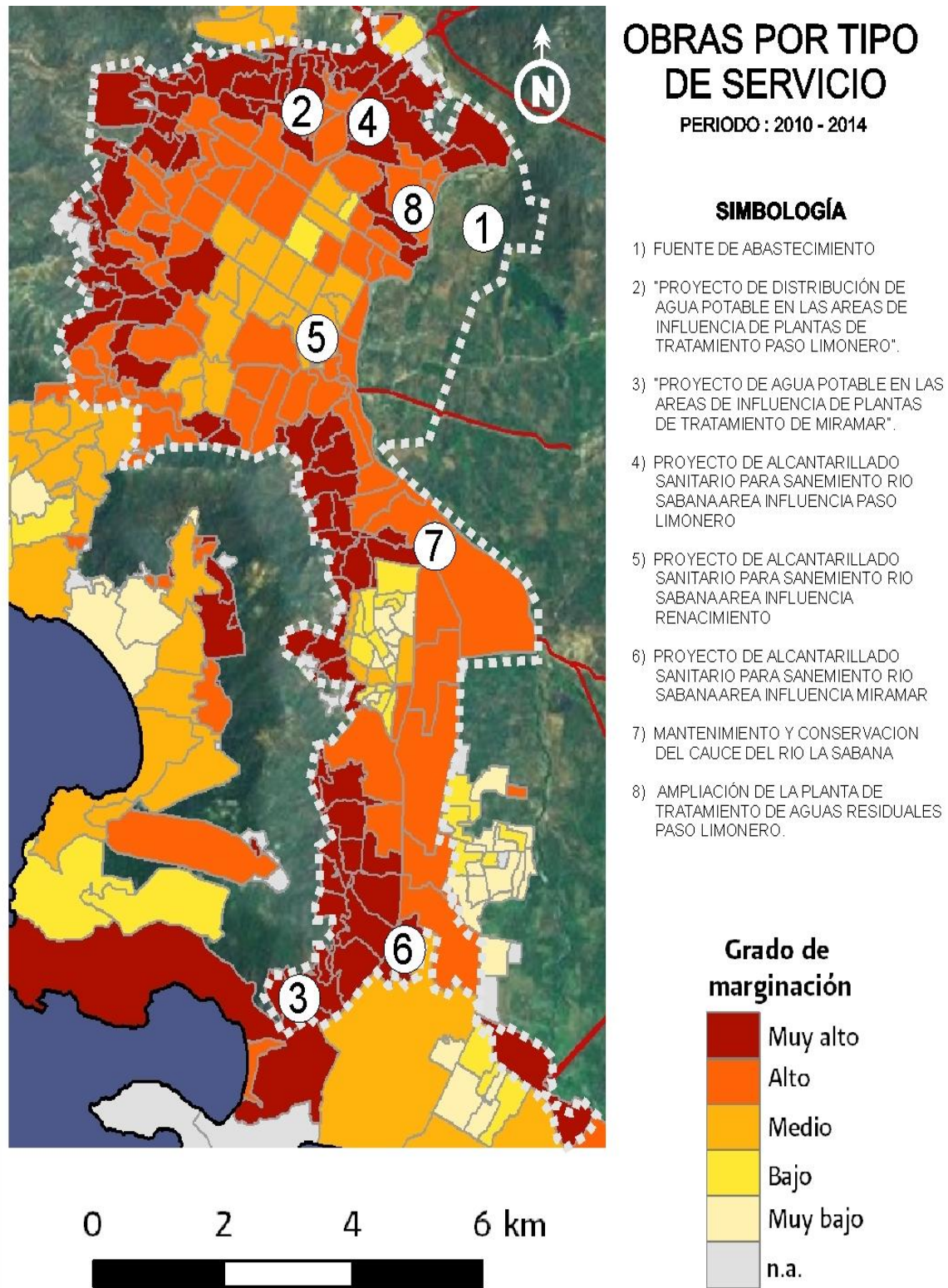
## **7.- Conceptos complementarios**

Paralelamente a las seis componentes del Proyecto se destinarán 28,798,250 \$ MXN (unos 1,709,298 Euros, 4.2 % del Proyecto) a diferentes contratos de servicios, entre ellos el costo de la auditoría externa, de la elaboración del presente POG y de la supervisión técnica y administrativa de las diferentes acciones del proyecto. Como parte de la elaboración del POG se contratará un estudio para analizar los elementos transversales de la contrapartida y además un taller de género en la zona de intervención para poder elaborar la línea base de la situación de las mujeres en la zona y poder contemplar su problemática en las intervenciones del Proyecto. Asimismo existe una partida para la contratación del equipo operativo, brazo operativo del Equipo de Gestión que más adelante se describirá.

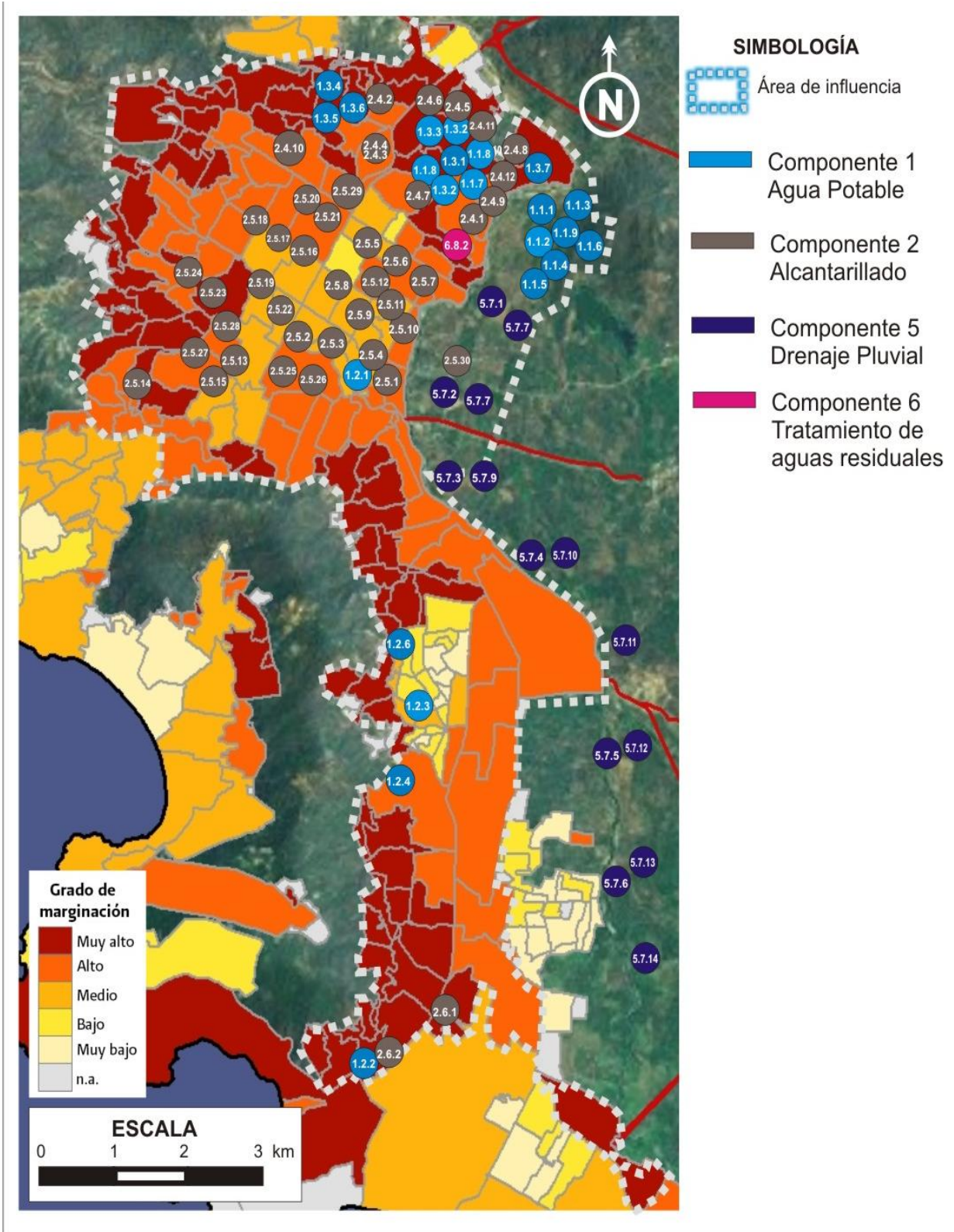
### *\* Conclusión de los componentes del Proyecto*

Durante el periodo 2010-2014, para el total de componentes, van a realizarse actividades en los siguientes puntos del Valle de la Sabana. Los Mapa 2.7.6, Mapa 2.7.7. y 2.7.8. presentan la localización de los proyectos, las actividades y las áreas beneficiadas por las diferentes actuaciones del Proyecto. Adicionalmente, se realizarán algunas actividades para el reúso de las aguas tratadas de la Planta de Tratamiento de Aguas Blancas localizada fuera de la poligonal pero para beneficio de la zona Centro del Valle.

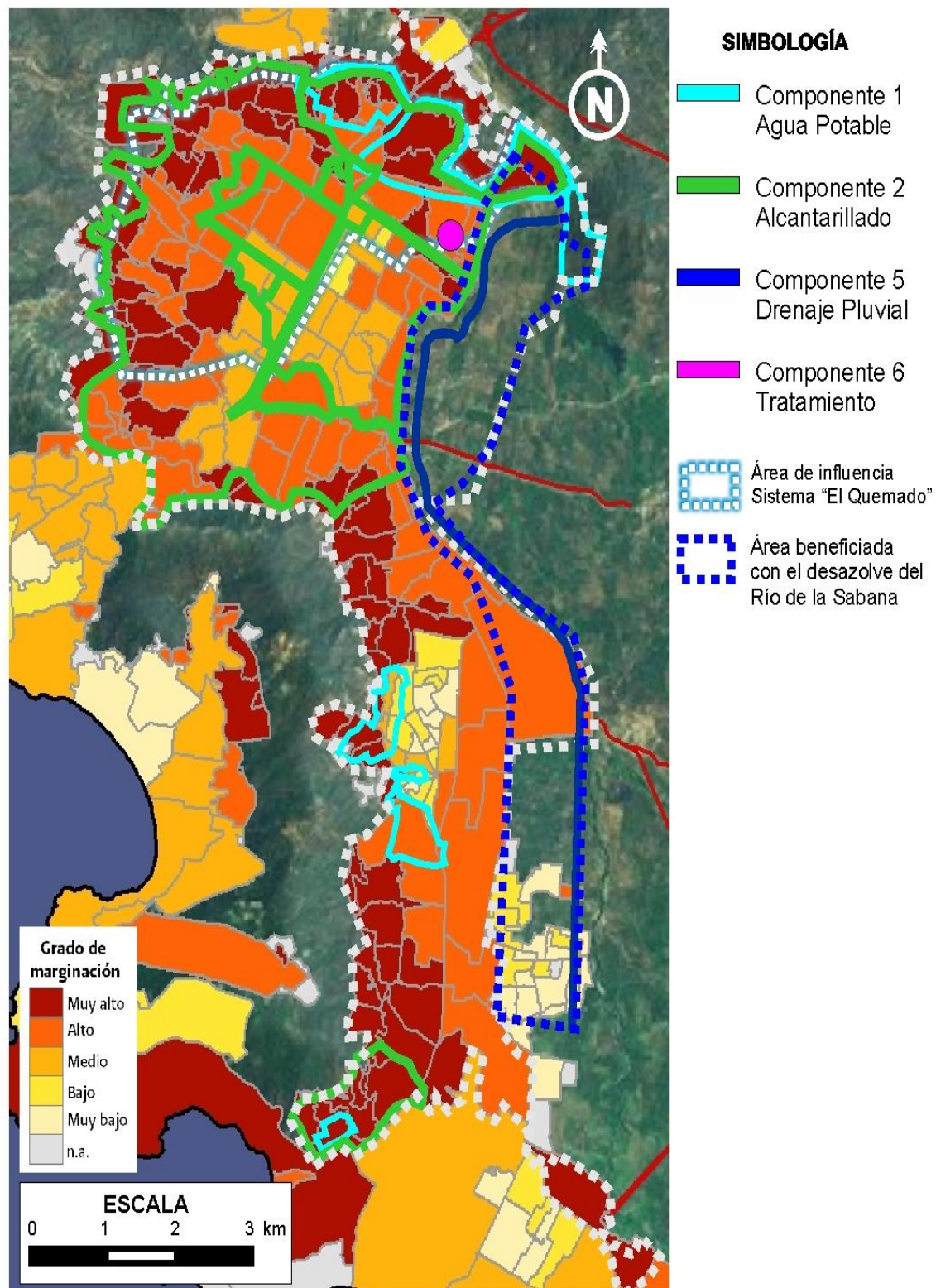
Mapa 2.7.6. Localización de los proyectos a realizarse en el marco del Proyecto en el Valle de la Sabana durante el periodo 2010-2014.



Mapa 2.7.7. Localización de las actividades a realizar en el marco del Proyecto durante el periodo 2010-2014.



Mapa 2.7.8. Áreas beneficiadas con las diferentes componentes del Proyecto durante el periodo 2010-2014.



## 2.8. Resultados, productos y actividades

A través de las componentes y proyectos antes descritos el Proyecto busca alcanzar **8 resultados**:

### Componente 1: Agua potable

- 1). Ampliado y mejorado el acceso a agua entubada en las colonias marginadas del Valle de la Sabana.

### Componente 2: Alcantarillado

- 2). Ampliado y mejorado el número de personas con acceso a un sistema seguro de gestión de aguas negras, disminuyendo los riesgos a la salud por exposición a aguas negras sin recolectar.
- 3). Garantizada la sostenibilidad económica del sistema de agua entubada y alcantarillado.

### Componente 3: Fortalecimiento institucional

- 4). Fortalecidas las capacidades operativas, financieras y administrativas del organismo operador.

### Componente 4: Cultura del agua

- 5). Sensibilizada la población del valle de la Sabana en el manejo sustentable del recurso hídrico.

### Componente 5: Drenaje pluvial

- 6). Disminuido el riesgo de inundación de las poblaciones más vulnerables del Valle de la Sabana.

### Componente 6: Tratamiento de aguas residuales

- 7). Mejorado el tratamiento de las aguas residuales recolectadas en el Valle de la Sabana.
- 8). Mejorada la sustentabilidad del sistema de abastecimiento de agua en el Valle de la Sabana.

Los productos asociados a dichos resultado y las actividades para alcanzarlos se presentan en las Tablas 2.8.1.-2.8.5. Con un asterisco (\*) se señalan las actividades ya realizadas en el 2010-2011.

Tabla 2.8.1. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a la componente 1 (agua potable) del Proyecto.

RESULTADOS	PRODUCTOS	ACTIVIDADES
<i>COMPONENTE 1: AGUA POTABLE</i>		
R.1. Ampliado y mejorado el acceso a agua entubada en las colonias marginadas del Valle de la Sabana.	P.1.1. Nuevos sistemas de agua contruidos para mejorar el servicio	<p><b><u>PROYECTO 1: "FUENTE DE ABASTECIMIENTO"</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Construcción de camino de acceso a la zona de pozos y tanque la Mica del Sistema el Quemado.</li> <li>— Construcción del sistema de agua potable (pozos profundos) en Cd. Renacimiento y colonia Zapata de la ciudad y puerto de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.*</li> <li>— Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 2 y 3; y construcción de líneas de conducción de los tramos: línea de alimentación tanque la mica de 24" diámetro al tanque Moctezuma (Sistema el Quemado)</li> <li>— Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 5 y 8. (Sistema el Quemado)</li> <li>— Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": construcción de línea de conducción de 10" de diámetro del pozo 7 a la planta de bombeo, equipamiento electromecánico de los pozos 6 y 9, y perforación del pozo 9. (Sistema el Quemado)</li> <li>— Construcción de cárcamo de bombeo incluyendo obra civil, equipo mecánico, equipamiento eléctrico, casetas, bardas y obras exteriores. (Sistema el Quemado)</li> <li>— Construcción de línea de conducción de planta de bombeo a tanque la Mica.*</li> <li>— Línea de conducción de tanque la Mica a tanques existentes.*</li> <li>— Construcción de prolongación de línea de conducción de 24" a la planta de bombeo, líneas de interconexión de los pozos 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9 a la PB, línea de media tensión de los pozos 2, 3, 5, 6, 8 y 9. (Sistema el Quemado)</li> <li>— Construcción de tanque superficial de concreto de 1000 m3 de capacidad "la Mica" e interconexión de líneas que alimentan a tanques existentes.*</li> </ul>



	<p>P.1.2. Nuevos sistemas de agua contruidos para el aumento de la cobertura</p>	<p><b><u>PROYECTO 2: “PROYECTO DE AGUA POTABLE EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PASO LIMONERO”</u></b></p> <p>Construcción de línea de derivación por gravedad al tanque de regularización la venta (poblado la Venta)  Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 1. (Betania, Insurgentes, Ecologista y la Mica parte alta)*  Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 2. (la Mica, Esmeralda y Ampl. la Mica)  Construcción de Planta de bombeo Izazaga, línea de conducción y tanque de regularización "Genaro Vázquez" de 1000 m3. (colonias; Sol Azteca, Genaro Vázquez, 18 de enero y Plan de Ayutla)  Construcción de red de distribución de agua potable en paso Limonero zona alta, sector 1. (colonias Genaro Vázquez, Sol Azteca y Plan de Ayutla)  Construcción de la red de distribución de agua potable en paso Limonero zona alta. sector 2 (colonias; 18 de enero, Izazaga y parte de leyes de Reforma)  Construcción de la red de distribución de agua potable en paso Limonero, zona la Venta. (colonias la Venta, barrio nuevo la Venta y colonia del Tanque)</p> <p><b><u>PROYECTO 3: “PROYECTO DE AGUA POTABLE EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE MIRAMAR”.</u></b></p> <p>- Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de agua potable de “áreas de influencia de Plantas de tratamiento de Miramar, Paso Limonero y Renacimiento”.*  Interconexión de red de agua potable en zona aledaña a tanque de distribución Diamante.*  Interconexión de red de agua potable en zona aledaña a tanque de distribución Coloso Mirador I. *  Construcción de red de agua potable en colonias Alta Loma La Esperanza, Amp. Coloso y La Esperanza, a partir del Tanque Coloso Mirador I.  Construcción red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, sector 1. (colonia Mirador Coloso)  Construcción red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, sector 2. (colonia Alto Mirador Coloso).</p>
--	--	---

Tabla 2.8.2. Resultados, Productos por proyectos y actividades asociados a la componente 2 (alcantarillado) del Proyecto.

RESULTADOS	PRODUCTOS	ACTIVIDADES
<b>COMPONENTE 2: ALCANTARILLADO</b>		
R.2. Ampliado y mejorado el número de personas con acceso a un sistema seguro de gestión de aguas negras, disminuyendo los riesgos a la salud por exposición a aguas negras sin recolectar.	P.2.1. redes de drenaje nuevas, o reemplazadas.	<p><b><u>PROYECTO 4: “PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA SANEAMIENTO RIO SABANA ÁREA INFLUENCIA PASO LIMONERO”.</u></b></p> <p>Actualización y complementación de <b><u>Proyecto ejecutivo</u></b> de alcantarillado sanitario para el saneamiento del rio de la sabana “área de influencia Planta tratamiento Paso Limonero”*</p> <p>Construcción de la <b><u>red de atarjeas y colectores</u></b> en las zonas LSC06 (colonia Nopalitos) y LSC 03 (colonia Industrial)</p> <p>Construcción de la red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), sector 1 (colonia Paso Limonero)</p> <p>Construcción de la red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), sector 2. (colonia Paso Limonero)</p> <p>Construcción de la red de atarjeas y colectores en las zonas LC10 (colonias; Esmeralda y Betania) sector 1.</p> <p>Construcción de la red de atarjeas y colectores en las zonas LC10 (colonia La mica), sector 2</p> <p>Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LI 12 (colonias; Insurgentes I, II y III)</p> <p>Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (poblado la Venta y colonia el Tanque)), sector 1.</p> <p>Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (la Venta), sector 2.</p> <p>Construcción de la red de atarjeas y colectores zona LSC02 (colonia Industrial), sector 1.</p> <p>Construcción de la red de atarjeas y colectores zona LCM 11 (colonia barrio nuevo la venta), sector 1.</p> <p>Construcción del sistema de alcantarillado sanitario en Acapulco (la Venta).*</p> <p><b><u>PROYECTO 5: “PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA SANEAMIENTO RÍO SABANA ÁREA INFLUENCIA RENACIMIENTO</u></b></p> <p>Actualización y complementación de <b><u>proyecto ejecutivo</u></b> de alcantarillado sanitario para el saneamiento del rio de la sabana “área de influencia planta tratamiento Renacimiento.*</p> <p>Construcción de la <b><u>red de atarjeas y colectores en:</u></b> zona CD Renacimiento Sur, sector 1 ; en zona CD Renacimiento Sur, sector 2; en zona CD Renacimiento Sur, sector 3; en zona CD Renacimiento Norte, sector 1; en zona CD Renacimiento Norte, sector 2 ;en zona CD Renacimiento Norte, sector 3; en zona CD Renacimiento Norte, sector 4; en zona CD Renacimiento Norte, sector 5 ;en zona CD Renacimiento Norte, sector 6 ; en zona Lázaro Cárdenas, sector 1. (colonias Benito Juárez, miguel de la Madrid y Miguel Hidalgo) ; en zona Lázaro Cárdenas, sector 2. (colonias Vicente Guerrero, Niños</p>

		<p>Héroes y parte de Lázaro Cárdenas) ;en zona Zapata I, sector 1. (colonias Emiliano Zapata y Arboledas) ; en zona Zapata I, sector 2. (colonia la Postal y parte de la Zapata) ; en zona Zapata I, sector 3. (colonia Ampliación Zapata) ; en zona Zapata II, sector 1. (colonias; Libertadores y Club Campestre) ; en zona Zapata II, sector 2. (colonias; López Portillo y parte de Emiliano Zapata) ;en zona Zapata II, sector 3. (parte de la colonia Zapata) ;en zona Manantiales, sector 1. (colonias Fidel Velázquez) ;en zona Manantiales, sector 2. (colonia Fidel Velázquez) ;en zona Cerezo, sector 1. (colonias; Coral Y Tulipán) ;en zona Cerezo, sector 2. ( colonia Parotas) y en zona Central de abasto, sector 1. (colonia 2 de febrero).</p> <p>Construcción del <b>colector</b> Benito Juárez, en colonia Lázaro Cárdenas  Construcción del colector eje central en zona Cd. Renacimiento norte.  Construcción de los colectores Pedro Ascencio y el Canal del Perro en zona Cd. Renacimiento norte.  Construcción de colectores sanitarios Zapata I y II. (colonia Zapata)</p> <p>Construcción de <b>marginal sanitario</b> derecho en Arroyo Tecnológico. Tramo Col. Unidos por Guerrero a Boulevard Vicente Gro.  Construcción de marginal sanitario izquierdo en Arroyo Tecnológico. Tramo Col. Unidos por Guerrero a Boulevard Vicente Gro.</p> <p>Construcción de la red de atarjeas <b>mediante el sistema condominial en</b> la colonia la Frontera, sector 1 y equipamiento electromecánico de cárcamo de bombeo existente.</p> <p><b><u>PROYECTO 6: “PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA SANEAMIENTO RÍO SABANA ÁREA INFLUENCIA MIRAMAR”.</u></b></p> <p>Actualización y complementación de <b>Proyecto ejecutivo</b> de alcantarillado sanitario para el saneamiento del rio de la sabana “área de influencia Planta tratamiento Miramar”.*  Construcción de drenaje sanitario <b>colector</b> Miramar tramo glorieta puerto Márquez planta Miramar.*</p>
<p>R.3. Garantizada la sostenibilidad económica del sistema de agua entubada y alcantarillado (resultado transversal de varias componentes)</p>	<p>P.3.1.Nuevos contratos</p> <hr/> <p>P.3.2. Incrementar la recaudación</p>	<p>Coordinación interinstitucional entre CAPASEG y CAPAMA (incluyendo la direcciones de Cultura del Agua, Operación, Comercial y Técnica) para fortalecer y promover la contratación.  Material de sensibilización sobre el Costo del Agua y la importancia del pago oportuno por el servicio (consultoría para elaboración e impresión)  Eventos especiales (sobre Costos del Agua y Pago Oportuno) realizados con grupos de destinatarios específicos  Divulgación medios electrónicos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).  Divulgación medios escritos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)</p>

Tabla 2.8.3. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a las componente 3 (fortalecimiento institucional) y 4 (cultura del agua).

RESULTADOS	PRODUCTOS	ACTIVIDADES
<i>COMPONENTE 3: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</i>		
R.4. Fortalecidas las capacidades operativas, financieras y administrativas del organismo operador.	P.4.1. Plan Director de Agua y Saneamiento del Valle de la Sabana elaborado, aprobado y aplicado.	Elaboración del Plan maestro para la zona del Valle de la Sabana, considerando agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento.
<i>COMPONENTE 4: CULTURA DEL AGUA</i>		
R.5. Sensibilizada la población del valle de la Sabana en el manejo sustentable del agua.	P.5.1. Pláticas realizadas	Eventos especiales realizados con grupos de destinatarios específicos (Pláticas en los siguientes temas enfocadas a todos los sectores de valle de la Sabana: 1.- ¿Qué es Cultura del Agua, 2.- El ciclo del Agua. , 3.- El Agua en el planeta., 4.- Los Valores del Agua, 5.- Uso reúso y racionalización del agua, 6.- Fuentes de Captación de Agua, 7.- Beneficios y necesidad de la contratación de los servicios de agua y drenaje., 8.- Pago oportuno de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento).
	P.5.2. Materiales de educación ambiental	Material de divulgación editado en torno al fomento de la nueva cultura del agua (Rescate de la Cuenca del río de la Sabana, el buen uso y aprovechamiento de la cuenca del río de la Sabana, Infraestructura de las obras que se están desarrollando en el valle de la Sabana, los avances del que se llevan del proyecto realizado, Beneficios que trae la realización de la obra). Esta actividad incluirá la contratación de una consultoría para elaboración e impresión
	P.5.3. Personas informadas	Divulgación medios electrónicos sobre la nueva cultura del agua (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión). Divulgación medios escritos sobre nueva Cultura del Agua (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso) <i>Sobre los siguientes temas: 1.- ¿Qué es cultura del agua; 2.- El ciclo del agua; 3.- El agua en el planeta; 4.- Los valores del agua; 5.- Uso reúso y nacionalización del agua; 6.- Fuentes de captación de agua.; 7.- Pago oportuno de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.</i>

Tabla 2.8.4. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a la componente 5 (drenaje pluvial).

RESULTADOS	PRODUCTOS	ACTIVIDADES
<i>COMPONENTE 5:DRENAJE PLUVIAL</i>		
<b><u>PROYECTO 7: “PROYECTO DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL CAUCE DEL RIO LA SABANA”.</u></b>		
R.6. Disminuido el riesgo de inundación de las poblaciones más vulnerables del Valla de la Sabana.	P.6.1.Estudio de delimitación decreto de delimitación.	Delimitación del río la Sabana* Decreto de delimitación.
	P.6.2. Cauce del río conservado y mantenido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 1.5 km. en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.*</li> <li>• Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 1.42 km.*</li> <li>• Supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de los trabajos consistentes en: mantenimiento y conservación del cauce federal del "río la sabana" en 2.92 km., en el municipio de Acapulco, estado de Guerrero.*</li> <li>• Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 0.52 km.*</li> <li>• Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 0.36 km. *</li> <li>• Supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de los trabajos consistentes en: mantenimiento y conservación del cauce federal del "río la sabana" en 0.88 km., en el municipio de Acapulco, estado de Guerrero.*</li> <li>• Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero “tuncingo” del km. 4+760 al km. 5+665.*</li> <li>• Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero “tuncingo” del km. 5+665 al km. 6+650.*</li> <li>• Supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de la obra: mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero “tuncingo” del km. 4+760 al km. 6+650.*</li> <li>• Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 1 aguas arriba del puente carretero “tuncingo” en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.*</li> <li>• Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 2 aguas abajo del “puente la sabana”.*</li> <li>• Supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de la obra: mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 1 aguas arriba del puente carretero “tuncingo” y mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 2 aguas abajo del “puente la sabana”.*</li> <li>• Construcción de bordos laterales en el río la sabana de la ciudad de y puerto de Acapulco.*</li> </ul>

Tabla 2.8.5. Resultados, productos por proyectos y actividades asociados a la componente 6 (tratamiento de aguas residuales).

RESULTADOS	PRODUCTOS	ACTIVIDADES
<i>COMPONENTE 6: TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL</i>		
R.7. Mejorado el servicio de tratamiento de las aguas residuales recolectadas en el Valle de la Sabana.	P.7.1.Planta de tratamiento ampliada.	<p><b><u>PROYECTO 8: “AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PASO LIMONERO”</u></b></p> <p><i>Proyecto Ejecutivo</i> para la Ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero</p> <p><i>Construcción de la ampliación</i> de la Planta de tratamiento Paso Limonero</p>
R.8. Mejorada la sustentabilidad del sistema de abastecimiento de agua en el Valle de la Sabana.	P.8.1.Sistema de reutilización de agua residual construido	<p><b><u>PROYECTO 9: “COMPLECIÓN DE LAS ACTIVIDADES PARA EL REÚSO DE LAS AGUAS TRATADAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS Y LA LIBERACIÓN DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DEL VALLE DE LA SABANA”.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Encauzamiento de aguas residuales</i> para la operación de la planta de aguas residuales "Aguas Blancas"</li> <li>• Proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado, <i>rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico de físico-químico a biológico secundario</i>, de la planta de tratamiento de aguas residuales, Aguas Blancas para un caudal de 1,350 l/s en el efluente de la localidad de Acapulco (3era Etapa).</li> <li>• Proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado, rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico de físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales, Aguas Blancas para un caudal de 1,350 l/s en el efluente de la localidad de Acapulco (4ta y Última Etapa).</li> <li>• <i>Servicios de supervisión técnica</i> y administrativa para la rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales "aguas blancas" para un caudal de 1,350 l/s. en el efluente (tercera etapa), a realizarse en la ciudad de Acapulco.</li> <li>• <i>Proyecto ejecutivo</i> del Sistema de riego utilizando agua tratada de la PTAR Aguas Blancas en Parque Papagayo, camellón Av. Costera M. Alemán, entre otros.</li> <li>• <i>Construcción del sistema de riego</i> utilizando agua tratada de la PTAR Aguas Blancas en Parque Papagayo, camellón Av. Costera M. Alemán, entre otros.</li> </ul>

## **CONTRIBUCIONES A LOS ASPECTOS TRANSVERSALES**

### *SALUD*

El Proyecto tendrá un importante impacto en la mejora de la salud de los habitantes del Valle de la Sabana, especialmente en el mediano plazo disminuyendo los riesgos de exposición a aguas residuales. A través de las obras de distribución del agua entubada (Proyecto 1,2 y 3) se tendrá acceso a un agua de mejor calidad y a una mayor cantidad por habitante por día, aumentando en algunas zonas las dotaciones desde los 17 litros por habitante al día a los 175 litros por habitante al día.

Los proyectos de drenaje, proyectos 4, 5 y 6, contribuirán a disminuir la transmisión de las enfermedades hídricas ya que completarán la red de atarjeas y colectores que actualmente se encuentran dañados o incompletos en las colonias Renacimiento y Zapata y sus alrededores. Además, se construirán nuevas redes allí donde no existían (Zona de Paso Limonero). Con eso se evitará que las aguas negras escurran en las calles (especialmente en época de lluvias) y sean foco de infecciones. Estas redes, además, se conectarán a las plantas de tratamiento tras las cuales serán descargadas en los cuerpos de agua con una menor carga contaminante y sin patógenos. Esto beneficiará a otros habitantes de la cuenca que viven aguas abajo de los puntos de descarga. La calidad del agua de la Laguna de Tres Palos, actualmente contaminadas, se prevé que mejore.

En conjunto, a través de los diferentes Proyecto, se tiene previsto disminuir un 10% los reportes de enfermedades hídricas en el Valle de la Sabana, pasando de los 9,416 reporte en el año 2010 a los 8,475 en el año 2014.

### *CAMBIO CLIMÁTICO*

La principal contribución del Proyecto a la lucha contra el cambio climático está relacionada con el proyecto 1, la fuente de abastecimiento el Quemado. A través de éste, se obtendrán 200 l/s de agua para la zona norte del Valle de la Sabana. Cabe recordar que, actualmente, el agua que se provee a esta zona se obtiene del sistema Papagayo. El agua de ese sistema debe salvar un desnivel de 300 m a través de varios rebombes, recorrer una distancia de 25 km para llegar al Cayaco y posteriormente ser rebombada a las colonias de la zona norte del Valle (sistema Venta-Zapata). Si bien el sistema eléctrico nacional se encuentra interconectado, gran parte de la electricidad que se consume en la región proviene de las mega represas “el infiernillo” o “el caracol”, ambas ubicadas sobre el río Balsas, las cuales cuentan con una capacidad instalada de 1120 MW y de 600 MW respectivamente.

Con el proyecto el Quemado, se busca disminuir los consumos energéticos asociados a la distribución del agua que actualmente se tienen. Las fuentes de abastecimiento de este sistema estarán a escasos 2 kilómetros de los usuarios por lo que el agua no deberá conducirse grandes

distancias. Asimismo, y como el agua subterránea se encuentra muy superficialmente, los costos energéticos que tendrá el sistema serán muy bajos si los comparamos a otras situaciones de acuíferos que son mucho más profundos.

Por su parte, en la implementación del proyecto, ampliación de la planta de tratamiento de Paso Limonero, se estudiará la posibilidad de utilizar tecnologías que favorezcan la reducción energética o que favorezcan la reducción de GEI.

Por último, el proyecto 9 (reúso de agua para riego para la liberación de 95 l/s), permitirá disminuir el gasto energético del organismo operador. Los 95 l/s que se liberarán del sistema, a través del reúso de aguas residuales, ya no provendrán del sistema Papagayo (gasto a través de varios rebombes), sino que se liberarían a nivel local por lo que los consumos energéticos por bombeos disminuirían.

#### *GÉNERO y POBLACIONES INDÍGENAS*

Las actividades del Proyecto que mayor impacto tendrá en *las mujeres* son aquellas relacionadas con el proyecto 5, drenaje en la Zona Zapata y Renacimiento. En esa zona es donde mayor cantidad de hogares con jefatura femenina existen y donde mayor cantidad reportes por enfermedades hídricas se registraron (ver sección 2.4). Con estas obras de drenaje la salud de los habitantes de esa zona mejorará y con ello la situación de las mujeres en la misma, ya que son estas las que mayor cantidad de tiempo destinan a las tareas relacionadas con la salud doméstica. Después del taller de género a realizarse en el 2012 se tendrán más elementos para poder cuantificar el impacto del Proyecto en las mujeres del Valle de la Sabana.

Las actividades que más impactarán en las *poblaciones indígenas* del Valle de la Sabana son aquellas relacionadas con el proyecto 1, el sistema el Quemado. El sistema el Quemado proveerá de agua a las colonias de la Zona Norte del Valle de la Sabana, aumentando la frecuencia y duración de los tandeos en las colonias donde actualmente tenemos mayor cantidad de población indígena (Colonias Sinaí, Tecnológica y Jacarandas), con una población aproximada de 523 habitantes.

Asimismo las obras de restitución o construcción de nuevas redes de drenaje, proyectos 4 y 5, beneficiarán a esas colonias y a otras con una fuerte presencia de población indígena en la Zona Norte del Valle de la Sabana (Colonias José López Portillo, Libertadores). En total se estima que estas beneficien a 756 habitantes indígenas.



## 2.9. Presupuesto del programa.

El presupuesto total del Proyecto suministro de agua potable y saneamiento de las zonas marginadas del Valle de la Sabana es de 684 millones 878 mil 48 pesos (40 millones 650 mil 406 Euros) a ejecutarse entre los años 2010 y 2014. El presupuesto total del programa en función del gasto por componente y por productos se presenta en las Tabla 2.9.1.y 2.9.2. En dicha tabla se observa que la mayor parte del presupuesto se destinará a la componente 2 (Drenaje), la cual concentrará el 55% de los recursos total del programa. Las componentes 3 y 4 son las que menos presupuesto recibirán, con porcentajes menores al 1%.

*Tabla 2.9.1. Presupuesto del programa por componentes (T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).*

<b>Componente</b>	<b>Presupuesto (\$ MXN)</b>	<b>%</b>	<b>Presupuesto (Euros)</b>
1. Agua potable	150,208,045	21.9	8,915,482
2. Alcantarillado	378,420,865	55.3	22,460,878
3. Fortalecimiento institucional	2,000,000	0.3	118,708
4. Cultura del agua	6,500,000	0.9	385,802
5. Drenaje pluvial	46,621,156	6.8	2,767,163
6. Tratamiento de aguas residuales	72,329,729	10.6	4,293,075
Aspectos complementarios	28,798,250	4.2	1,709,298
<b>Total</b>	<b>684,878,048</b>	<b>100</b>	<b>40,650,406</b>

Tabla 2.9.2. Presupuesto del programa por productos.

Productos asociados	Presupuesto (\$ MXN)
<i>Resultado 1. Ampliado y mejorado el acceso a agua entubada en las colonias marginadas del Valle de la Sabana</i>	
Nuevos sistemas de agua construidos para el aumento de la cobertura	75,937,399
Nuevos sistemas de agua construidos para mejorar el servicio	74,270,646
<b>Subtotal resultado 1</b>	150,208,045
<i>Resultado 2. Ampliado y mejorado el número de personas con acceso a un sistema seguro de gestión de aguas negras, disminuyendo los riesgos a la salud por exposición a aguas negras sin recolectar.</i>	
redes de drenaje nuevas o reemplazadas.	378,420,865
<b>Subtotal resultado 2</b>	378,420,865
<i>Resultado 3. Garantizada la sostenibilidad económica del sistema de agua entubada y alcantarillado</i>	
Nuevos Contratos	3,250,000
Incrementar la recaudación	
<b>Subtotal resultado 3</b>	3,250,000
<i>Resultado 4. Fortalecidas las capacidades operativas, financieras y administrativas del organismo operador.</i>	
Plan director de agua y saneamiento del Valle de la Sabana elaborado, aprobado y aplicado.	2,000,000
<b>Subtotal resultado 4</b>	2,000,000
<i>Resultado 5. Sensibilizada la población del valle de la Sabana en el manejo sustentable del recurso hídrico.</i>	
Pláticas realizadas	800,000
Materiales de educación ambiental	1,250,000
Personas informadas	1,200,000
<b>Subtotal resultado 5</b>	3,250,000
<i>Resultado 6. Disminuido el riesgo de inundación de las poblaciones más vulnerables del Valle de la Sabana.</i>	
Cauce del río conservado y mantenido	44,766,663
Estudio y Decreto de delimitación.	1,854,493
<b>Subtotal resultado 6</b>	46,621,156
<i>Resultado 7. Mejorado el tratamiento de las aguas residuales recolectadas en el Valle de la Sabana.</i>	
Planta de Tratamiento Ampliada.	14,124,379
<b>Subtotal resultado 7</b>	14,124,379
<i>Resultado 8. Mejorada la sustentabilidad del sistema de abastecimiento de agua en el Valle de la Sabana.</i>	
Sistema de reutilización de agua residual construido	58,205,350
<b>Subtotal resultado 8</b>	58,205,350

En la Tabla 2.9.3.se presenta el presupuesto distinguiendo para cada componente el origen de los recursos en cada caso, tanto para las partidas aportadas por el AECID/FCAS como por los presupuestos nacionales. En este último caso se detalla el porcentaje de presupuesto que se tiene previsto aportarán el gobierno federal (CONAGUA), el gobierno estatal (CAPASEG) y el gobierno local (CAPAMA)\*. Cabe destacar que el origen de los recursos de la contrapartida se obtendrá por mezcla de recursos: federación, estado y el municipio. Para poder asignar recursos federales a los diferentes estados o municipios se debe cumplir con las Reglas de Operación o Lineamientos del Programa Presupuestal los cuales varían año con año por lo que los porcentajes que cada institución aportará puede variar del 2012 en adelante.

*Tabla 2.9.3. Presupuesto total del Proyecto por componentes y fuente de financiamiento  
(T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).*

Componente	Presupuesto (\$ MXN)			Presupuesto (Euros)		
	AECID/FCAS	Contraparte (CONAGUA/CAPASEG/CAPAMA) *	Total	AECID/FCAS	Contraparte (CONAGUA/CAPASEG/CAPAMA)	Total
Agua potable	28,404,041	121,804,004 (19%/6%/75%)	150,208,045	1,685,900	7,229,582	8,915,482
Drenaje	275,860,602	102,560,262 (34%/12%/53%)	378,420,865	16,373,493	6,087,385	22,460,878
Fortalecimiento institucional	2,000,000	0	2,000,000	118,708	0	118,708
Cultura del agua	6,500,000	0	6,500,000	385,802	0	385,802
Drenaje pluvial	0	46,621,157 (64%/36%/0%)	46,621,156	0	2,767,163	2,767,163
Tratamiento de aguas residuales	14,124,379	58,205,530 (58%/42%/0%)	72,329,729	838,342	3,454,734	4,293,075
Contratación de servicios	15,550,000	13,248,250 (100/0/0)	28,798,250	922,958	786,340	1,709,298
<b>Total</b>	<b>342,439,024</b>	<b>342,439,024</b>	<b>684,878,048</b>	<b>20,325,203</b>	<b>20,325,203</b>	<b>40,650,406</b>

Teniendo estos antecedentes en cuenta destacamos en este punto que el Proyecto inició a mediados de 2010 por lo que en el momento de elaboración del POG ya se había ejecutado parte del monto que la contraparte va a aportar. En la Tabla 38 se incluye el recurso ya gastado por componente y por fuente de financiamiento en el periodo junio 2010-diciembre 2011. En los Anexos se encuentra el detalle presupuestario por actividad ejercido en el periodo 2010-2011.

*Tabla 2.9.4. Presupuesto ejercido por componentes en el periodo 2010-2011  
(T.C. 1 Euro= 16.848 \$ MXN).*

Componente	Presupuesto (\$ MXN)			Presupuesto (Euros)		
	AECID/FCAS	Contraparte (CONAGUA/CAPASEG/CAPAMA)	Total	AECID/FCAS	Contraparte (CONAGUA/CAPASEG/CAPAMA)	Total
1. Agua potable	0	42,374,695 (19%/6%/75%)	42,374,695	0	2,515,117	2,515,117
2. Alcantarillado	0	25,216,906 (34%/12%/53%)	25,216,906	0	1,496,730	1,496,730
3. Fortalecimiento institucional	0	0	0	0	0	0
4. Cultura del agua	0	0	0	0	0	0
5. Drenaje pluvial	0	46,621,157 (64%/36%/0%)	46,621,157	0	2,767,163	2,767,163
6. Tratamiento de aguas residuales	0	45,015,676 (58%/42%/0%)	45,263,926	0	2,671,870	2,671,870
Contratación de servicios	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>159,228,434</b>	<b>159,228,434</b>	<b>0</b>	<b>9,450,880</b>	<b>9,450,880</b>

En las Tablas 2.9.5.y 2.9.6. se incluyen los presupuestos estimados, tanto en pesos como en euros, por componente y fuente de financiamiento por año para el periodo de implementación restante (2012-2014). En los Anexos se encuentra el monto presupuestado por actividad para el periodo 2012-2014.

Tabla 2.9.5. Presupuesto pendiente de ejercer a enero 2012-diciembre 2014 por componente (\$ MXN) y fuente de financiamiento.

Componente	Presupuesto (\$ MXN)								
	AECID/FCAS			Contraparte (CONAGUA/CAPASEG/ CAPAMA)			Total		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
1. Agua potable	4,307,309	4,760,710	19,336,024	12,680,886	55,245,693	11,502,730	16,988,195	60,006,402	30,838,754
2. Alcantarillado	59,640,844	119,836,744	96,383,015	26,576,398	28,793,923	21,973,035	86,217,242	148,630,667	118,356,050
3. Fortalecimiento institucional	2,000,000	0	0	0	0	0	2,000,000	0	0
4. Cultura del agua	3,620,000	1,600,000	1,280,000	0	0	0	3,620,000	1,600,000	1,280,000
5. Drenaje pluvial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Tratamiento de aguas residuales	0	14,124,379	0	500,000	1,000,000	11,689,674	500,000	15,124,379	11,689,674
Contratación de servicios	4,815,946	5,131,802	5,602,252	2,649,650	5,299,300	5,299,300	7,465,596	10,431,102	10,901,552
<b>Total</b>	<b>74,384,099</b>	<b>145,453,634</b>	<b>122,601,291</b>	<b>42,406,935</b>	<b>90,338,916</b>	<b>50,464,739</b>	<b>116,791,033</b>	<b>235,792,550</b>	<b>173,066,030</b>

Tabla 2.9.6. Presupuesto pendiente de ejercer a enero 2012-diciembre 2014 por componente (Euros) y fuente de financiamiento.

Componente	Presupuesto (\$ MXN)								
	AECID/FCAS			Contraparte (CONAGUA/ CAPASEG/ CAPAMA)			Total		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
1. Agua potable	255,657	282,568	1,147,675	752,664	3,279,065	682,736	1,008,321	3,561,634	1,830,410
2. Drenaje	3,539,936	7,112,817	5,720,739	1,577,422	1,709,041	1,304,192	5,117,358	8,821,858	7,024,932
3. Fortalecimiento institucional	118,708	0	0	0	0	0	118,708	0	0
4. Cultura del agua	214,862	94,967	75,973	0	0	0	214,862	94,967	75,973
5. Drenaje pluvial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Tratamiento de aguas residuales	0	838,342	0	29,677	59,354	693,832	29,677	897,696	693,832
Contratación de servicios	285,847	304,594	332,517	157,268	314,536	314,536	443,115	619,130	647,053
<b>Total</b>	<b>4,415,011</b>	<b>8,633,288</b>	<b>7,276,905</b>	<b>2,517,031</b>	<b>5,361,996</b>	<b>2,995,296</b>	<b>6,932,041</b>	<b>13,995,284</b>	<b>10,272,200</b>

## 2.10. Actividades del POG ya realizadas.

Como se mencionó anteriormente algunas de las actividades del Proyecto ya han sido ejecutadas con los propios recursos de la contraparte durante los años 2010 y 2011. El listado de dichas actividades y un breve resumen de en qué consistieron se presentan por componente en las Tablas 2.10.1-2.10.4 y los Mapas 2.10.1 a 2.10.7.

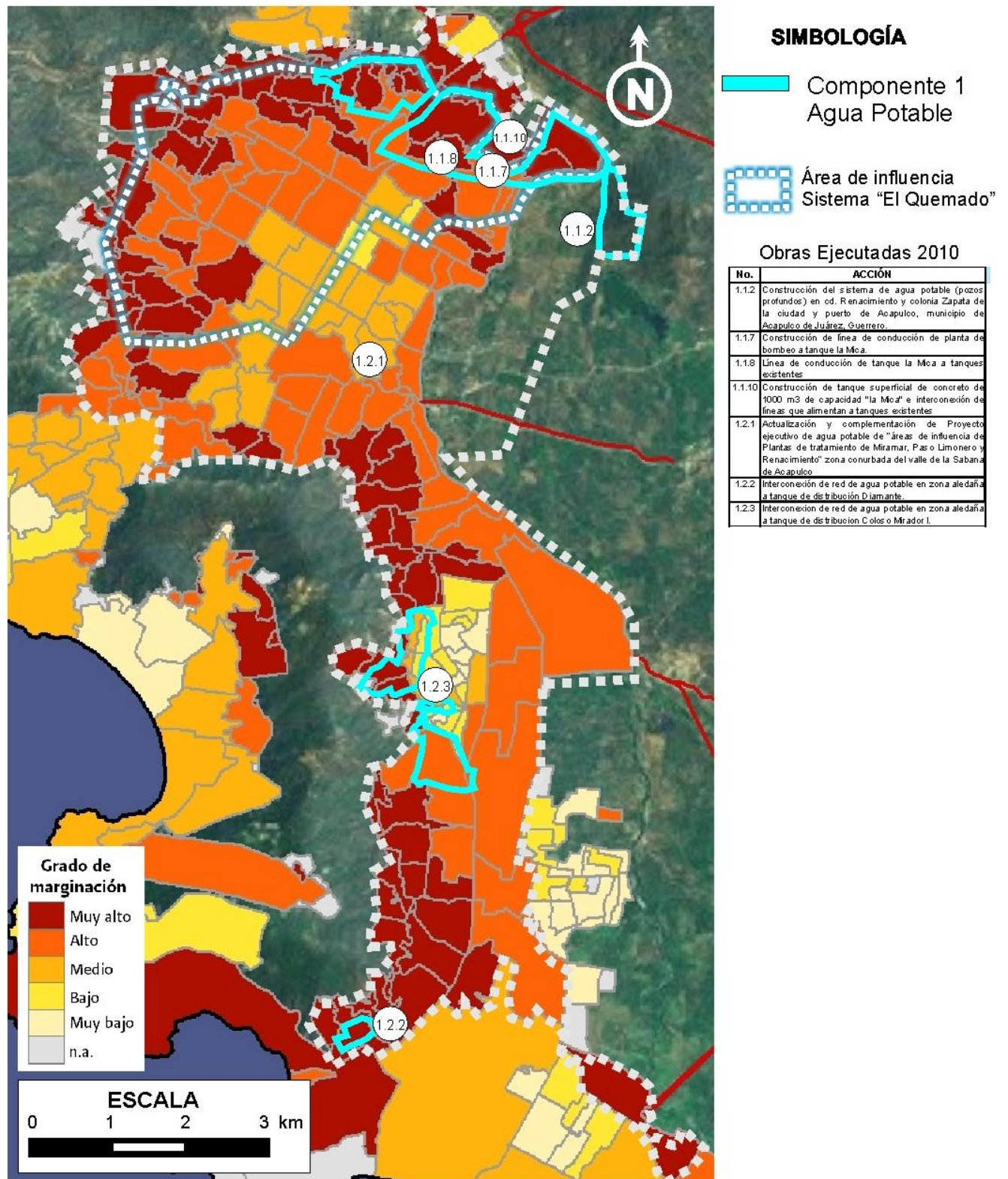
Tabla 2.10.1. Actividades de la componente 1 ya realizadas en los años 2010 y 2011.

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha inicio	Fecha Final	Costo (\$ MXN)	Beneficios (sociales, ambientales, etc..)
<b>Componente 1 AGUA POTABLE</b>						
<b>PROYECTO 1: "FUENTE DE ABASTECIMIENTO"</b>						
Construcción de línea de conducción de planta de bombeo a tanque la Mica.	Obra nueva	Construcción de línea de conducción de planta de bombeo a tanque la Mica.	12 de julio de 2010	15 de diciembre de 2010	13,939,409.61	componente del sistema integral el Quemado
Construcción de tanque superficial de concreto de 1000 m3 de capacidad "la Mica" e interconexión de líneas que alimentan a tanques existentes.	Obra nueva	Construcción tanque de concreto la Mica.	18 de octubre de 2010	31 de diciembre de 2010	4,946,934.46	abastecimiento directo las colonias Betania, la Mica, la Esmeralda, Ecologista, Paso Limonero, Insurgentes I,II y III, la Venta y barrio nuevo
Línea de conducción de tanque la Mica a tanques existentes.	Obra nueva	Construcción de línea de conducción tanque la Mica.	12 de julio de 2010	15 de diciembre de 2010	11,402,023.28	Componente del sistema integral el Quemado (alimentación a tanques existente; Moctezuma, la Venta, Industrial, Izazaga; Unidos por Guerrero, Sinaí, y Zapata II.
Construcción del sistema de agua potable (pozos profundos) en Cd. Renacimiento y colonia Zapata de la ciudad y puerto de Acapulco.	Obra nueva	Perforación de nueve pozos someros para abastecimiento de agua potable del sistema el Quemado	25 de junio de 2010	30 de noviembre de 2010	4,142,494.85	nueva fuente de abastecimiento para incremento de 210 l/s a las áreas marginas del polígono Zapata - Paso Limonero

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha inicio	Fecha final	Costo (\$ MXN)	Beneficios (sociales, ambientales, etc.)
<b>PROYECTO 2: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO PASO LIMONERO"</b>						
Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 1. (Betania, Insurgentes, Ecologista y la Mica parte alta)	Obra nueva	Construcción de red de distribución de paso limonero zona baja, sector 1 ubicado dentro del mismo sistema general de abastecimiento de agua potable denominado "el Quemado".	27 de octubre de 2011	15 de marzo de 2012	2,359,474.99	Servicio de agua entubada por primera a las colonias Betania, Insurgentes I, II y III, Ecologista y la Mica parte alta. 1779 habitantes
<b>PROYECTO 3: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO MIRAMAR"</b>						
Actualización y complementación de proyecto ejecutivo de agua potable de "Áreas de influencia de plantas de tratamiento de Miramar, Paso Limonero y Renacimiento" zona conurbada del Valle de la Sabana de Acapulco.	Proyecto Ejecutivo	Actualización y complementación de agua potable "Área de influencia planta de tratamiento Miramar, Paso Limonero y Renacimiento" en la ciudad y Puerto de Acapulco.	27 de agosto de 2010	30 de noviembre de 2010	2,231,980.50	mejoramiento del servicio y ampliación de cobertura
Interconexión de red de agua potable en zona aledaña a tanque de distribución Diamante.	Obra nueva	Construcción de red de agua potable a tanque de distribución Diamante.	27 de diciembre de 2010	24 de febrero de 2011	2,159,532.24	Servicio de agua entubada por primera a las colonias La Guadalupana y Dragos. 1732 habitantes
Interconexión de red de agua potable en zona aledaña a tanque de distribución Coloso Mirador I.	Obra nueva	Construcción de red de agua potable a tanque de distribución Coloso Mirador I.	27 de diciembre de 2010	24 de febrero de 2011	1,192,845.00	Servicio de agua entubada por primera a la colonia Lomas del Coloso. 284 habitantes



Mapa 2.10.1. Actividades de la componente 1 ya realizadas en el año 2010.



Mapa 2.10.2. Actividades de la componente 1 ya realizadas en el año 2011.

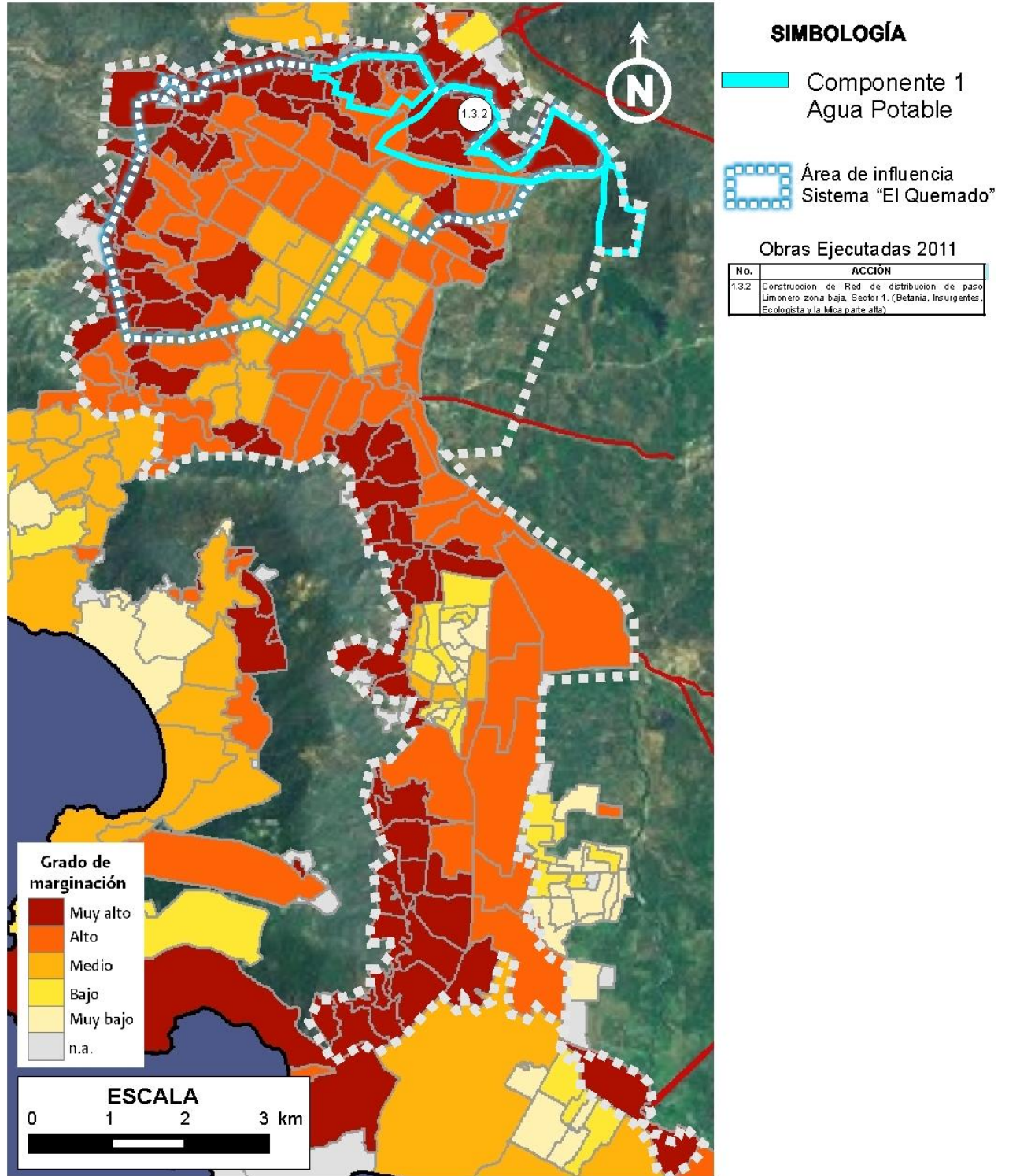


Tabla 2.10.2. Actividades de la componente 2 ya realizadas en los años 2010 y 2011.

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha inicio	Fecha final	Costo (\$ MXN)	Beneficios (sociales, ambientales, etc..)
<b>Componente 2 ALCANTARILLADO</b>						
<b>PROYECTO 4: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO PASO LIMONERO"</b>						
Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del rio de la sabana "Área de influencia Planta tratamiento Paso Limonero".	Proyecto Ejecutivo	Actualización y complementación del alcantarillado sanitario "Área de influencia planta de tratamiento Paso Limonero" en la ciudad y puerto de Acapulco.	14 de mayo de 2010 14 de septiembre de 2010		2,044,444.68	mejoramiento del servicio y ampliación de cobertura
<b>PROYECTO 5: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO RENACIMIENTO"</b>						
Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del rio de la sabana "área de influencia Planta tratamiento Renacimiento.	Proyecto Ejecutivo	Actualización y complementación del alcantarillado sanitario "Área de influencia planta de tratamiento Renacimiento" en la ciudad y puerto de Acapulco.	14 de mayo de 2010	14 de septiembre de 2010	5,753,951.92	mejoramiento del servicio y ampliación de cobertura
<b>PROYECTO 6: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO MIRAMAR"</b>						
Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del rio de la sabana "Área de influencia Planta tratamiento Miramar".	Proyecto Ejecutivo	Actualización y complementación del alcantarillado sanitario "Área de influencia planta de tratamiento Miramar" en la ciudad y puerto de Acapulco.	14 de mayo de 2010	14 de septiembre de 2010	3,012,502.54	mejoramiento del servicio y ampliación de cobertura
Construcción de drenaje sanitario colector Miramar tramo glorieta puerto Marqués planta Miramar.	Obra nueva	Construcción de drenaje sanitario colector Miramar puerto Marqués.	02 de noviembre de 2010	30 de diciembre de 2010	13,402,976.69	servicio de drenaje por primera vez, 8000 habitantes beneficiados

Mapa 2.10.3. Actividades de la componente 2 ya realizadas en el año 2010.

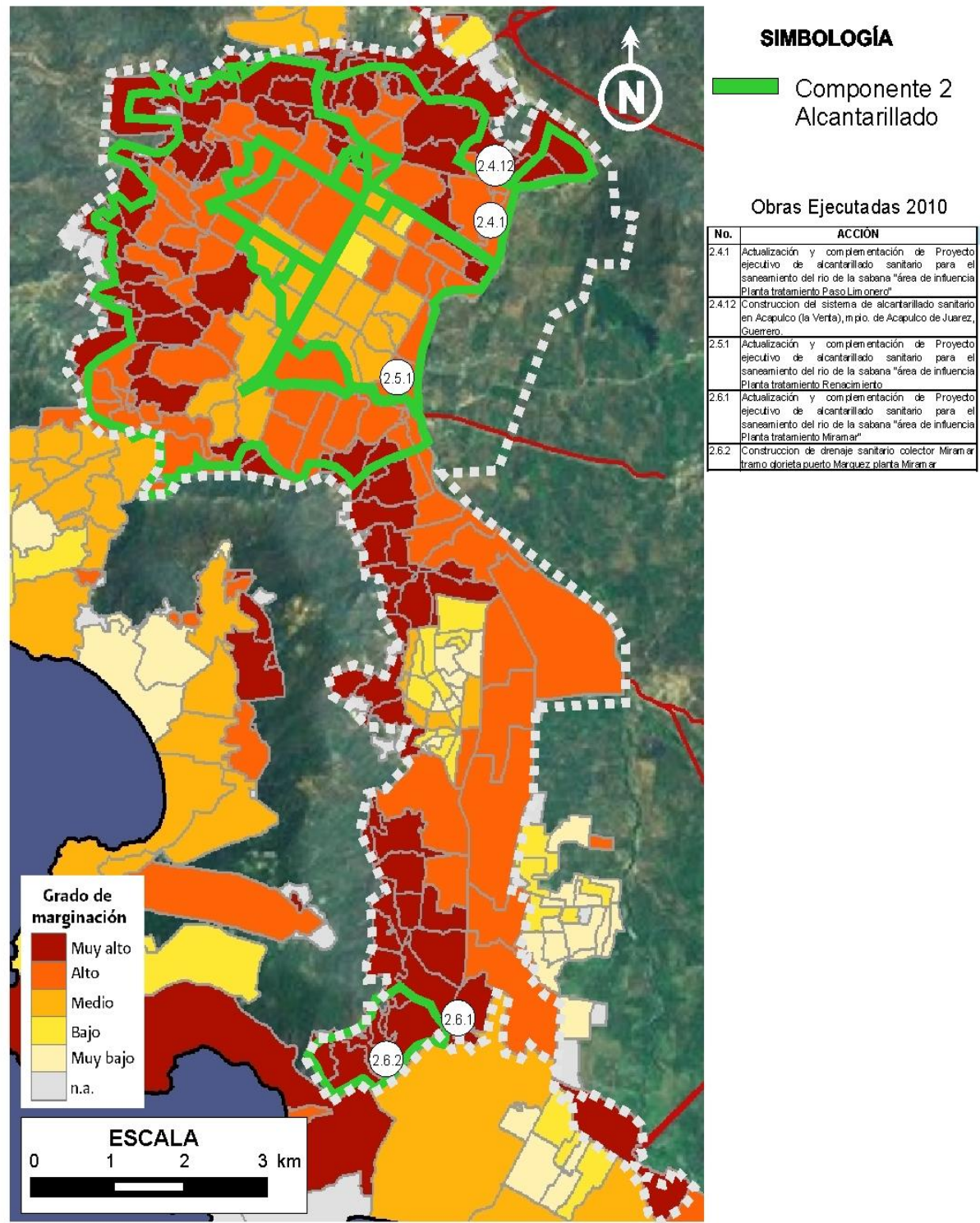
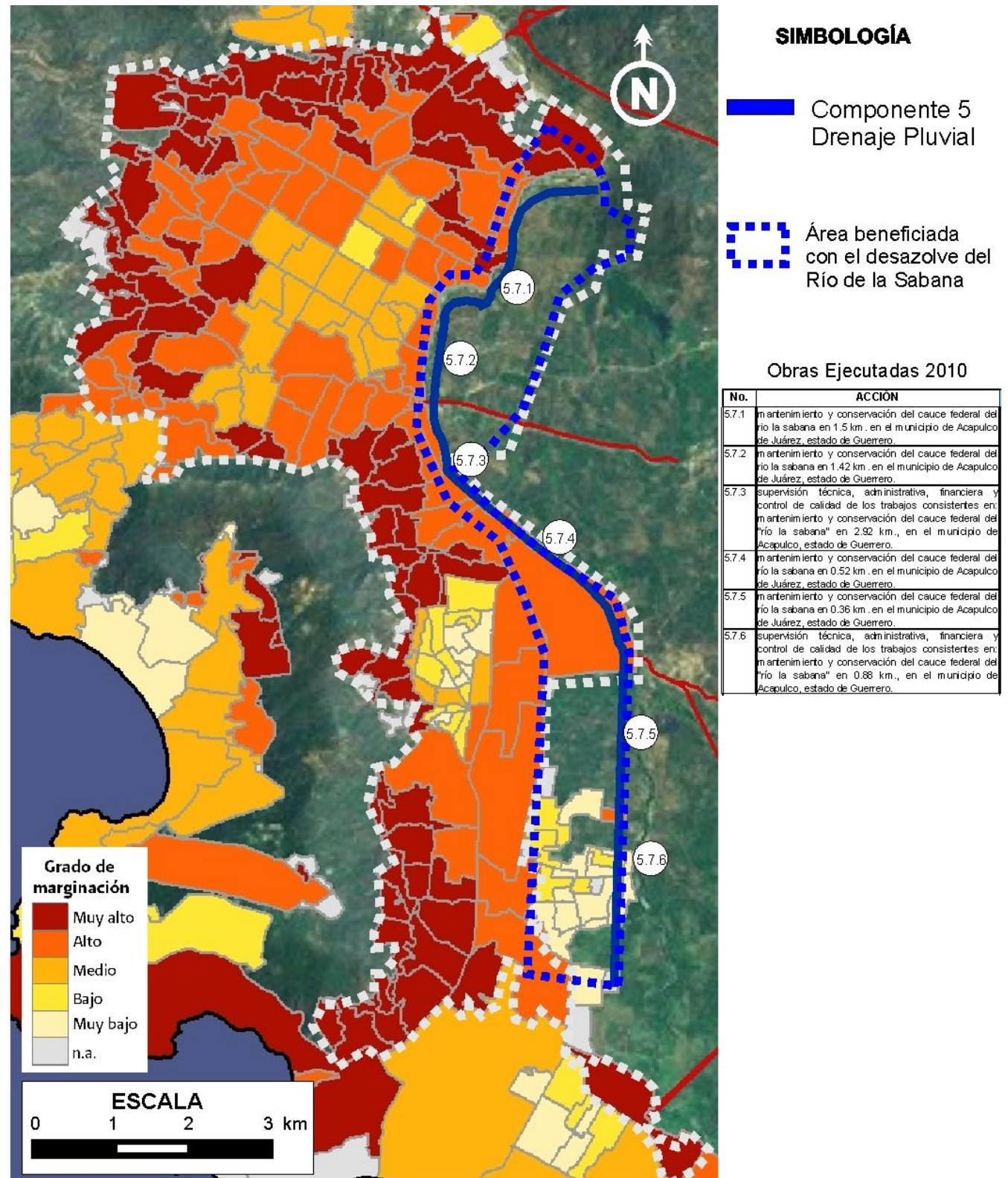


Tabla 2.10.3. Actividades de la componente 5 ya realizadas en los años 2010 y 2011.

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha inicio	Fecha final	Costo (\$ MXN)	Beneficios (sociales, ambientales, etc..)
<b>Componente 5 DRENAJE PLUVIAL</b>						
<b>PROYECTO 7: "MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO LA SABANA"</b>						
Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 1.5 km.	Obra nueva	Mantenimiento del río la sabana en 1.5 km. En Acapulco de Juárez.	22 de julio de 2010	10 de Dic. 2010	3,985,617.85	3,399 habitantes
Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 1.42 km.	Obra nueva	Mantenimiento del río la sabana en 1.42 km. En Acapulco de Juárez.	22 de julio de 2010	10 de diciembre de 2010	4,435,148.02	3,217 habitantes
Supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de los trabajos consistentes en: mantenimiento y conservación del cauce federal del "río la sabana" en 2.92 km.	Supervisión de obra	Supervisión del mantenimiento del río la sabana en 2.92 km. En Acapulco de Juárez.	22 de julio de 2010	29 de diciembre de 2010	558,638.32	6,616 habitantes
Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 0.52 km.	Obra nueva	Mantenimiento del río la sabana en 0.52 km. En Acapulco de Juárez.	26 de Ago. 2010	30 de Nov. 2010	2,411,761.98	1,178 habitantes
Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 0.36 km.	Obra nueva	Mantenimiento del río la sabana en 0.36 km. En Acapulco de Juárez.	26 de Ago. 2010	30 de Nov. 2010	2,401,293.76	816 habitantes
Supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de los trabajos consistentes en: mantenimiento y conservación del cauce federal del "río la sabana" en 0.88 km.	Supervisión de obra	Supervisión del mantenimiento del río la sabana en 0.88 km. En Acapulco de Juárez.	26 de agosto de 2010	15 de diciembre de 2010	273,764.22	1,994 habitantes
Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "Tuncingo" del km. 4+760 al km. 5+665.	Obra nueva	Mantenimiento del río la sabana del km. 4+760 al km. 5+665, en Acapulco de Juárez.	20 de mayo de 2011	31 de agosto de 2011	3,797,848.53	2,050 habitantes
Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "Tuncingo" del km. 5+665 al km. 6+650.	Obra nueva	Mantenimiento del río la sabana del km. 5+665 al km. 6+650, en Acapulco de Juárez.	20 de mayo de 2011	31 de agosto de 2011	4,035,116.09	2,232 habitantes
Supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de la obra: mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "Tuncingo" del km. 4+760 al km. 6+650.	Supervisión de obra	Supervisión del mantenimiento del río la sabana del km. 4+760 al km. 6+650 en Acapulco de Juárez.	18 de mayo de 2011	08 de octubre de 2011	1,281,857.55	4,282 habitantes

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha inicio	Fecha final	Costo (\$ MXN)	Beneficios (sociales, ambientales, etc.)
Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 1 aguas arriba del puente carretero "Tunzingo".	Obra nueva	Mantenimiento del río la sabana en Acapulco de Juárez.	12 de julio de 2011	08 de octubre de 2011	2,477,300.40	1,133 habitantes
Mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 2 aguas abajo del "puente la sabana".	Obra nueva	Mantenimiento del río la sabana en Acapulco de Juárez.	12 de julio de 2011	08 de octubre de 2011	1,944,442.08	974 habitantes
Supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de la obra: mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 1 aguas arriba del puente carretero "Tunzingo" y mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 2 aguas abajo del "puente la sabana".	Supervisión de obra	Supervisión del mantenimiento del río la sabana en Acapulco de Juárez.	12 de julio de 2011	26 de octubre de 2011	446,702.75	2,107 habitantes
Construcción de bordos laterales en el río la Sabana de la ciudad de y puerto de Acapulco.	Obra nueva	Construcción de bordos laterales en el río la Sabana.	10 de junio de 2011	10 de Ago. 2011	16,717,171.72	8,157 habitantes
Estudios técnicos para la delimitación de la zona federal de la 2a. Etapa del río de la Sabana entre las localidades de la Venta y El Treinta en el municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.	Proyecto ejecutivo	Estudios técnicos para la delimitación de la zona federal de la 2a. Etapa del río de la Sabana.	11 de agosto de 2011	18 de noviembre de 2011	1,854,493.33	46,900 habitantes

Mapa 2.10.4. Actividades de la componente 5 ya realizadas en el año 2010.



Mapa 2.10.5. Actividades de la componente 5 ya realizadas en el año 2011.

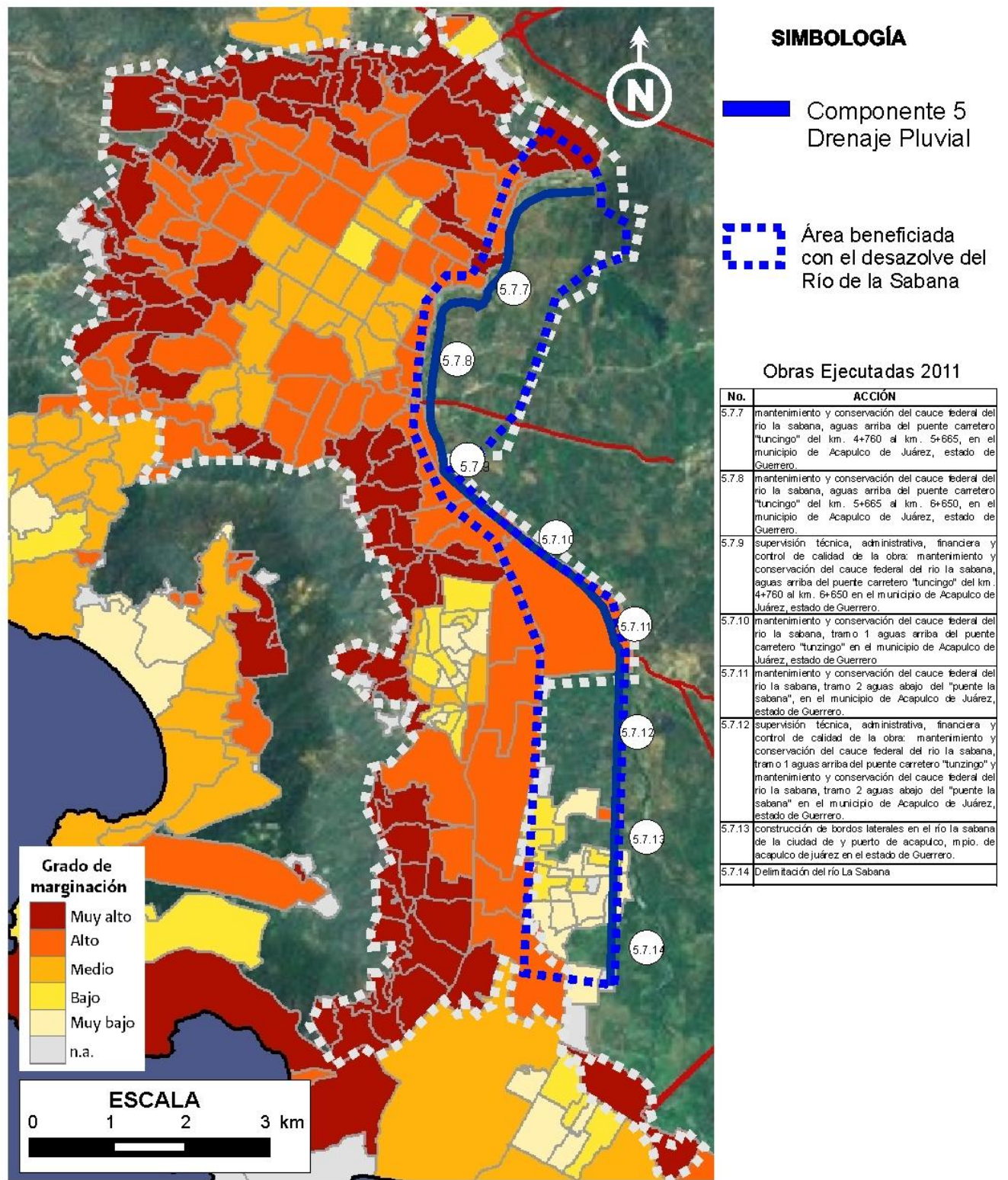
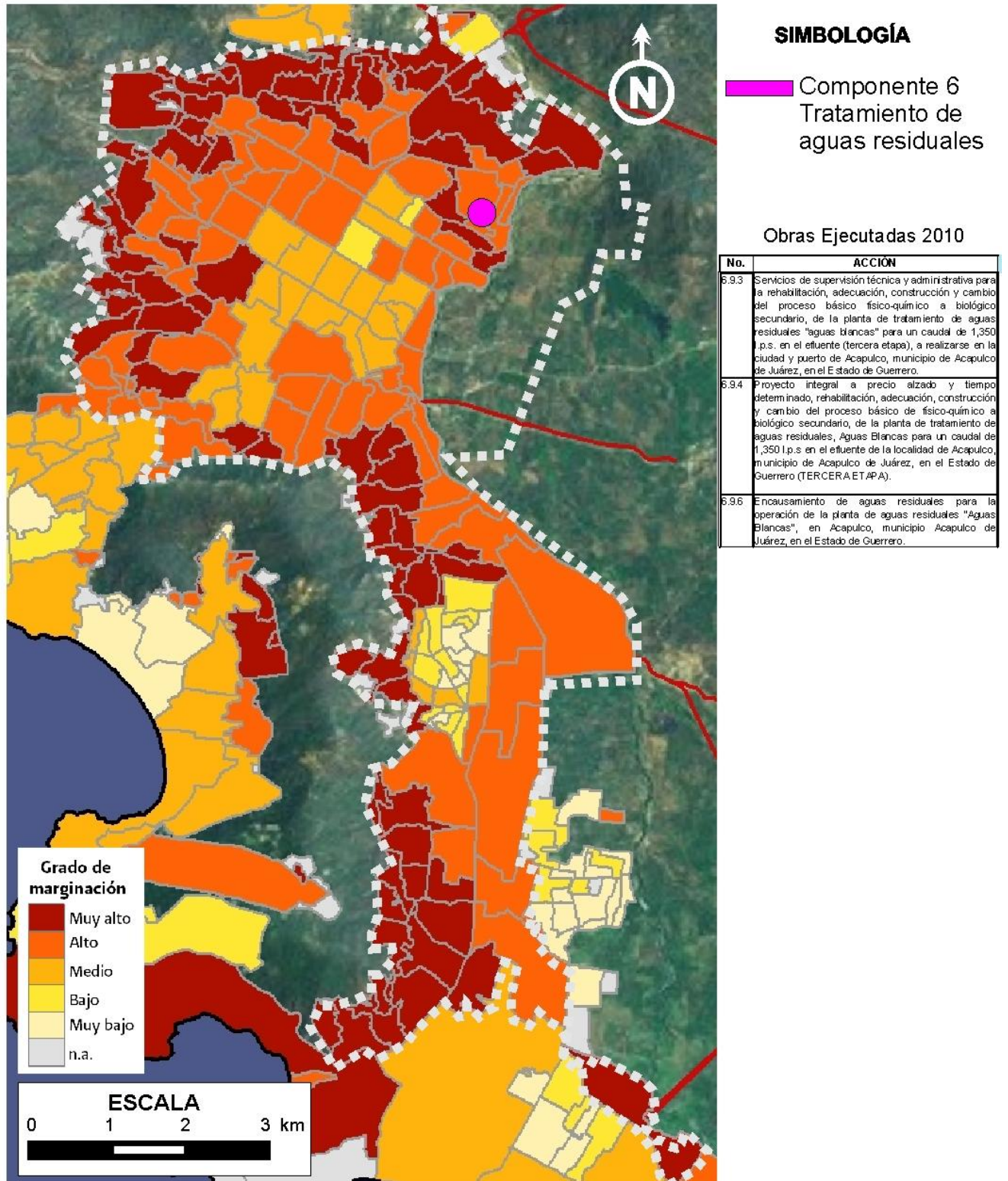




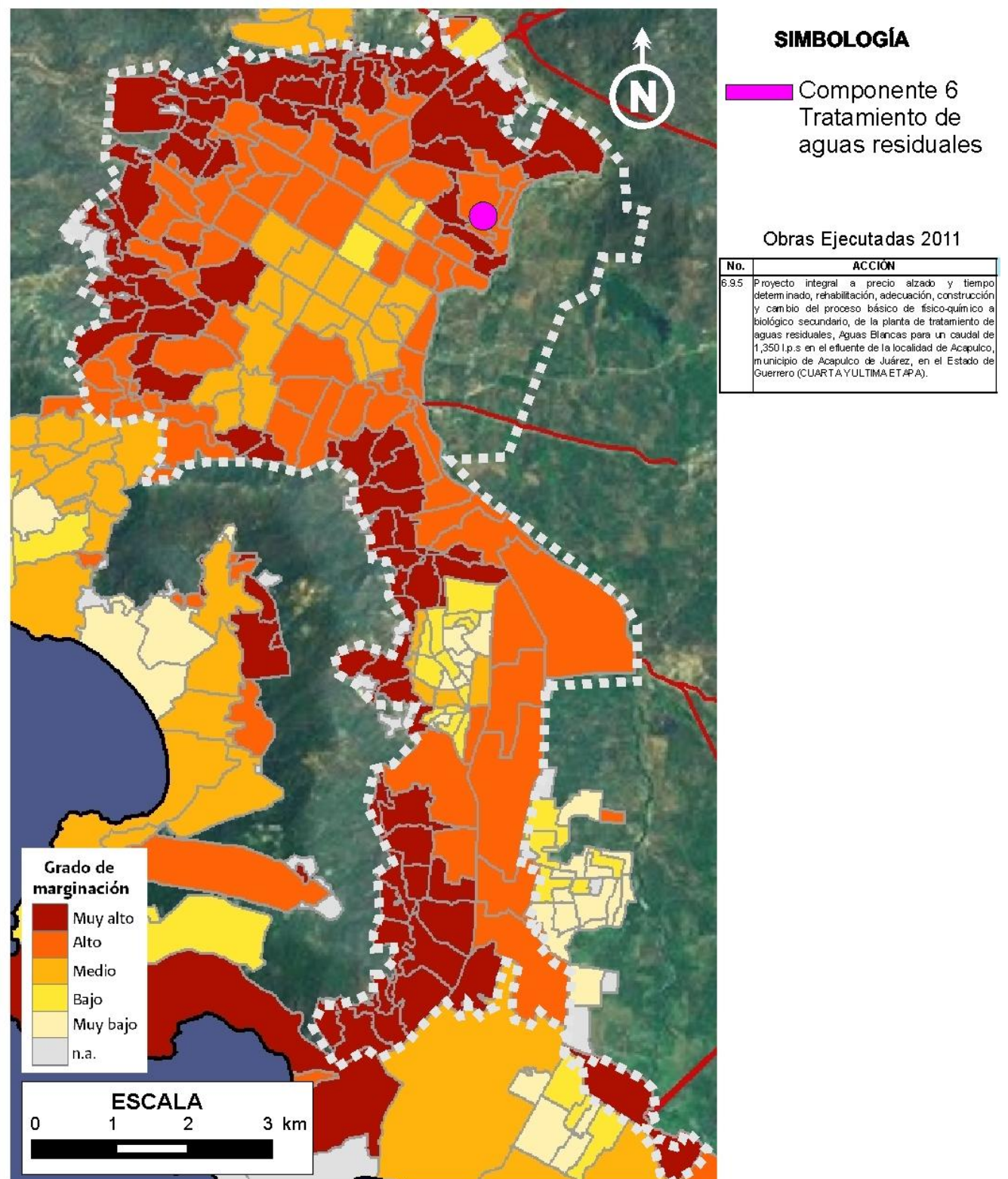
Tabla 2.10.4. Actividades de la componente 6 ya realizadas en los años 2010 y 2011.

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha inicio	Fecha final	Costo (\$ MXN)	Beneficios (sociales, ambientales, etc..)
<b>Componente 6 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>						
Servicios de supervisión técnica y administrativa para la rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico fisicoquímico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales "Aguas Blancas" para un caudal de 1,350 l/s. en el efluente (tercera etapa), a realizarse en la ciudad y puerto de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el estado de Guerrero.	Supervisión de Obra	Supervisión de la rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso de la planta de tratamiento de aguas residuales "Aguas Blancas".	26 de febrero de 2010	30 de mayo de 2010	101,969.99	vigilancia y control de calidad de las obras
Proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado, rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico de físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales, "Aguas Blancas" para un caudal de 1,350 l/s en el efluente de la localidad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el estado de Guerrero (TERCERA ETAPA).	Obra nueva, rehabilitada y ampliada	Rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso de la planta de tratamiento de aguas residuales "Aguas Blancas".	15 de abril de 2010	31 de diciembre de 2010	9,277,003.35	Contribución al Saneamiento integral de Acapulco.
Proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado, rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico de físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales, "Aguas Blancas" para un caudal de 1,350 l/s en el efluente de la localidad de Acapulco, (CUARTA Y ÚLTIMA ETAPA).	Operación	Operación y mantenimiento de planta de tratamiento de aguas residuales "Aguas Blancas".	01 de enero de 2011	30 de junio de 2011	13,448,677.80	Contribución al Saneamiento integral de Acapulco.
Encauzamiento de aguas residuales para la operación de la planta de aguas residuales "Aguas Blancas", en Acapulco.	Obra nueva	Encausamiento de aguas residuales para la operación de la planta "Aguas Blancas".	01 de junio de 2009	30 Nov.2010 Prórroga ejercicio fiscal: 31 Mar. 2011	22,188,025.55	Contribución al Saneamiento integral de Acapulco.

Mapa 2.10.6. Actividades de la componente 6 ya realizadas en el año 2010.



Mapa 2.10.7. Actividades de la componente 6 ya realizadas en el año 2011.



## 2.11. Actividades del POG pendientes de realizar 2012-2014.

Las actividades antes descritas en este POG y que se implementará durante el resto del proyecto (periodo 2012-2014) se incluyen por componentes en las Tablas 2.11.1-2.11.5.y en los Mapas 2.11.1-2.11.5.

Tabla 2.11.1. Actividades de la componente 1 pendiente de realizar en los años 2012 y 2014.

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha prevista inicio	Fecha prevista a fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
<b>Componente 1: AGUA POTABLE</b>						
<b>PROYECTO 1: "FUENTE DE ABASTECIMIENTO"</b>						
Construcción de prolongación de línea de conducción de 24" a la planta de bombeo, líneas de interconexión de los pozos 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9 a la PB, línea de media tensión de los pozos 2, 3, 5, 6, 8 y 9. (Sistema el Quemado)	Obra nueva	Prolongación de línea de conducción de pozo 7 a planta de bombeo del sistema el Quemado.	2013	2013	7,691,744.76	Obra incluida en el sistema integral el Quemado, para beneficio de las área marginas del polígono Zapata - Paso Limonero
Construcción de cárcamo de bombeo incluyendo obra civil, equipo mecánico, equipamiento eléctrico, casetas, bardas y obras exteriores. (Sistema el Quemado)	Obra nueva	Construcción de cárcamo de bombeo de 1,000 m3 de concreto armado, incluyendo equipamiento eléctrico, caseta y barda perimetral. Sistema el Quemado	2013	2013	13,821,059.22	Obra incluida en el sistema integral el Quemado, para beneficio de las área marginas del polígono Zapata - Paso Limonero
Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 2 y 3; y construcción de líneas de conducción de los tramos: línea de alimentación tanque la mica de 24" diám. al tanque Moctezuma (Sistema el Quemado)	Obra nueva	Equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 2 y 3; y construcción de líneas de conducción de los tramos: línea de alimentación tanque la mica de 24" diám. (Sistema el Quemado)	2013	2013	4,313,288.04	Captación de agua Sistema el Quemado.
Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 5 y 8. (Sistema el Quemado)	Obra nueva	Equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 5 y 8. (Sistema el Quemado)	2013	2013	3,159,015.43	Captación de agua Sistema el Quemado.

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha prevista inicio	Fecha prevista a fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
<b>PROYECTO 1: "FUENTE DE ABASTECIMIENTO" (cont.)</b>						
Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": construcción de línea de conducción de 10" de diámetro del pozo 7 a la planta de bombeo, equipamiento electromecánico de los pozos 6 y 9, y perforación del pozo 9. (Sistema el Quemado)	Obra nueva	Construcción de línea de conducción de 10" de diámetro del pozo 7 a la planta de bombeo, equipamiento electromecánico de los pozos 6 y 9, y perforación del pozo 9. (Sistema el Quemado)	2013	2013	4,509,142.06	Perforación de pozo 9 para el complemento del Sistema el Quemado
Construcción de camino de acceso a la zona de pozos y tanque la Mica del Sistema el Quemado.	Obra nueva	Construcción de camino de acceso a la zona de pozos y tanque la Mica del Sistema el Quemado.	2014	2014	4,113,554.74	Mejoramiento de vialidades para acceso al Sistema el Quemado
<b>PROYECTO 2: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA LA PLANTA DE TRATAMIENTO PASO LIMONERO"</b>						
Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 1. (Betania, Insurgentes, Ecologista y la Mica parte alta)	Obra nueva	Construcción de red de distribución de agua potable.	2012	2012	7,640,525.01	Servicio de agua entubada por primera a las colonias Betania, Insurgentes I, II y III, Ecologista y la Mica parte alta. 1779 habitantes
Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 2. (la Mica, Esmeralda y Ampl. la Mica)	Obra nueva	Construcción de red de distribución de agua potable.	2012	2013	9,068,018.25	Servicio de agua entubada por primera a las colonias la Mica, Esmeralda y Ampl. la Mica. 5,946 habitantes
Construcción de Planta de bombeo Izazaga, línea de conducción y tanque de regularización "Genaro Vázquez" de 1000 m3. (colonias; Sol Azteca, Genaro Vázquez, 18 de enero y Plan de Ayutla)	Obra nueva	Construcción de Planta de bombeo, línea de conducción y tanque de regularización.	2013	2013	7,786,023.59	Abastecimiento directo las colonias Sol Azteca, Genaro Vazquez, 18 de enero y Plan de Ayutla.
Construcción de red de distribución de agua potable en paso Limonero zona alta, sector 1. (colonias Genaro Vázquez, Sol Azteca y Plan de Ayutla)	Obra nueva	Construcción de red de distribución de agua potable.	2013	2013	10,965,419.61	Servicio de agua entubada por primera a las colonias Genaro Vázquez, Sol Azteca y Plan de Ayutla. 13,258 habitantes
Construcción de la red de distribución de agua potable en paso Limonero zona alta. sector 2 (colonias; 18 de enero, Izazaga y parte de leyes de Reforma)	Obra nueva	Construcción de red de distribución de agua potable.	2014	2014	5,786,023.59	Servicio de agua entubada por primera a las colonias 18 de enero, Izazaga y parte de leyes de Reforma. 6,996 habitantes

Actividad	Objeto	Descripción	Fecha prevista inicio	Fecha prevista a fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
<b>PROYECTO 2: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA LA PLANTA DE TRATAMIENTO PASO LIMONERO</b>						
Construcción de la red de distribución de agua potable en paso Limonero, zona la Venta. (colonias la Venta, barrio nuevo la Venta y colonia del Tanque)	Obra nueva	Construcción de red de distribución de agua potable.	2014	2014	7,389,175.45	Servicio de agua entubada por primera a las colonias la Venta, barrio nuevo la Venta y colonia del Tanque. 7,804 habitantes
Construcción de línea de derivación por gravedad al tanque de regularización la venta (poblado la Venta)	Obra nueva	Construcción de línea de derivación	2013	2013	3,000,000.00	Garantizar la continuidad del servicio de agua potable en la Venta
<b>PROYECTO 3: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE AGUA POTABLE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO MIRAMAR</b>						
Construcción de red de agua potable en colonias Alta Loma La Esperanza, Amp. Coloso y La Esperanza, a partir del Tanque Coloso Mirador I.	Obra nueva	Construcción de red de distribución de agua potable.	2014	2014	9,000,000.00	Servicio de agua entubada por primera a las colonias La Esperanza, Amp. Coloso y Alta Loma La Esperanza. 3,303 habitantes
Construcción red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, sector 1. (colonia Mirador Coloso)	Obra nueva	Construcción red de distribución de agua potable	2012	2012	5,040,361.30	Servicio de agua entubada por primera a la colonia Mirador Coloso. 1,850 habitantes
Construcción red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, sector 2. (colonia Alto Mirador Coloso)	Obra nueva	Construcción red de distribución de agua potable	2014	2014	4,550,000.00	Servicio de agua entubada por primera a la colonia Alto Mirador Coloso. 1,670 habitantes

Tabla 2.11.2. Actividades de la componente 2 pendiente de realizar en los años 2012 y 2014.

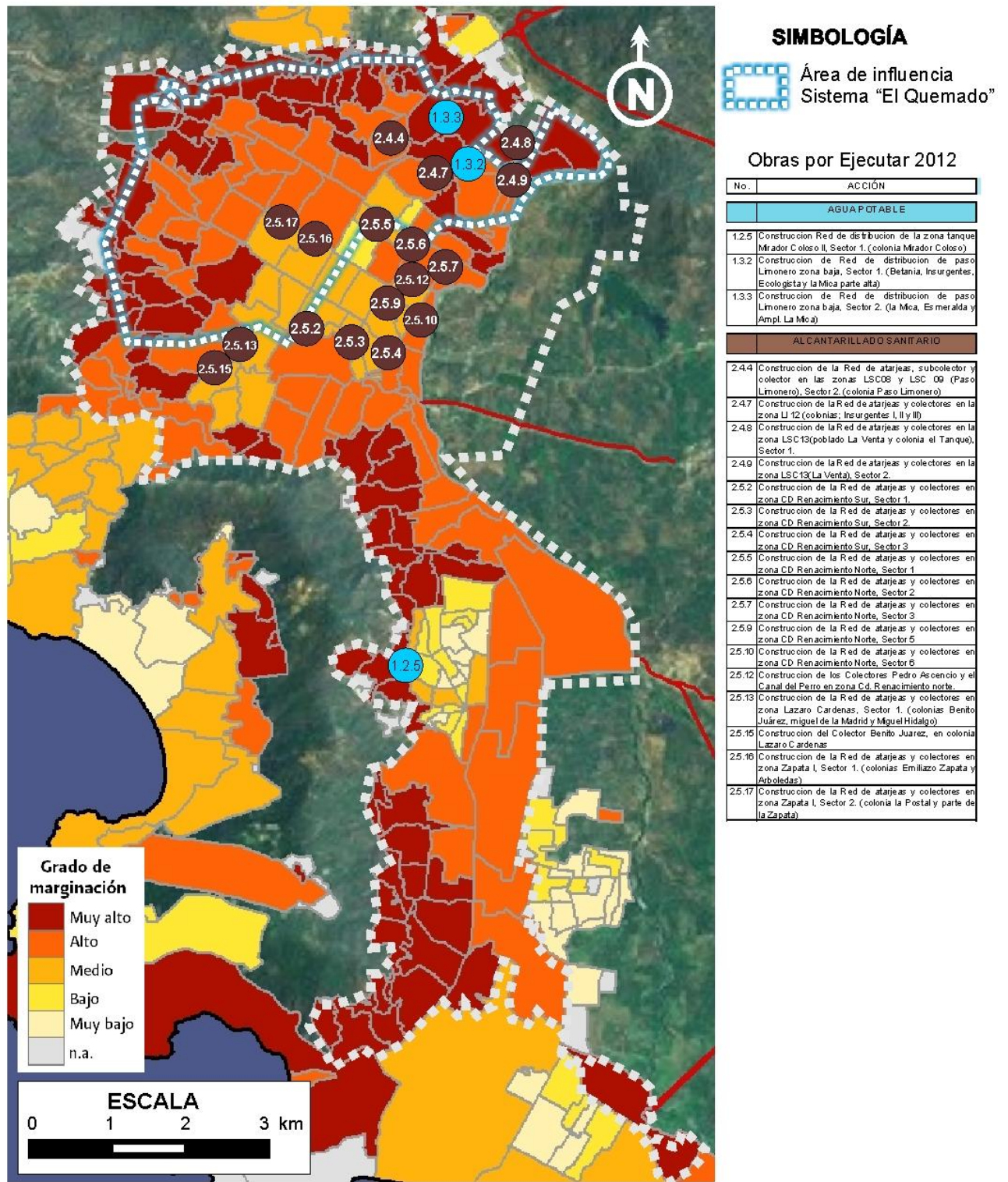
Actividades	Objeto	Descripción	Fecha Prevista Inicio	Fecha Prevista a Fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
<b>Componente 2: ALCANTARILLADO</b>						
<b>PROYECTO 4: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO PASO LIMONERO"</b>						
Construcción de la red de atarjeas y colectores en las zonas LSC06 (colonia Nopalitos) y LSC 03 (colonia Industrial)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	10,431,757.15	Saneamiento a 5,295 habitantes
Construcción de la red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), sector 1 (colonia Paso Limonero)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2013	2013	10,793,923.28	Saneamiento a 6,218 habitantes
Construcción de la red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), sector 2. (colonia Paso Limonero)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2012	8,791,828.26	Saneamiento a 2,976 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en las zonas LC10 (colonias; Esmeralda y Betania) sector 1.	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	9,250,000.00	Saneamiento a 5,234 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en las zonas LC10 (colonia La mica), sector 2	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2012	9,249,156.95	Saneamiento a 13,772 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LI 12 (colonias Insurgentes I, II y III)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2012	9,108,834.48	Saneamiento a 6,464 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13(poblado la Venta y colonia el Tanque), sector 1	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2012	8,675,735.49	Saneamiento a 2,220 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13(la Venta), sector 2.	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	9,916,468.64	Saneamiento a 2,538 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores zona LSC02 (colonia Industrial), sector 1.	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	9,400,000.00	Saneamiento a 2,406 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona lsc13(la venta), sector 3.	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	3,624,877.60	Saneamiento a 928 habitantes

Actividades	Objeto	Descripción	Fecha prevista inicio	Fecha prevista fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
<b>PROYECTO 5: "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ALCANTARILLADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO RENACIMIENTO "</b>						
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 1.	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	8,711,661.83	Saneamiento a 6,786 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 2.	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	8,711,661.83	Saneamiento a 6,786 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 3	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	8,711,661.83	Saneamiento a 6,786 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 1	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	9,473,918.42	Saneamiento a 8,154 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 2	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	9,473,918.42	Saneamiento a 8,154 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 3	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	9,473,918.42	Saneamiento a 8,154 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 4	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2013	2013	9,473,918.42	Saneamiento a 2,330 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 5	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	3,468,840.84	Saneamiento a 6,627 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 6	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	7,700,000.00	Saneamiento a 6,695 habitantes
Construcción del colector eje central en zona Cd. Renacimiento norte.	Obra nueva	Construcción de colector sanitario	2013	2013	18,000,000.00	Continuidad del servicio de alcantarillado
Construcción de los Colectores Pedro Asencio y el Canal del Perro en zona Cd. Renacimiento norte.	Obra nueva	Construcción de colector sanitario	2012	2013	14,611,421.42	Continuidad de alcantarillado
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Lázaro Cárdenas, sector 1. (colonias Benito Juárez, miguel de la Madrid y Miguel Hidalgo)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	11,806,200.17	Saneamiento a 12,657 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Lázaro Cárdenas, sector 2. (colonias Vicente Guerrero, Niños Héroeas y parte de Lázaro Cárdenas)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	11,806,200.16	Saneamiento a 12,660 habitantes
Construcción del colector Benito Juárez, en colonia Lázaro Cárdenas	Obra nueva	Construcción de colector sanitario	2012	2013	5,500,000.00	Continuidad del servicio de alcantarillado

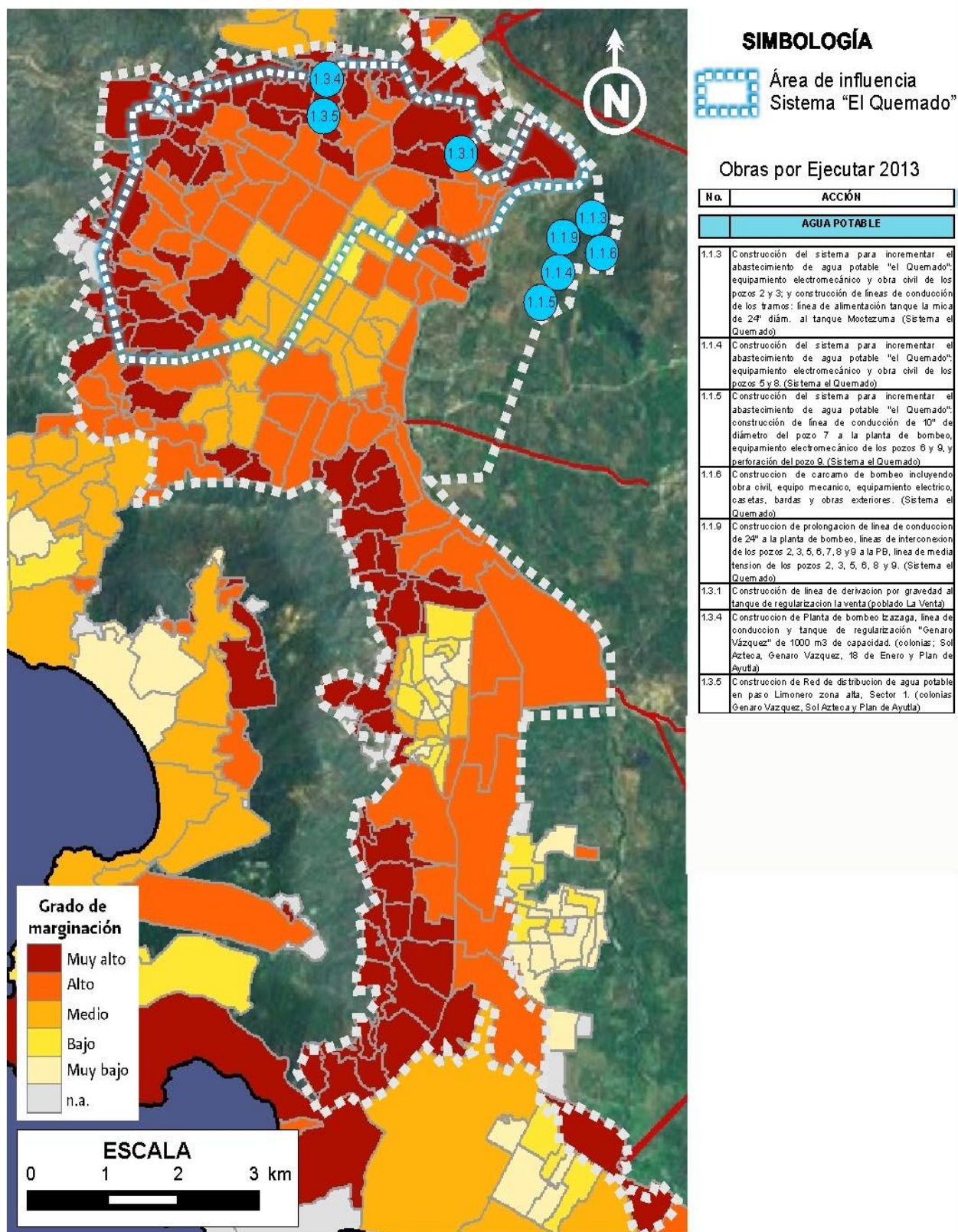


Actividades	Objeto	Descripción	Fecha prevista inicio	Fecha prevista fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 1. (colonias Emiliano Zapata y Arboledas)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	9,000,000.00	Saneamiento a 12,128 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 2. (colonia la Postal y parte de la Zapata)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2012	2013	9,000,000.00	Saneamiento a 12,128 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 3. (colonia Ampliación Zapata)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2013	2013	9,000,000.00	Saneamiento a 7,746 habitantes
Construcción de colectores sanitarios Zapata I y II. (colonia Zapata)	Obra nueva	Construcción de colector sanitario	2013	2013	7,810,830.48	Saneamiento a 1,921 habitantes
Construcción de marginal sanitario derecho en Arroyo Tecnológico. Tramo Col. Unidos por Guerrero a Boulevard Vicente Gro.	Obra nueva	Construcción de colector marginal sanitario	2013	2013	9,066,583.56	Continuidad del servicio de alcantarillado
Construcción de marginal sanitario izquierdo en Arroyo Tecnológico. Tramo Col. Unidos por Guerrero a Boulevard Vicente Gro.	Obra nueva	Construcción de colector marginal sanitario	2013	2013	9,066,583.56	Continuidad del servicio de alcantarillado
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, sector 1. (colonias; Libertadores y Club Campestre)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2013	2013	9,500,000.00	Saneamiento a 5,064 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, sector 2. (colonias; López Portillo y parte de Emiliano Zapata)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	9,662,017.55	Saneamiento a 5,064 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, sector 3. (parte de la colonia Zapata)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	9,458,162.58	Saneamiento a 2,717 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Manantiales, sector 1. (colonias Fidel Velázquez)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	7,000,000.00	Saneamiento a 6,025 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Manantiales, sector 2. (colonia Fidel Velázquez)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	7,000,000.00	Saneamiento a 6,025 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Cerezo, sector 1. (colonias; Coral Y Tulipán)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	10,000,000.00	Saneamiento a 8,607 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Cerezo, sector 2. (colonia Parotas)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	10,000,000.00	Saneamiento a 8,607 habitantes
Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Central de abasto, sector 1. (colonia 2 de febrero)	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	8,000,000.00	Saneamiento a 6,886 habitantes
Construcción de la red de atarjeas mediante el sistema condominial en la colonia la Frontera, sector 1 y equipamiento electromecánico de cárcamo de bombeo existente.	Obra nueva	Construcción de la red de atarjeas y colectores	2014	2014	3,473,878.23	Saneamiento a 5,975 habitantes

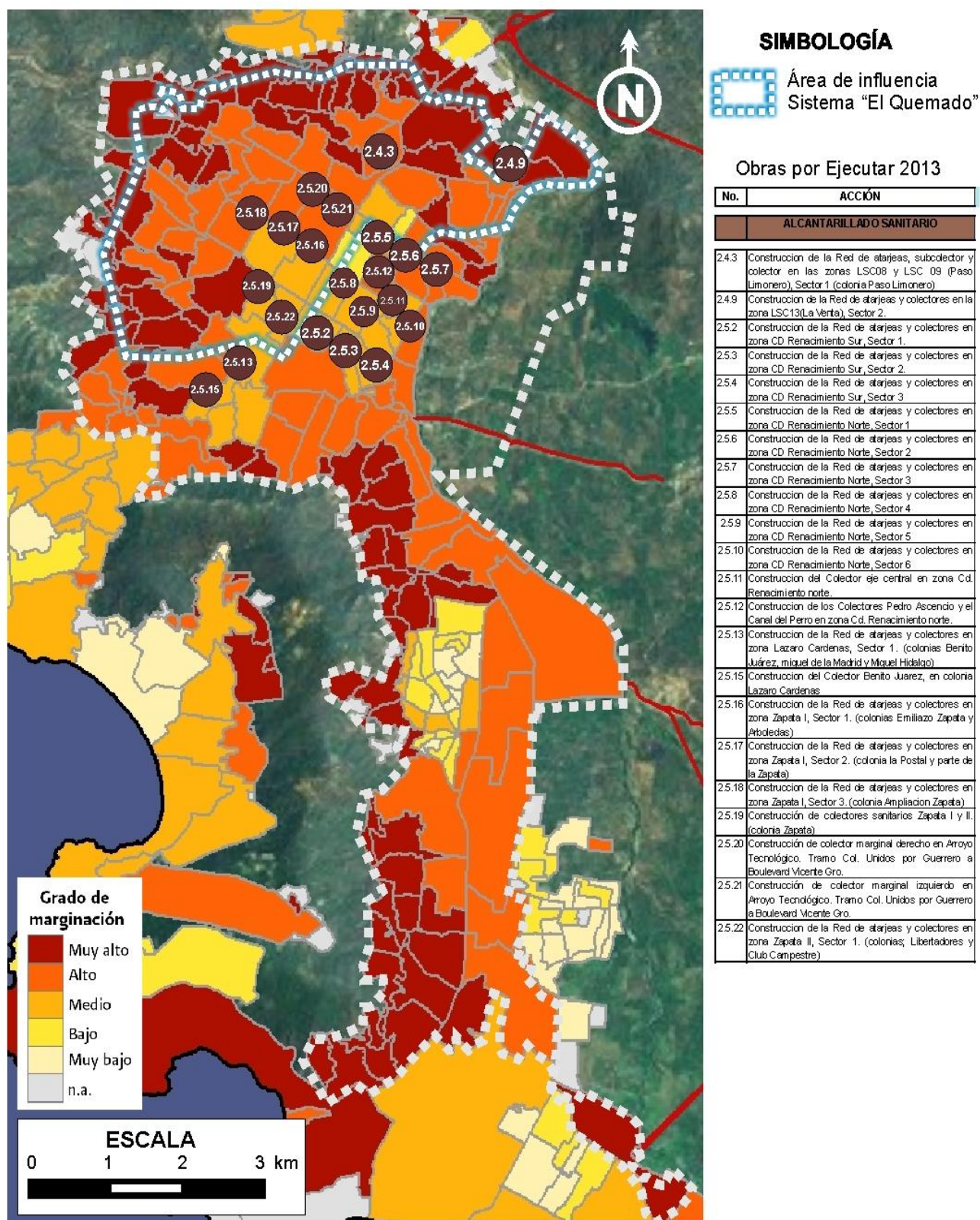
Mapa 2.11.1. Actividades de las componentes 1 y 2 a realizar en el año 2012.



Mapa 2.11.2. Actividades de las componentes 1 a realizar en el año 2013.



Mapa 2.11.3. Actividades de las componentes 2 a realizar en el año 2013.



Mapa 2.11.4. Actividades de las componentes 1 y 2 a realizar en el año 2014.

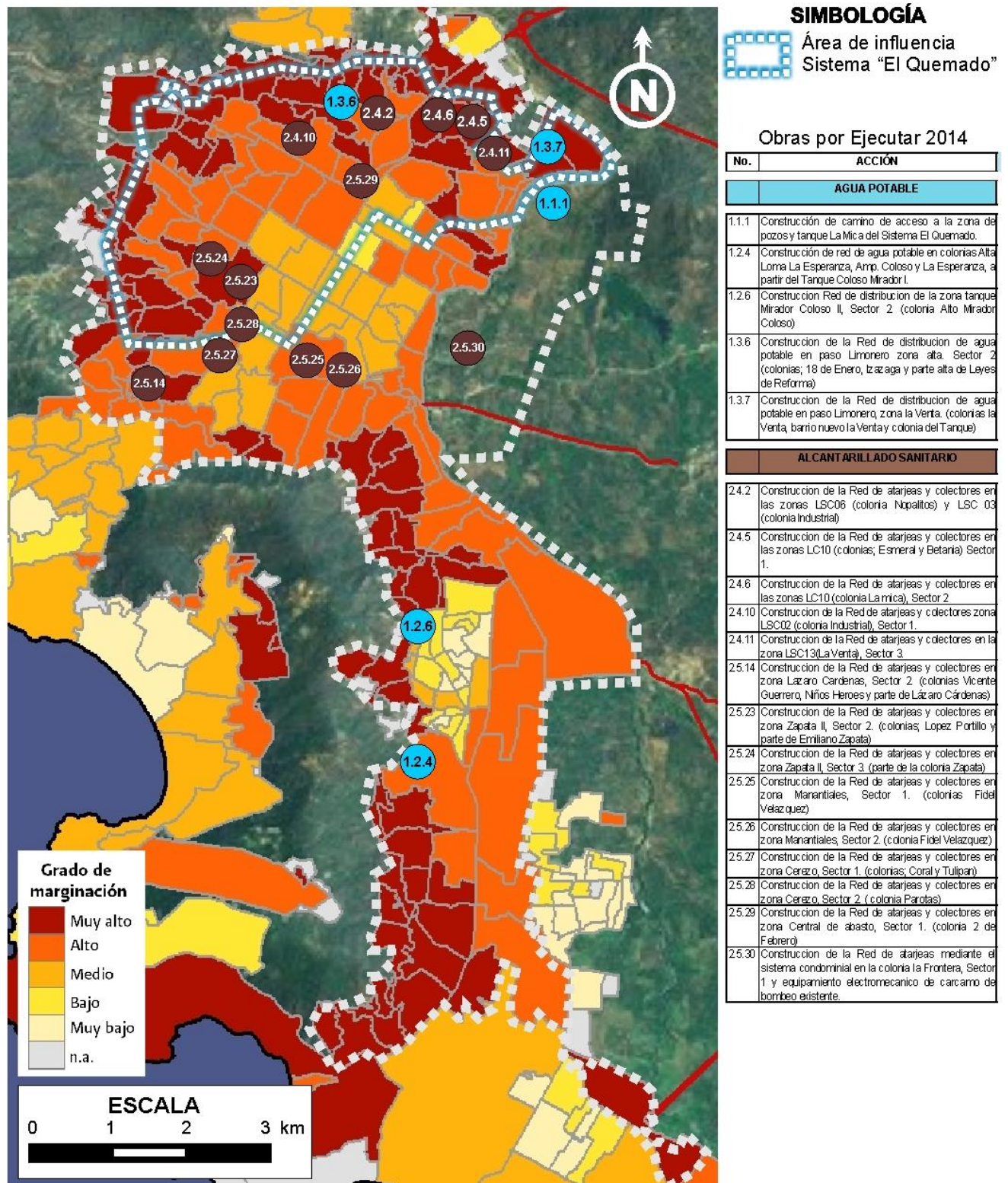


Tabla 2.11.3. Actividades de las componente 3 y 4 pendientes de realizar en los años 2012 y 2014.

Actividades	Objeto	Descripción	Fecha prevista inicio	Fecha prevista a fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
<b>Componente 3: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>						
Elaboración del plan maestro para la zona del Valle de la Sabana, considerando agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento.	Estudio	Plan maestro para la zona del Valle de la Sabana.	2012	2013	2,000,000.00	Documento que permita establecer las bases para acciones a corto, mediano y largo plazo
<b>Componente 4: CULTURA DEL AGUA</b>						
Material de divulgación editado en torno al fomento de la nueva cultura del agua (consultoría para elaboración e impresión)	Material de difusión	Consultoría y edición de material de divulgación	2012	2014	1,250,000.00	Población informada y sensibilizada
Material de sensibilización sobre el Costo del Agua y la importancia del pago oportuno por el servicio (consultoría para elaboración e impresión)	Material de difusión	Consultoría y edición de material de divulgación	2012	2014	1,250,000.00	Población informada y sensibilizada
Eventos especiales (sobre nueva Cultura del Agua) realizados con grupos de destinatarios específicos	Eventos cultura del agua	Información a la población sobre el tema cultura del agua	2012	2014	800,000.00	Población informada y sensibilizada
Eventos especiales (sobre Costos del Agua y Pago Oportuno) realizados con grupos de destinatarios específicos	Eventos cultura del agua	Información a la población sobre el tema cultura del agua	2012	2014	800,000.00	Población informada y sensibilizada
Divulgación medios electrónicos sobre la nueva Cultura del Agua (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).	Difusión en medios electrónicos	Consultoría y edición de material de divulgación	2012	2014	700,000.00	Población informada y sensibilizada
Divulgación medios electrónicos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).	Difusión en medios electrónicos	Consultoría y edición de material de divulgación	2012	2014	700,000.00	Población informada y sensibilizada
Divulgación medios escritos sobre nueva Cultura del Agua (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	Difusión en medios escritos	Consultoría y edición de material de divulgación	2012	2014	500,000.00	Población informada y sensibilizada
Divulgación medios escritos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	Difusión en medios escritos	Consultoría y edición de material de divulgación	2012	2014	500,000.00	Población informada y sensibilizada

Tabla 2.11.4. Actividades de la componente 5 pendientes de realizar en los años 2012 y 2014.

Actividades	Objeto	Descripción	Fecha prevista inicio	Fecha prevista a fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
<b>Componente 6: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>						
Proyecto ejecutivo del Sistema de riego utilizando agua tratada de la PTAR Aguas Blancas en Parque Papagayo, camellón Av. Costera M. Alemán, entre otros.	Proyecto ejecutivo	Proyecto ejecutivo del Sistema de riego utilizando agua tratada.	2013	2013	1,000,000.00	
Construcción del Sistema de riego utilizando agua tratada de la PTAR Aguas Blancas en Parque Papagayo, camellón Av. Costera M. Alemán, entre otros.	Obra nueva	Construcción del Sistema de riego utilizando agua tratada.	2014	2014	11,689,673.67	Recuperación de 95 l/s de agua potable para mejorar el servicio en las zonas marginadas del valle de la Sabana
Proyecto Ejecutivo para la Ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero	Proyecto ejecutivo	Proyecto Ejecutivo para la Ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero	2012	2012	500,000.00	
Construcción de la ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero para una capacidad de 25 l/s adicionales	Ampliación d capacidad	Construcción de la ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero para una capacidad de 25 l/s adicionales	2013	2013	14,124,379.28	Saneamiento al 100% de la zona de influencia

Mapa 2.11.5. Actividades de las componentes 1 y 6 a realizar en el año 2013.

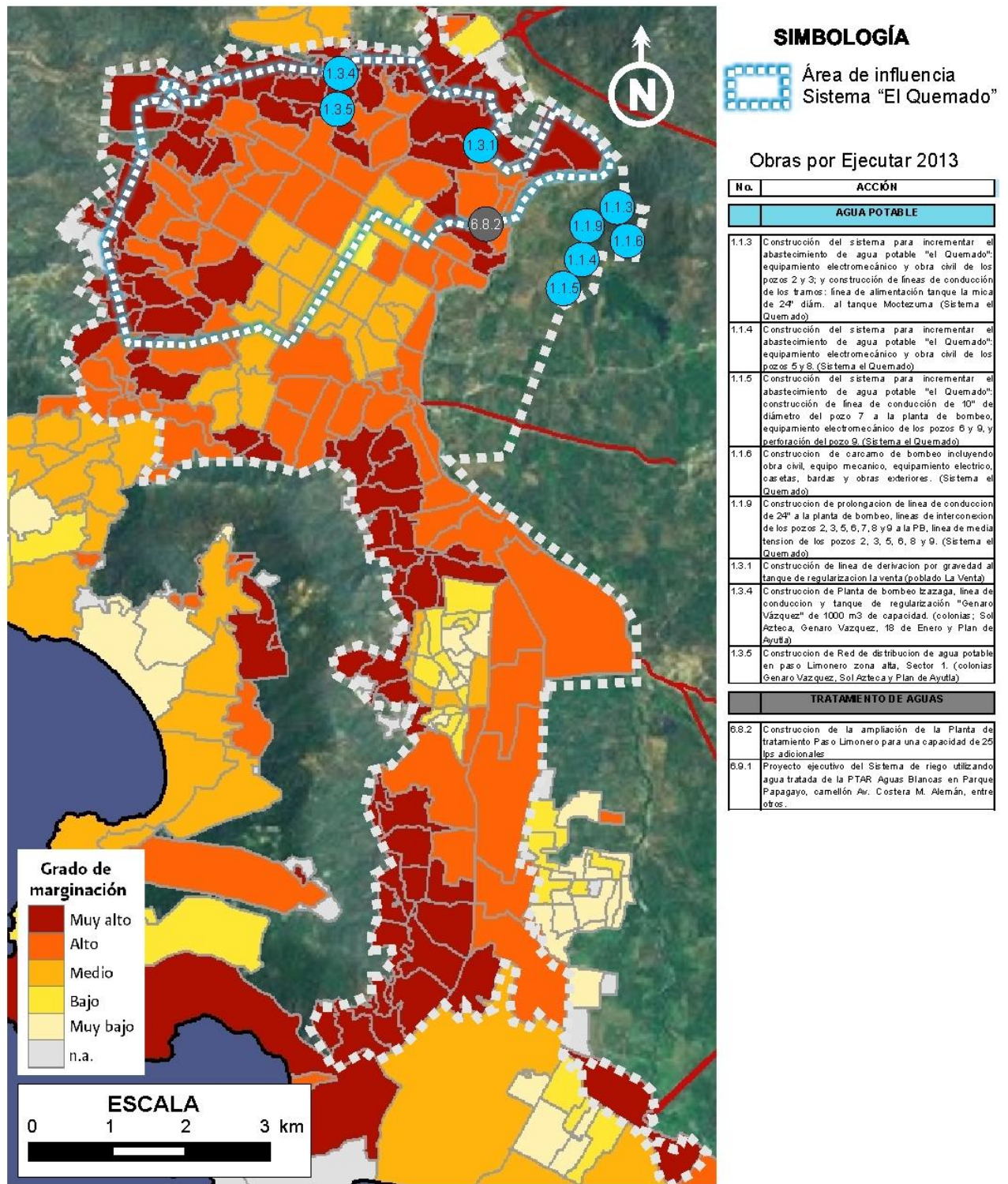




Tabla 2.11.5. Actividades complementarias pendientes de realizar en los años 2012 y 2014.

Actividades	Objeto	Descripción	Fecha prevista inicio	Fecha prevista a Fin	Costo (\$ MXN)	Beneficios
<b>ASPECTOS COMPLEMENTARIOS</b>						
Contratación de Supervisión técnica administrativa para las acciones realizadas dentro de este programa.	Supervisión técnica	Contratación de Supervisión técnica administrativa.	2012	2014	13,248,250.01	Seguimiento y control de calidad de las obras
Contrato de obra pública para la coordinación administrativa de las obras de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento, subvencionadas por el gobierno español en la cuenca del río la Sabana	Coordinación administrativa	Contrato para la coordinación administrativa de las obras.	2012	2014	6,050,000.00	
Contratación de Auditoría Externa para la revisión de las acciones ejercidas por el comité bilateral.	Contrato de Auditoría	Contratación de auditoría externa.	2012	2014	2,500,000.00	Revisión y verificación técnica y administrativa de las acciones
Contratación de servicios profesionales para la elaboración del Programa Operativo General "POG"	Elaboración de Programa Operativo General	Contratación de servicios profesionales para la elaboración de el Programa Operativo General "POG"	2012	2012	1,795,495.74	
Gastos de funcionamiento e imprevistos durante el periodo de ejecución de las acciones de este programa.		Gastos de funcionamiento e imprevistos.	2012	2014	1,204,504.26	
Gastos de asistencia técnica.		Gastos de asistencia técnica.	2012	2014	4,000,000.00	

## 2.12. Requerimientos para diseños finales y manuales de operación y mantenimiento

### a) Requerimientos para diseños finales

La elaboración de los estudios de factibilidad y diseño final de los proyectos está contemplada dentro de la ejecución del primer Plan Operativo Anual POA y los requerimientos específicos de cada proyecto según el tipo, serán los que determinen las normas de la CONAGUA, SEMARNAT y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), como documentos que debe contener un expediente para trámite administrativo siendo los requerimientos específicos según el tipo de proyecto los que a continuación se mencionan:

*Tabla 2.12.1 Requerimientos para diseños finales.*

<b>PROYECTOS DE AGUA POTABLE</b>	
<b>DOCUMENTOS LEGALES</b>	
<b>1</b>	Solicitud del estudio de parte del organismo operador del municipio.
<b>2</b>	Contraloría social
<b>3</b>	Acta de comité de obra.
<b>4</b>	Copia de identificación oficial de los miembros del comité
<b>5</b>	Copia escritura del terreno en donde se ubica la fuente de agua (nacimiento, pozo profundo, etc.).
<b>6</b>	Copia de la escritura del predio para construcción de tanque de distribución.
<b>7</b>	Copia de la escritura del terreno para perforación de pozo subterráneo.
<b>8</b>	Acta Permisos de paso de servidumbre a perpetuidad
<b>9</b>	Croquis de localización.
<b>DOCUMENTOS TÉCNICOS</b>	
<b>1</b>	Memoria descriptiva del proyecto.
<b>2</b>	Memoria cálculo hidráulico, estructural, arquitectónico, etc.
<b>3</b>	Datos básicos de proyecto
<b>4</b>	Estudio hidrogeológico. (para pozo profundo)
<b>5</b>	Desarrollo y aforo de pozo profundo.
<b>6</b>	Resultados de aforo practicado a nacimiento superficial.
<b>7</b>	Presupuesto de proyecto de cada componente del proyecto.
<b>8</b>	Análisis físico-químico y bacteriológico de la fuente.
<b>9</b>	Especificaciones técnicas de construcción.
<b>10</b>	Estudio de impacto ambiental para los pozos ingresado ante SEMARNAT.
<b>11</b>	Planos del proyecto ejecutivo debidamente firmados.
<b>12</b>	Planos tipo de obras, editados por la Comisión Nacional del agua
<b>13</b>	Planos topográficos
<b>14</b>	Estudio de Mecánica de suelos, en caso necesario
<b>15</b>	Catalogo de conceptos de cada componente del proyecto
<b>16</b>	Tramite de permiso de perforación y explotación de agua y obtención de la concesión por parte de la CONAGUA
<b>17</b>	Informe final del proyecto impreso en original y en medio magnético en CD.

<b>PROYECTO DE DRENAJES Y PLANTAS DE TRATAMIENTO</b>	
<b>DOCUMENTOS LEGALES</b>	
<b>1</b>	Solicitud del estudio de parte del organismo operador del municipio.
<b>2</b>	Acta de comité de obra.
<b>3</b>	Copia de identificación oficial de los integrantes del comité.
<b>4</b>	Contraloría social.
<b>5</b>	Copia del acta donde se especifique que los propietarios de los diferentes terrenos por donde se instalará la tubería y pozos de visita, proporcionan el permiso de paso para su instalación a perpetuidad. ( certificada por el municipio).
<b>6</b>	Croquis de ubicación en planta en donde se indique claramente el cuerpo receptor (río, zanjón, lago, etc....) de la salida de agua tratada.
<b>7</b>	Listado de beneficiarios.
<b>8</b>	Copia de la escritura notariada del predio donde se planifique la realización de la construcción de la planta de tratamiento.
<b>DOCUMENTOS TÉCNICOS</b>	
<b>1</b>	Memoria descriptiva del proyecto.
<b>2</b>	Memoria de cálculo hidráulico, estructural, etc.
<b>3</b>	Especificaciones técnicas de construcción
<b>4</b>	Presupuesto base detallado de las componentes del proyecto.
<b>5</b>	Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.
<b>6</b>	Planos de proyecto, para colectores mismos que deberán contener planta, perfil, elevaciones, secciones y detalles. Deben presentarse debidamente firmados.
<b>7</b>	Planos de proyecto ejecutivo de red de atarjeas representando en planta la información producto del cálculo hidráulico
<b>8</b>	Planos topográficos
<b>9</b>	Estudio de mecánica de suelos, en caso necesario
<b>10</b>	Catalogo de conceptos de cada componente del proyecto
<b>11</b>	Planos del proyecto ejecutivo de la planta de tratamiento (funcionales, estructurales, arquitectónicos, mecánicos eléctricos, etc.
<b>12</b>	Informe final del proyecto impreso en original y en medio magnético en CD.

<b>PROYECTOS DE SANEAMIENTO BÁSICO</b>	
<b>DOCUMENTOS TÉCNICOS</b>	
<b>1</b>	Memoria descriptiva del proyecto.
<b>2</b>	Memoria de cálculo del proyecto, conteniendo diseño funcional, cálculo hidráulico, estructural, etc.
<b>3</b>	Especificaciones técnicas de construcción civil, eléctricas y mecánicas.
<b>4</b>	Presupuesto base detallado.
<b>5</b>	Estudio de impacto ambiental autorizado por la SEMARNAT
<b>6</b>	Planos de proyecto conteniendo planta, perfil, elevaciones, secciones y detalles. Deben presentarse debidamente firmados.
<b>7</b>	Caracterización del agua.
<b>8</b>	Planos topográficos
<b>9</b>	Estudio de mecánica de suelos.
<b>11</b>	Catalogo de conceptos de cada componente del proyecto
<b>12</b>	Informe final del proyecto impreso en original y en medio magnético en CD.

<b>DOCUMENTOS LEGALES</b>
<b>1</b> Solicitud del estudio de parte del organismo operador del municipio.
<b>2</b> Acta de comité de obra.
<b>3</b> Copia de identificación oficial de los integrantes del comité.
<b>4</b> Contraloría social.
<b>5</b> Copia del acta donde se especifique que los propietarios de los diferentes terrenos por donde se instalará la tubería y pozos de visita, proporcionan el permiso de paso para su instalación a perpetuidad. ( certificada por el municipio).
<b>6</b> Croquis de ubicación en planta en donde se indique claramente el cuerpo receptor (río, zanjón, lago, etc....) de la salida de agua tratada.
<b>7</b> Listado de beneficiarios.
<b>8</b> Copia de la escritura notariada del predio donde se planifique la realización de la construcción de la planta de tratamiento.

### **b) Manuales de operación y mantenimiento**

En cada proyecto se identificará a la entidad que tendrá a su cargo en forma directa las acciones de operación y mantenimiento, efectuándose un compromiso formal y legal. Esto con la finalidad de garantizar la operación y mantenimiento del proyecto durante el horizonte de su vida útil, con la finalidad de asegurar el buen funcionamiento y conservación de la infraestructura física.

El instrumento legal que formalice la responsabilidad de la operación y mantenimiento será por medio de la implementación de Manuales y Reglamentos de administración, operación y mantenimiento de los sistemas, los que contendrán todas las acciones que conlleven a lograr el adecuado funcionamiento de cada componente del proyecto, la conservación del estado físico de los mismos y las acciones colaterales como ejecutar las medidas de mitigación del ambiente, principalmente la conservación de las fuentes de agua o los cuerpos receptores de aguas servidas. Dentro de estos manuales se elaborará e incluirá el programa de operación y mantenimiento que enumerará los componentes del sistema susceptibles de estas acciones, el momento de realizarlas, el personal responsable y definido concretamente el trabajo a efectuar, además, elaboración de un acuerdo municipal que incluya el compromiso municipal para crear y/o fortalecer a las unidades relacionadas con dichos proyectos (Oficinas de Agua y Saneamiento a cargo de la CAPAMA, Oficina de servicios Públicos del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, etc.).

Tabla 2.12.2. Programa de mantenimiento de un sistema de agua potable.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA DE AGUA POTABLE				
PROGRAMA DE TRABAJO RUTINARIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
FRECUENCIA	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	EJECUTOR	ACTIVIDAD
<b>Pozos Profundos</b>				
Semanal		X	Cuadrilla	limpieza de la caseta de bombeo y de los equipos electrodomésticos
Anual		X	Contrato	limpieza y aforo del pozo
Anual		X	Auxiliar Técnico	toma de muestras y análisis de la calidad del agua
Diario	X		Operador	Arranque y paro de equipo y registro del periodo de bombeo
<b>Sistema de bombeo</b>				
Diario		X	Operador	medir presión de trabajo, nivel dinámico y llevar registro diario
Eventual		X	Director Técnico	inspección de la operación del sistema de bombeo
Diario		X	Operador	control del timer de arranque y parada de equipos por ensayo y error de medir el nivel diario en los tanques de almacenamiento
Diario		X	Operador	verificar el funcionamiento de la válvula de flotador que regula el switch de presión y el nivel de los tanques para regular el timer
<b>Líneas de impulsión o de conducción</b>				
Quincenal		X	Cuadrilla	limpieza de tubería de la línea de conducción e inspeccionar muros y atraques
Quincenal			Cuadrilla	revisión de válvulas de aire y seccionamiento para verificar su estado y detectar posibles fugas
<b>Sistema de Desinfección</b>				
Diario			Encargado	revisar existencia de cloro en los cilindros
Diario	X		Encargado	revisar válvulas e instalaciones del clorinador para detectar posibles fugas o daños
Quincenal	X		Encargado	Verificar el dosificador para determinar si está en la dosificación establecida. 0.6 mg /l
<b>Tanques de Almacenamiento</b>				
Trimestral		X	Cuadrilla	Limpieza y chapeo del terreno del tanque.
Semestral		X	Cuadrilla	Lavado interior del tanque para eliminar suciedad y sedimentos, limpieza de las áreas secas.
Mensual		X	Cuadrilla	Revisión de válvulas para determinar su estado y detectar posibles fugas.
Eventual	X		Cuadrilla	Operar válvulas de entrada y salida por lavado de tanques, reparaciones u otros.
Semestral		X	Cuadrilla	revisar las estructuras de los tanques y cajas para detectar posibles daños
Anual	x		Aux. técnico	toma de muestras para análisis de la calidad del agua
Mensual		X	Cuadrilla	revisión de cajas y válvulas para determinar
Semanal	x		Cuadrilla	recorrido de calles para determinar posibles fugas en las tuberías o cruceros
Mensual	x		Aux. técnico	Toma de muestras de agua en los puntos más alejados para determinar cloro residual. 0.3 mg /l
Semestral	x		Aux. técnico	toma de muestras de agua en puntos estratégicos para determinar posibles fuentes de contaminación
Mensual	x		Lector	Lectura de medidores y detección de conexiones ilícitas.
Mensual	x	X	Lector	Reportar medidores en mal estado.
Diario		X	Cuadrilla	Registro de niveles en el tanque y lectura de medidores de flujo

Fuente: Guía Metodológica que utiliza el organismo operador CAPAMA

Tabla 2.12.3. Programa de mantenimiento de un sistema de saneamiento

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA DE SANAMIENTO PROGRAMA DE TRABAJO RUTINARIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
ALCANTARILLADO SANITARIO				
FRECUENCIA	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	EJECUTOR	ACTIVIDAD
<b>Conexiones domiciliarias</b>				
Mensual	x		Cuadrilla	Vigilancia del tipo de aguas residuales que descargan al sistema las viviendas y estado físico de la misma.
Semestral		x	Cuadrilla	Revisión del estado físico
Eventual		x	Cuadrilla	Reparación de conexiones
Mensual	x		Cuadrilla	Vigilancia del tipo de aguas residuales que descargan al sistema las viviendas y estado físico de la misma.
<b>Tuberías de atarjeas y Colectores</b>				
Semestral	x		Cuadrilla	Limpieza de tuberías
Eventual		x	Cuadrilla	Destaponamiento y/o reparación de tuberías
<b>Pozos de visita o registros de inspección</b>				
Mensual			Cuadrilla	Control de acumulación de lodos o natas
Eventual			Cuadrilla	Extracción de lodos, reparación de daños principalmente la tapa del pozo de visita.
<b>PLANTAS DE TRATAMIENTO</b>				
<b>Caja Desarenadora y Rejilla</b>				
Diario	x		Auxiliar	limpieza de la rejilla
Diario	x		Auxiliar	remoción de arena del desarenador
Eventual			encargado	reparación de daños o cambio de la rejilla
<b>Cárcamo de Aguas Crudas</b>				
Diario	x		Auxiliar	Revisión de niveles por turno.
Diario	x		encargado y auxiliar	Revisión de Parámetros eléctricos de equipos de bombeo
Bimestral		x	Cuadrillas p/ mantenimiento.	Mediciones y pruebas de eficiencias electromecánicas.
Periódico	x		operador	Revisión de vibraciones y ruidos a los equipos.
Semestral		x	Cuadrilla p/mantenimiento.	Limpieza y desazolve de cárcamo.
Eventual		x	encargado	Reparación de cualquier daño o deterioro.
<b>Reactor biológico</b>				
Diario	x		auxiliar	Limpieza del área de trabajo.
Diario	x		auxiliar	Revisión del sistema de rastras.
Eventual		x	encargado	Reparación de cualquier daño o deterioro.
<b>Sedimentador secundario</b>				
Periódico	x		auxiliar	Lavado y cepillado de Sedimentador.
Periódico	x		auxiliar	Revisión de Parámetros Eléctricos (Motoreductor).
Periódico		x	Cuadrilla p/ mantenimiento.	Revisión mecánica de motoreductor.
Eventual		x	encargado	Reparación de cualquier daño o deterioro.
<b>Tanque de contacto de cloro</b>				
diario	x		Auxiliar	Revisión de la dosificación de cloro.
diario	x		Auxiliar	Toma de muestras.
diario	x		Auxiliar	Control del sello de agua de la trampa de agua

<b>Cárcamo de recirculación de lodos</b>				
Diario	x		encargado y auxiliar	Revisión de Parámetros eléctricos de equipos de bombeo
Bimestral		x	Cuadrillas p/ mantenimiento.	Mediciones y pruebas de eficiencias electromecánicas.
Periódico	x		operador	Revisión de vibraciones y ruidos a los equipos.
Semestral		x	Cuadrilla p/ mantenimiento.	Limpieza y desazolve de cárcamo.
Semanal	x		Laboratorista	Análisis en laboratorio de lodos.
Eventual		x	encargado	Reparación de cualquier daño o deterioro.
<b>Lechos de secado</b>				
Semanal	x		Aux.	Limpieza de lechos de secado.
Diario	x		Aux.	Purga de lechos de secado
Semanal	x		Cuadrilla p/desazolve	Carga y acarreo de lodos deshidratados a relleno sanitario.
<b>Actividades generales</b>				
Diario	x		Aux.	Limpieza de áreas verdes.
Diario	x		Aux.	Limpieza de mamparas de tanque de contacto de cloro.
Diario	x		Aux.	Limpieza de todas las áreas de la planta.
Diario	x		Aux.	Operación del sistema de riego

La definición de los procesos de precalificación, licitación, evaluación, selección, contratación, los modelos de pliegos de bases y condiciones para los procesos de licitación se harán de acuerdo al Reglamento Operativo del Proyecto (ROP) y a las disposiciones legales vigentes (entre otras la Ley de obras públicas y la Ley de servicios).

#### PROCEDIMIENTOS DE CONCURSO Y CONTRATACIÓN

- Elaboración de términos de referencia o bases de licitación.
- Publicación de los términos de referencia o bases de licitación.
- Proceso de cotización y/o licitación.
- Recepción de ofertas.
- Calificación de oferta técnica y oferta económica.
- Proceso de adjudicación.
- Firma de contrato.

### 3. ESQUEMA DE EJECUCIÓN

Tal y como lo establece el Convenio de Financiación entre el Instituto de Crédito Oficial en nombre del Gobierno de España y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la CONAGUA, siendo esta última el Beneficiario del proyecto y responsable de la ejecución del mismo. La CONAGUA asume frente a la AECID las obligaciones y responsabilidades derivadas de dicho convenio, responsabilizándose de la buena ejecución y coordinación del proyecto en términos de transparencia, eficacia, eficiencia, sostenibilidad, participación y buen uso de los recursos. Tal como lo establece el ROP con fecha 2 de marzo del 2012 la CONAGUA delegará la ejecución del Proyecto a la CAPASEG en calidad de Ejecutor. Para ello se firmó con fecha 07 de noviembre 2011 el Convenio de Coordinación entre el ejecutivo Federal, Estatal y Municipal, para atender el Proyecto de Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana en el estado de Guerrero. Dicho convenio cuya vigencia es de 30 meses, recibió la No Objeción del FCAS con fecha 2 de marzo del 2012.

#### 3.1. Estructura organizativa para la ejecución del proyecto

En el diseño, implementación y toma de decisiones alrededor del “Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana en el estado de Guerrero” participarán principalmente 4 instancias: el Equipo de gestión, el Equipo de seguimiento, el Comité bilateral y el Grupo de trabajo interinstitucional.

##### a) Equipo de gestión

La CONAGUA constituirá un **Equipo de Gestión** formado por (Figura 3.1.1): El Director Local de la CONAGUA en el estado de Guerrero, quien será el Director, el Director General de CAPASEG quien será el Administrador y Ejecutor principal de las acciones del Proyecto<sup>27</sup>. A cargo de éste último, y adscritos a CAPASEG, participarán las Áreas de licitaciones, Ingeniería y Financiera. Asimismo en el equipo de gestión participarán: un Enlace del Director del equipo de Gestión, un Equipo Operativo y un Grupo de coordinación institucional en el que participarán representantes de la Dirección Local de la CONAGUA en Guerrero, la CAPASEG y la CAPAMA.

Teniendo en cuenta que la dedicación del Director y Administrador será parcial, tanto en el POG como en cada POA se destinará presupuesto para la contratación de un Equipo Operativo que realice las funciones de seguimiento técnico, administrativo y financiero que demande el Proyecto, atendiendo los requerimientos tanto de la CONAGUA como de la AECID. Este equipo estará integrado por una empresa o conjunto de profesionista(s) especializado(s) dedicados 100% al seguimiento de las actividades del Proyecto. El Equipo Operativo deberá tener presencia en Chilpancingo, Acapulco y la Ciudad de México cuando el Proyecto lo requiera y reportará permanentemente al Enlace del Equipo de Gestión los avances y controversias a efecto de

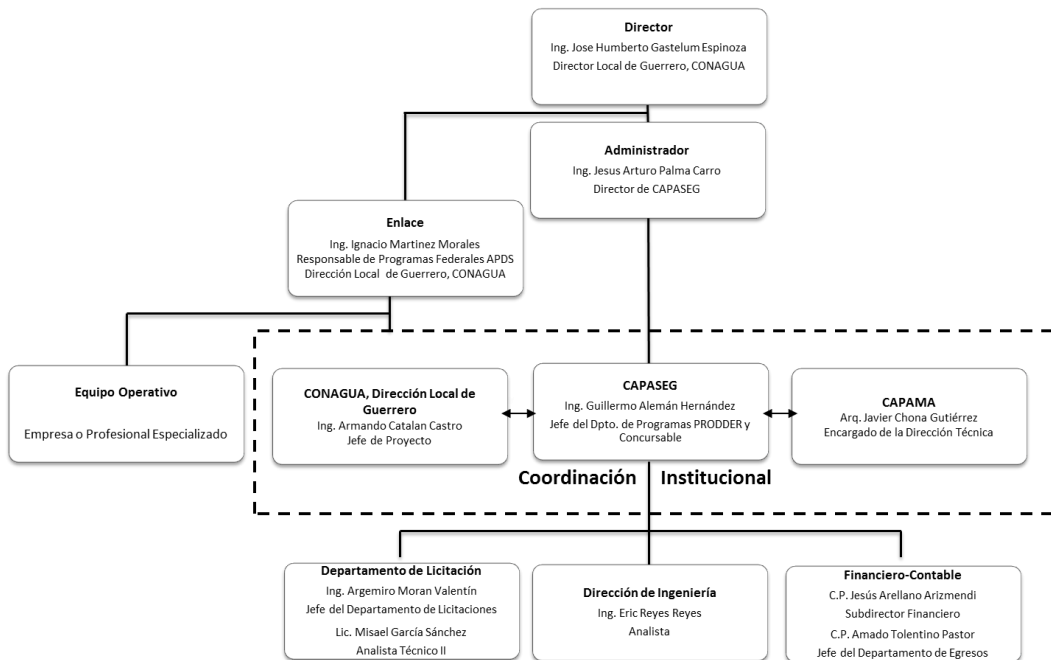
---

<sup>27</sup> Adicionalmente la Dirección Local de la CONAGUA en Guerrero y CAPAMA serán los responsables de ejecutar las acciones de las componentes 5 Drenaje pluvial y 4 Cultura del agua, respectivamente.



atenderlas en el menor plazo. La Dirección del Equipo de Gestión propondrá al Comité Bilateral el (los) CV(s) del personal de la empresa o profesionista(s) especializado(s) que participarán en el equipo operativo. Aún cuando se contrate a un equipo externo las responsabilidades del Director y Administrador del equipo de gestión, se mantendrán.

*Figura 3.1.1. Equipo de gestión del “Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana, estado de Guerrero”*



Las funciones de cada uno de los/las integrantes del Equipo de Gestión serán las siguientes:

a) *El Director del Equipo de Gestión:*

- Aprobar el POG, los distintos Planes Operativos Anuales (POAs), Informes Técnicos y Financieros y todos los documentos que requieran tanto la AECID o su representante.
- Co-firmar de forma solidaria con el Administrador del Proyecto, todos los documentos contractuales, administrativos, técnicos y financieros, de acuerdo a los POAs y que son necesarios para la ejecución del Proyecto; también las solicitudes de pago a ser realizadas a cargo del Proyecto, de acuerdo con el ROP
- Tener a su cargo los aspectos administrativos del Proyecto.
- Coordinar y dirigir los procesos de evaluación que sean realizados durante la vida del Proyecto.
- Presidir y coordinar las reuniones que se realicen con el equipo de gestión del Proyecto.
- Representar al Proyecto en todas las instancias externas al mismo.
- Participar en el Comité Bilateral.

- Proponer al Equipo de Seguimiento los acuerdos para toma de decisiones del Comité Bilateral.
- Coordinar y dirigir al Equipo Operativo del Equipo de Gestión.
- Dirigir la Auditoría Anual de los recursos del Proyecto, por medio de un tercero.
- Participar en el Comité Técnico del Fideicomiso

b) *El Administrador*, bajo la autoridad del Director, será responsable de:

- Coordinar, dirigir e impulsar las actividades relacionadas con la Gestión Financiera y Administrativa del Proyecto, de acuerdo a lo establecido por el Reglamento Operativo del Proyecto, en concordancia con las Leyes Nacionales.
- Aprobar los informes presupuestarios del Proyecto. Participar en la elaboración del POG y los POAs, así como en los informes semestrales, anuales, final y demás información solicitada por la CONAGUA y por la AECID o su representante.
- Ser el Administrador y ejecutor principal del proyecto
- Supervisar al personal adscrito a CAPASEG que participará en las distintas etapas del Proyecto (licitaciones, técnica y financiera). Coordinar la preparación y entrega de toda la documentación necesaria, realizar los procedimientos de licitaciones y concursos, así como la elaboración de los contratos resultantes de dichos procesos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Financiación y en el Reglamento Operativo y el POA basados en el cumplimiento de la Ley Estatal.
- Asegurar la buena gestión de las garantías, seguros y demás aspectos relacionados con las contrataciones y adquisiciones del Proyecto.
- Coordinar y participar en la preparación y seguimiento de los convenios y contratos realizados con terceros que prestarán servicios al Proyecto.
- Coordinar y supervisar las actividades relacionadas con la preparación, consolidación y presentación de estados financieros.
- Asegurar el funcionamiento del control interno financiero y administrativo del Proyecto, incluido el seguimiento de ejecución física y presupuestaria.
- Participar en los Comités de Adjudicación de todos los concursos y licitaciones del Proyecto.
- Informar al Director del Equipo de Gestión sobre lo ejecutado en los aspectos financieros y administrativos.
- Validar en coordinación con el Enlace del equipo de gestión los informes mensuales en los aspectos financieros y administrativos generados por el Equipo Operativo.
- Asegurar el funcionamiento del control interno financiero y administrativo del proyecto, incluido el seguimiento de ejecución física y presupuestaria.
- Co-firmar de forma solidaria con el Director del Proyecto, todos los documentos contractuales, administrativos, técnicos y financieros, de acuerdo a los POAs y que son necesarios para la ejecución del Proyecto; así como las solicitudes de pago a ser realizados a cargo del Proyecto, de acuerdo con el ROP.

- Atender y dar respuesta, dentro de sus responsabilidades, y bajo el mandato del Director, a los requerimientos del Comité Bilateral y Grupo de Trabajo Interinstitucional.
  - Participar en el Comité Técnico del Fideicomiso
- c) *El Enlace*, bajo la Autoridad del Director tendrá las siguientes responsabilidades:
- Participar en el proceso de contratación el Equipo Operativo.
  - Coordinar con el Equipo Operativo y la Coordinación Institucional el intercambio de información del proyecto, que genere cada una de las partes, atendiendo los requerimientos de la AECID.
  - Vigilar los controles que establezca el Equipo Operativo para el seguimiento, control y custodia de la información que se genere a lo largo de la duración del Proyecto
  - Validar los informes semanales y mensuales que presente el Equipo Operativo
  - Informar permanentemente al Director del seguimiento y detalles del Proyecto
- d) *Coordinación Institucional*, bajo la autoridad del Enlace y Administrador, está integrada por los representantes de las tres instancias de Gobierno: Federal, Estatal y Municipal a través de la Dirección Local en Guerrero, CAPASEG y CAPAMA respectivamente. Sus funciones serán:
- Realizar las supervisiones de campo en coordinación con el Equipo Operativo de las acciones indicadas en el POG, para vigilar que se realicen en tiempo y forma conforme al programa contractual.
  - Participar en la elaboración del POG y los POAs, así como en los informes semestrales, anuales, final y demás información solicitada por el Beneficiario, la AECID o su representante.
  - Preparar, cuando corresponda a cada una de las partes, toda la documentación necesaria, realizar los procedimientos de licitaciones y concursos, así como la elaboración de los contratos resultantes de dichos procesos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Financiación y en el Reglamento Operativo y el POA. Asegurar la buena gestión de las garantías, seguros y demás aspectos relacionados con las contrataciones y adquisiciones del Proyecto, según corresponda, en función de la actividad que se trate.
  - Asegurar el funcionamiento del control institucional al seguimiento de ejecución física y presupuestaria del Proyecto.
  - Atender y dar respuesta, dentro de sus responsabilidades, y bajo el mandato del Enlace, a los requerimientos del Comité Bilateral y Grupo de Trabajo Interinstitucional.
  - Proporcionar permanentemente al Equipo Operativo la documentación contractual y financiera de cada contrato del Proyecto para que se integre el expediente del mismo.

De forma específica la Dirección Local de la CONAGUA en Guerrero tendrá las siguientes funciones:

- Preparar toda la documentación necesaria, realizar los procedimientos de licitaciones y concursos, así como la elaboración de los contratos resultantes de dichos procesos, de

acuerdo a lo establecido en el Convenio de Financiación y en el Reglamento Operativo y el POA. Asegurar la buena gestión de las garantías, seguros y demás aspectos relacionados con las contrataciones y adquisiciones del Proyecto de las acciones de la componente 5 (drenaje pluvial) cuando se realicen.

- Contribuir al seguimiento de los indicadores del marco lógico del POG y POA.

CAPASEG, las siguientes funciones:

- Como ejecutor principal preparar toda la documentación necesaria, realizar los procedimientos de licitaciones y concursos, así como la elaboración de los contratos resultantes de dichos procesos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Financiación y en el Reglamento Operativo y el POA. Asegurar la buena gestión de las garantías, seguros y demás aspectos relacionados con las contrataciones y adquisiciones del Proyecto, bajo la autoridad directa del Administrador.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos administrativos, financieros, de contratación, etc. establecidos en el Convenio de Financiación, el Reglamento Operativo y las demás normas aplicables al Proyecto

Asegurar el funcionamiento del control institucional al seguimiento de ejecución física y presupuestaria del proyecto.

- Proporcionar permanentemente al Equipo Operativo la documentación contractual y financiera de cada contrato del proyecto para que se integre el expediente del mismo.
- Todas aquellas que por procedimiento cotidiano deba realizar para una buena ejecución y seguimiento de las obras.
- Contribuir al seguimiento a los indicadores del marco lógico del POG y POA.

Y CAPAMA, las siguientes funciones:

- Preparar toda la documentación necesaria, realizar los procedimientos de licitaciones y concursos, así como la elaboración de los contratos resultantes de dichos procesos, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Financiación y en el Reglamento Operativo y el POA. Asegurar la buena gestión de las garantías, seguros y demás aspectos relacionados con las contrataciones y adquisiciones del Proyecto de las acciones de la componente 4 de Cultura del Agua.
- Coordinar y participar con CAPASEG en la preparación y seguimiento de los convenios y contratos realizados con terceros que prestarán servicios al Proyecto en Cultura del Agua.
- Coordinar y supervisar las actividades relacionadas con la preparación, consolidación y presentación de estados financieros de las acciones de Cultura del Agua.
- Participar activamente en las actividades que se realizan en materia de la componente de Cultura del Agua.
- Proporcionar permanentemente al Equipo Operativo la documentación contractual y financiera de cada contrato del Proyecto para que se integre el expediente del mismo.
- Contribuir al seguimiento de los indicadores del marco Lógico del POG y POA.

e) *Equipo Operativo*

Empresa o profesionalista(s) especializado(s) dedicados 100% al seguimiento de las actividades del Equipo de Gestión, bajo la autoridad expresa del Director y el Enlace del Equipo de Gestión. Sus funciones serán las siguientes:

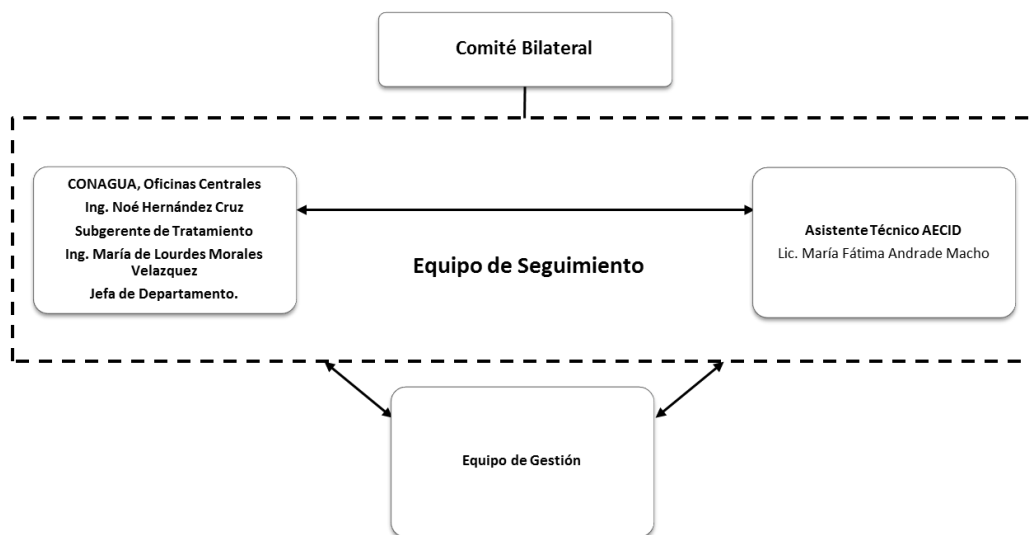
- Dedicación al 100% al seguimiento del Proyecto durante el periodo de 30 meses de ejecución y hasta su finiquito con Madrid.
- Tener sede en Acapulco, y viajará frecuentemente a Chilpancingo y Cd. de México.
- Supervisar permanentemente los trabajos técnicos, administrativos y financieros que se realicen así como las acciones que demanden estos en coordinación con las supervisiones externas y la coordinación institucional.
- Realizar reportes de avances semanales y presentarlos al Enlace del Equipo de Gestión y Administrador.
- En los casos de situaciones extraordinarias o de conflicto informarlas inmediatamente al Enlace del Equipo de Gestión.
- Atender todos los requerimientos de información al Enlace, Administrador del Equipo de Gestión y al Grupo de Seguimiento.
- Dar seguimiento a los indicadores del Marco Lógico del POG y POA.
- Deberá contar con todos los bienes y recursos materiales necesarios para la buena ejecución de las funciones encomendadas
- Coordinar y realizar todas las acciones necesarias para la buena ejecución del Proyecto con el Enlace, así como también con la AECID o su representante.
- Realizar los distintos POAs, Informes Técnicos y Financieros y todos los documentos que requieran tanto el Beneficiario y/o el Ejecutor, como la AECID o su representante, previa definición del Enlace en coordinación con la Coordinación Institucional y Grupo de Seguimiento.
- Participar en los procedimientos administrativos, financieros, de contratación, etc. establecidos en el Convenio de Financiación, el Reglamento Operativo y las demás normas aplicables al Proyecto.
- Organizar los informes presupuestales del Proyecto.
- Para cada contrato del Proyecto integrar el expediente que cumpla con los requisitos que demanda la AECID.
- Establecer mecanismos de seguridad para evitar que la información generada por el Proyecto, tanto técnica como administrativa y contable, se pierda, desaparezca o se quemé, a través de copias de seguridad de la información en las computadoras, caja de seguridad refractaria para documentos importantes (contratos, informes, etc.) y cualesquiera otras medidas específicas.
- Elaborar los informes semanales y mensuales en los aspectos físicos, financieros y administrativos.
- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de tareas de tipo administrativo que podrá requerir el Enlace del Equipo de Gestión o por el Equipo de Seguimiento.

El Equipo de Gestión, en lo que corresponde al personal que participará en el Proyecto, aplicará las normas establecidas en el Reglamento Interno tanto del Beneficiario (CONAGUA), como del ejecutor (CAPASEG), y de CAPAMA, para todo lo relativo al funcionamiento interno de gestión de Recursos Humanos, (selección y contratación, vacaciones, permisos, sanciones, horarios, perfiles, responsabilidades, informes a elaborar, activos entregados y su uso, organigrama, etc.), y normas relativas al uso de los vehículos, autorizaciones de salidas, viáticos asignados, seguros complementarios, mantenimiento informático, sistema de archivo, uso de espacios comunes (sala de reuniones, cocina,...), estacionamiento, bodegas tanto del material de oficina, como de otros insumos o materiales, seguridad de oficinas etc.

### b) Grupo de seguimiento del proyecto

Ya que CONAGUA delegará la ejecución de la mayor parte de las acciones del Proyecto a la CAPASEG y el Equipo Operativo, se considera necesario contar con un Grupo de Seguimiento del Proyecto a nivel de oficinas centrales de CONAGUA. Este grupo estará conformado por al menos dos representantes de la CONAGUA de oficinas centrales, el Subgerente de Tratamiento (Ing. Noé Hernández Cruz) y la Jefa de Departamento (Ing. Ma. de Lourdes Morales) así como por un Asistente Técnico (María Fátima Andrade Macho) (ver Figura 3.1.2). Las funciones de este grupo:

*Figura 3.1.2. Equipo de gestión del “Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana en el estado de Guerrero”.*



Las funciones que tendrá el grupo de seguimiento son:

- Ser el enlace entre el Equipo de Gestión y la AECID
- Participar en las reuniones del Equipo de Gestión cada que sea convocado
- Interactuar con el Asistente Técnico en todo momento

- Por lo menos cada 6 meses y en coordinación con el Asistente Técnico, realizar recorridos de verificación a las obras en proceso sin necesariamente avisar al Equipo de Gestión
- Mantener seguimiento permanente a la ejecución del Proyecto.
- Reunirse al menos una vez al mes y/o siempre que una de las partes lo considere oportuno
- Generar los acuerdos para la toma de decisiones del Comité Bilateral.
- Ser enlace con la AECID para el seguimiento del Proyecto.
- Organizar y apoyar la realización de las reuniones del Grupo de Trabajo Interinstitucional
- Facilitar la comunicación y coordinación entre las diferentes instituciones que integran el Proyecto: CONAGUA, SRE y AECID.

El/La Asistente Técnico por su parte tendrá funciones concretas en relación al proyecto:

- Acompañar técnicamente al Proyecto para alcanzar los resultados establecidos en el ámbito de la cooperación para el desarrollo.
- Apoyar en la elaboración del POG y los POAs del Proyecto.
- Conciliar con CONAGUA los Informes del Proyecto.
- Apoyar en la alineación con los objetivos de la AECID.
- Ser enlace con la CONAGUA para el cumplimiento de los objetivos del Proyecto.
- Participar en las reuniones del Equipo de Gestión cada que sea convocado
- Interactuar con CONAGUA en todo momento

### **c) Comité bilateral**

El Beneficiario (CONAGUA) y la AECID, a través de sus respectivos representantes constituirán junto con el Director del Equipo de Gestión, el Comité Bilateral. Las funciones de este comité serán las siguientes:

- Dar seguimiento al ROP.
- Aprobar el POG y los POAs.
- Aprobar el Convenio de Coordinación específico entre el Beneficiario de la subvención y la entidad ejecutora.
- Aprobar todos los pagos que se deban realizar en la ejecución del Proyecto.
- Aprobar los informes del Proyecto.
- Supervisar la buena ejecución del Proyecto de acuerdo con los POAs aprobados.
- Revisar el contenido y avances del Plan de Visibilidad y Comunicación del Proyecto y recomendar las modificaciones a que haya lugar.
- Hacer las recomendaciones que consideren adecuadas para mejorar aspectos de la gestión y ejecución del Proyecto.
- Supervisar las actividades necesarias para el cierre del Proyecto.
- Las demás contenidas en el ROP.

El Comité Bilateral se reunirá al menos una vez al mes durante el periodo de elaboración del POG. Posteriormente, las reuniones serán cada 3 meses y/o siempre que una de las partes lo considere.

La presidencia del comité es alternante entre AECID y CONAGUA. De la misma manera se convoca de manera alternada, en función de quién presida. El Comité Bilateral queda constituido y estará conformado por la Sra. Montserrat Solés Franch, Coordinadora General de la Cooperación Española en México, de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), en su carácter de titular y el Responsable de Programas de la Cooperación Española en México Sr. Victor Aznar Kleijn como suplente; en representación de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) el Ing. José Ramón Ardavín Ituarte, Subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento y suplente el Subgerente de Tratamiento, el Ing. Noé Hernández Cruz, y el Director Local en el estado de Guerrero de la CONAGUA como Director del Equipo de Gestión del Proyecto.

#### **d) Grupo de trabajo interinstitucional**

Con el fin de garantizar la coordinación interna con otras unidades de CONAGUA (Beneficiario) y/o CAPASEG (Ejecutor), y de éstos con otras instituciones, organismos de cooperación, Proyectos y/o sectores, la CONAGUA constituirá un Grupo de Trabajo Interinstitucional presidido por él mismo. Este Grupo se reunirá, al menos dos veces al año, y en él participarán representantes de la AECID, la CONAGUA, la SRE y la SEMARNAT.

Las funciones de este grupo de carácter político serán definidas por CONAGUA (Beneficiario), la Dirección General de Cooperación Técnica y Científica (DGCTC) de la SRE y la AECID, en el marco del Convenio de Financiación.

### **3.2. Gestión de recursos financieros**

El gobierno español aportará el 50% de los recursos para el Proyecto de suministro de agua potable y saneamiento de las zonas marginadas del Valle de la Sabana del estado de Guerrero. La aplicación de los recursos aportados por el Gobierno Español ( a través del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento-FCAS) se manejaran a través de un Fideicomiso Privado constituido en el Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C.; en adelante BANJERCITO. El restante 50% de los recursos para el Proyecto los aportará la CONAGUA (Beneficiario), la CAPASEG (Ejecutor) y la CAPAMA de acuerdo a las reglas de Operación del Programa presupuestal que se ocupe para financiar la contraparte y la disponibilidad presupuestal de cada una de las partes. Tal y como lo contempla el Convenio de Financiación podrían existir otros posibles co-financiadores.

El Fideicomiso será el responsable de:

- Verificar la disponibilidad presupuestaria de los rubros antes de realizar cada pago.
- Realizar los pagos del Proyecto de acuerdo a los requerimientos que se le presentan
- Mantener actualizados los saldos bancarios.
- Responsabilizarse de la custodia y archivo de documentos de soporte.
- Responsable del registro contable de las operaciones del Proyecto en moneda nacional y en divisas, de acuerdo a lo establecido en el ROP.



- Elaborar los reportes financieros requeridos por el Beneficiario, el Ejecutor y la AECID o su representante.
- Contribuir a la ejecución del Proyecto a través de otras tareas que podrán ser pedidas por la Dirección y la Administración del Proyecto.

Las decisiones acerca del Fideicomiso se tomarán por el **Comité Técnico del Fideicomiso** el cual estará constituido por:

- En representación de la AECID, la Coordinadora General de la Cooperación Española en México, la Sra. Montserrat Solés Franch será la titular, y el Responsable de Programas de la Cooperación Española en México el Sr. Víctor Aznar Kleijn, será el suplente. Contarán con voz y voto de calidad,
- En representación de la CONAGUA el Subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento el Ing. José Ramón Ardaín Ituarte fungirá como titular, mientras que el Director Local de la CONAGUA en Guerrero el Ing. José Humberto Gastélum Espinoza será el suplente. Contarán con voz y voto;
- En representación de la SRE el Director General de Cooperación Técnica y Científica de la AMEXCID, el Dr. José Octavio Tripp, fungirá como titular, y como suplente la Directora General Adjunta de la SRE, la Lic. Cristina Ruíz Ruíz. Contarán con voz pero sin voto;
- El Director de la CAPASEG el Ing. Arturo Jesús Palma Carro como titular; y como suplente el Director de Planeación de CAPASEG, el Ing. Bertín Cerón Romero Contarán con voz pero sin voto;
- El Director de la CAPAMA el Ing. Francisco Velasco Islas como titular; y como suplente el Subdirector de Construcción, Arq. Javier Chona Gutiérrez. Contarán con voz pero sin voto.
- El Comité contará con un secretario, el Ing. Ignacio Martínez Morales quien ocupa el cargo de Responsable de los Programas Federales de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento en Dirección Local CONAGUA Guerrero, quien estará encargado de levantar la redacción de las actas y hacer llegar al FIDUCIARIO las instrucciones que emita dicho cuerpo colegiado. Este contará con voz pero sin voto.

La presidencia del Comité Técnico del Fideicomiso será rotativa por periodos de seis meses, presidiendo ya sea la representante de la AECID o el de CONAGUA. La Coordinadora General de la Cooperación Española en México o su suplente fungirá como Presidente del Comité Técnico en el periodo de enero a junio de 2012. Posteriormente el cargo será ocupado por el representante de la CONAGUA y así sucesivamente.

El Comité Técnico del Fideicomiso se reunirá al menos una vez al mes durante el periodo de elaboración del Plan Operativo General, y posteriormente cada 6 meses y/o siempre que el Comité Bilateral lo considere oportuno.

El Comité Técnico tendrá las siguientes facultades:

- a) Instruir por escrito al FIDUCIARIO, a través del Secretario del Comité Técnico, para que con cargo al patrimonio del FIDEICOMISO efectúe los pagos o transferencias de recursos correspondientes;
- b) Aprobar en su caso, los estados financieros del FIDEICOMISO que el FIDUCIARIO le presente mensualmente y, en su caso, realizar las observaciones a que haya lugar;
- c) Aprobar las políticas de inversión del patrimonio del FIDEICOMISO y la aplicación que de dichos recursos realice el FIDUCIARIO;

El Comité Técnico únicamente podrá realizar los actos a que se refieren los incisos anteriores, por lo que deberá abstenerse de acordar, realizar u ordenar la realización de operaciones distintas a las enunciadas con anterioridad.

Sobre los recursos aportados por la contraparte:

Los recursos aportados por las contrapartes deberán ser revisados y aprobados por la AECID para poder ser reconocidos como recurso contraparte. Se podrán reconocer como aportes al Proyecto los gastos correspondientes a actividades del Proyecto realizadas desde el segundo semestre de 2010.

Los recursos que estos aporten pueden ser (1) en moneda nacional, (2) mediante pago de gastos al proyecto o (3) aportes en especie. Los aportes en moneda nacional serán realizados a la Cuenta Proyecto que también fue aperturada en BANJERCITO, diferente de la utilizada para los recursos del FCAS, y bajo los procedimientos del Beneficiario. Por lo que se refiere a los aportes mediante pago de gastos del Proyecto estos se realizaran desde la cuenta del Beneficiario y/o Ejecutor que corresponden a la contraparte mexicana ejecutada desde 2008 y solamente reconocida como tal a lo ejercido a partir del segundo semestre del 2010. Todos los pagos realizados en esta modalidad deben estar estrictamente relacionados con el Proyecto. Por último se cuenta con los aportes en especie que son aquellos realizados por el Beneficiario y/o Ejecutor y que serán reconocidos siempre que estén suficientemente acreditados e intrínsecamente vinculados, de manera exclusiva o proporcional, al Proyecto. En este caso deberá aportarse prueba documental del aporte en especie, debidamente valorizada. Estas valorizaciones deberán ser periódicamente aprobadas por la AECID o su representante, y serán objeto de control como el resto de las aportaciones por parte de los auditores.

Cabe mencionar que el pago de impuestos, tasas, multas, sanciones, intereses de mora y demás cargas no elegibles por el FCAS, deberán ser cubiertos por el aporte de CONAGUA. Estos pagos deberán ser contabilizados como tales y no podrán contarse como el aporte comprometido por CONAGUA en el Proyecto y los Planes Operativos.

CONAGUA deberá asegurar que los recursos y medios correspondientes a su aporte establecido en el Convenio de Financiación, el Reglamento Operativo, el POG y en los POAs estén disponibles durante los periodos de ejecución de las actividades a las cuales están destinados.

En la mayor parte de casos los recursos que aportará el Gobierno Mexicano se integrarán a través de la mezcla de recursos: los federales aportados por la CONAGUA, los estatales aportados por la CAPASEG y los municipales por la CAPAMA, de acuerdo a los términos establecidos en las Reglas de Operación y/o lineamientos vigentes de los Programas Federales. En la mayoría de los casos cuando se asignan recursos federales a los estados y municipios, estos se aplican mediante alguno de los siguientes programas:

1) Programa de Agua Potable y Alcantarillado para Zonas Urbanas (APAZU)

Programa Federal que tiene como objetivo 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 de los servicios para proporcionar agua para los diversos usos y fundamentalmente para consumo humano. Los porcentajes de aportación federal en los ejercicios 2010 a 2012, para el programa APAZU fueron como máximo:

<b>Apartado</b>	<b>Ejercicio 2010</b>	<b>Ejercicio 2011</b>	<b>Ejercicio 2012</b>
Agua potable	40%	45%	40%
Plantas potabilizadoras	50%	55%	50%
Saneamiento	50%	55%	50%
Mejoramiento de eficiencia comercial	60%	60%	60%
Mejoramiento de eficiencia física	--	45%	40%
Rehabilitaciones	--	40%	40%
Estudios y proyectos	75%	80%	75%
Drenaje pluvial urbano	50%	50%	50%

2) Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR, en 2010 se llamó Fondo Concursable)

Este programa tiene como objetivo el apoyo a los prestadores del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, para diseñar, construir, ampliar y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales, para incrementar el volumen tratado o mejorar sus procesos de tratamiento. Los porcentajes de aportación federal en los ejercicios 2010 a 2012, para el programa PROTAR fueron como máximo:

<b>Apartado</b>	<b>Ejercicio 2010</b>	<b>Ejercicio 2011</b>	<b>Ejercicio 2012</b>
Construcción o ampliación de nueva infraestructura.	70%	70%	70%
Rehabilitación de infraestructura	60%	60%	60%
Estudios y proyectos	70%	70%	70%

El complemento de estos porcentajes de los programas APAZU y PROTAR, se pueden integrar al 100% por el estado o mezcla estado con municipio, lo más común es 50% estado y 50% municipio, aunque no es una regla. Esta estructura financiera de las acciones, se define una vez que se formalizan los anexos de ejecución correspondientes, en función de la disponibilidad presupuestal de cada actor. Los porcentajes de aportación federal varían cada año y estos se establecen como máximos en las reglas de operación, pudiendo formalizar acciones con porcentaje menor al máximo.

### 3) Programa de Protección a Centros de Población (PCP)

El Programa de Protección a Centros de Población tiene como objetivo disminuir al máximo las condiciones de riesgo y vulnerabilidad a que está sujeta la población, sus actividades económicas y los ecosistemas ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos y los posibles efectos del cambio climático, para contribuir así al desarrollo sustentable del país. Para las acciones de intervención en el río la Sabana incluidas en este POG (Rehabilitación y Conservación del río la Sabana en 2010 y 2011), en el marco del Programa PCP, tanto la Federación, como el estado en sus respectivos contratos ejecutados (12 Contratos por parte de CONAGUA y 1 por parte de CAPASEG), ejercieron recursos sin mezclarlos.

### 4) Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)

El programa PRODDER, es una devolución del pago de derechos por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales, que la federación regresa a los municipios para que este recurso sea invertido en acciones de mejora a la infraestructura del organismo operador. La disponibilidad de los recursos de este programa no se puede prever ya que esta devolución está sujeta a la autorización de Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) por lo que se contabiliza hasta el momento en que se dispone del cheque.

### 5) Programa del Ramo 33

Las Aportaciones Federales (Ramo 33) están reguladas por la Ley de Coordinación Fiscal y tienen como objetivo transferir recursos hacia los estados y municipios otorgándoles responsabilidades en cuanto al ejercicio de recursos en materia de salud, educación, infraestructura, seguridad pública, para los Fondos siguientes:

- I. Fondo de aportaciones para la educación básica y normal;
- II. Fondo de aportaciones para los servicios de salud ;
- III. Fondo de aportaciones para la infraestructura social;
  - a) Fondo de aportaciones para la infraestructura social municipal;
  - b) Fondo de infraestructura social estatal;
- IV. Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de los municipios y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal;
- V. Fondo de aportaciones múltiples;
- VI. Fondo de aportaciones para la educación tecnológica y de adultos;
- VII. Fondo de aportaciones para la seguridad pública de los estados y del Distrito Federal;
- VIII. Fondo de aportaciones para el fortalecimiento de las entidades federativas.

Este recurso se rige por lineamientos generales de operación para la entrega de los recursos del ramo general 33 “Aportaciones Federales para Entidades Federativas y municipios”. Dichos lineamientos tienen por objeto establecer las disposiciones para la entrega de los recursos federales del Ramo General 33; definir las dependencias coordinadoras de los fondos de dicho ramo y la mecánica para el establecimiento de indicadores por resultado de los mismos, así como establecer el formato para que las entidades federativas y municipios reporten el ejercicio de los recursos federales y sobre la evaluación de resultados de cada fondo.

El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social es uno de los ocho fondos que componen el Ramo 33 y se divide en la parte estatal y la municipal. El Fondo para la Infraestructura Social Municipal junto con el Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los municipios y las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal son los únicos dos recursos del Ramo 33 que son ejercidos directamente por los municipios.

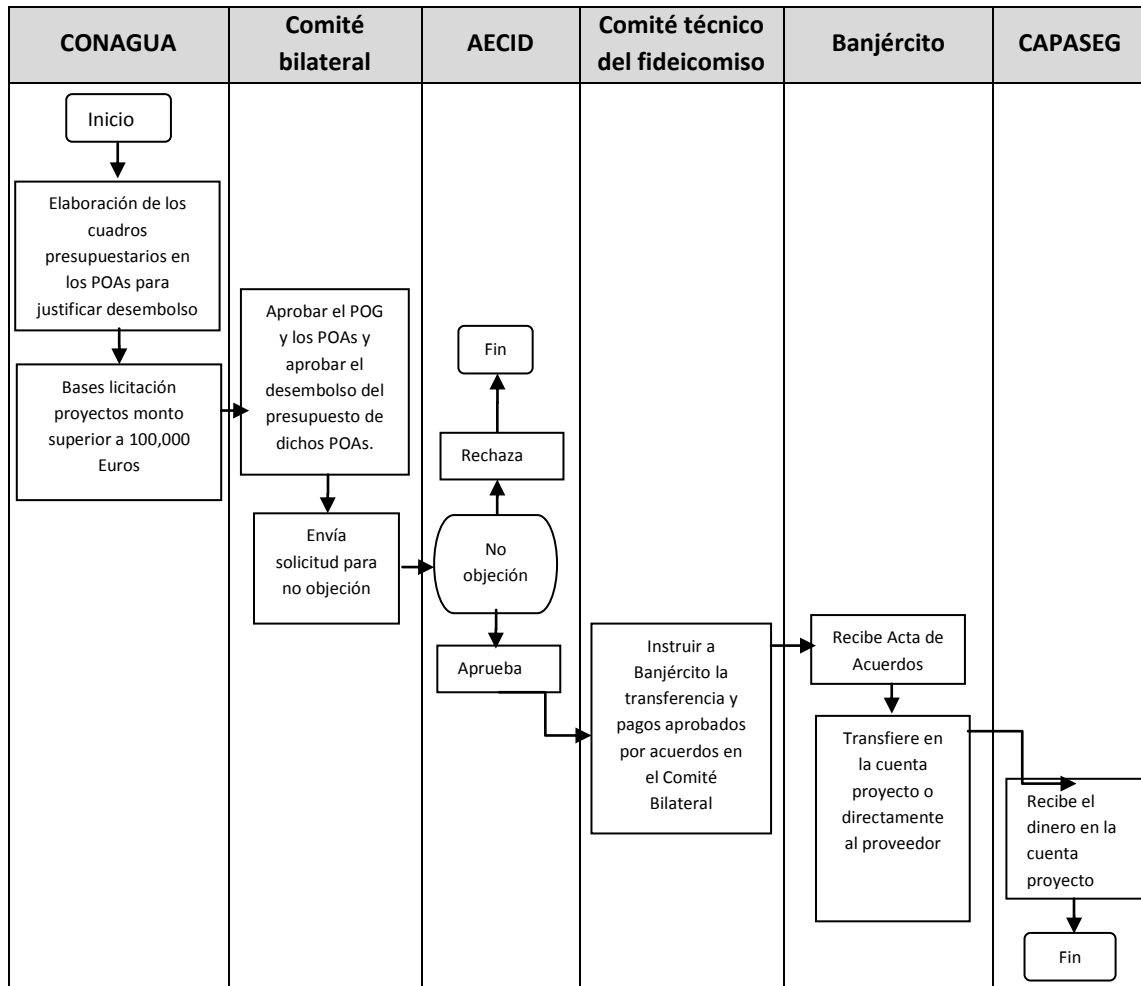
### **Manejo de cuentas y desembolsos**

Con el fin de garantizar una adecuada transparencia en la ejecución del Proyecto, el Beneficiario y/o el Ejecutor gestionarán los recursos financieros provenientes de los diferentes co-financiadores (incluidos el FCAS y el Beneficiario) a través de cuentas separadas. Queda totalmente prohibido mezclar los recursos del Fondo con los de otros co-financiadores en la misma cuenta, por lo que se crearán la Cuenta del Fideicomiso y la Cuenta Proyecto, en ambos casos con BANJERCITO.

El proceso de solicitud y desembolso de recursos para los casos en los que actúa de forma conjunta AECID y CONAGUA se describe en la Figura 3.2.1. En este proceso participarán tanto el comité bilateral como el comité técnico del Fideicomiso.

El resto de disposiciones alrededor de la gestión de las cuentas, la gestión de recursos financieros o la contabilidad se realizarán en estricto cumplimiento del Convenio de Financiación y de este Reglamento Operativo.

Figura 3.2.1. Flujograma descriptivo del proceso de Solicitud y desembolso de recursos para los casos en los que actúa la forma conjunta CONAGUA/AECID.



## **4. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

### **4.1. Esquema de supervisión de obras**

El Equipo de Gestión aplicará la metodología DME (Diseño, Monitoreo y Evaluación) de proyectos para realizar el seguimiento y evaluación del cumplimiento de las actividades y subactividades programadas en los POAs.

Los recursos necesarios para esa supervisión externa están presupuestados como parte del presente POG. En total para la contratación de supervisión técnica administrativa de las acciones realizadas dentro del presente Proyecto se tienen contemplados 13,248,250 pesos.

Esta supervisión externa que en México se le llama supervisión técnica administrativa y que por procedimiento será contratada por la CAPASEG como ejecutor, tendrá por objeto vigilar que la construcción de las obras a cargo de la supervisión externa se realicen según las líneas y niveles de proyecto, con apego a las especificaciones técnicas y dentro de los plazos pactados, mediante la supervisión técnica, financiera y de control de calidad.

Dicha supervisión será la responsable de tener presencia permanente durante todo el periodo de construcción de las obras hasta cerrar cada contrato que tenga a su cargo, llevar un seguimiento en bitácora, elaborar y presentar informes de avance físico-financieros, semanales y mensuales y realizará trabajos de campo, laboratorio y gabinete cuando se requieran, utilizando para ello los métodos y técnicas actualizadas vigentes para el control de calidad del proceso constructivo de los sistemas de agua potable, alcantarillado, plantas potabilizadora y tratadora de agua residual.

Los reportes semanales y mensuales contendrán un resumen ejecutivo de los avances físicos-financieros de manera global, de los principales conceptos de trabajo (suministro de materiales naturales y fabricados, excavaciones, instalación de tuberías para alcantarillado y/o agua potable, estructuras (pozos de visita, cajas de caída adosada, caja para operación de válvula, etc.), rellenos, y prueba de compactación, construcción de obra civil en general). Así mismo se deberá incluir una descripción de los principales trabajos realizados durante el período, el importe de los avances generados y las recomendaciones que la supervisión considere conveniente, además contendrá las soluciones tomadas ó sugeridas a cada problema que se hubiese presentado.

La empresa supervisora, revisará y dará seguimiento al programa autorizado. En caso de existir retrasos, se definirá con el representante de la contratista, las causas que han motivado el desfase en el cumplimiento de los programas y proponer las soluciones que se consideren pertinentes. Lo anterior deberá ser notificado y autorizado por CAPASEG.

En caso de atraso imputable a la contratista; calcular y proponer la aplicación de las penas convencionales que establece el contrato.

También llevará a cabo las acciones necesarias para verificar que el contratista cuente con un adecuado sistema de aseguramiento de calidad y los controles de calidad suficientes y adecuados, en cuanto a materiales y procesos y, que los procedimientos constructivos utilizados garanticen la ejecución de las obras, de acuerdo a las especificaciones generales y particulares del contrato

Además colaborará con la Coordinación Institucional y Equipo Operativo del equipo de gestión facilitando la información que se requiera con independencia de los informes de seguimiento y realizar recorridos de campo de forma conjunta.

Por otro lado el Equipo Operativo que estará dedicado exclusivamente al seguimiento de las obras del proyecto, será el responsable de llevar un expediente estricto físico, contable y financiero de cada obra, que cumpla con los requerimientos de la CONAGUA y la AECID, asimismo esta figura preparará toda la documentación soporte para cada Comité Técnico del Fideicomiso y estará a cargo del Enlace del Equipo de Gestión.

#### **4.2. Procedimientos**

La AECID monitorea le dará seguimiento al desarrollo del Proyecto a través de varias estrategias. Una de ellas es a través de la entrega de Informes periódicos. CONAGUA enviará a la AECID o su representante **informes técnicos y financieros con carácter semestral y anual**, los cuales contendrán una información suficientemente detallada para poder apreciar el avance del Proyecto en función de sus objetivos y del POG y del POA respectivo.

Estos informes se completarán con los presupuestos estimados de las operaciones previstas a realizar en el semestre siguiente al periodo a que se refieren. Además, incluirán un listado detallado de todos los contratos firmados por el Proyecto en vías de ejecución. Esta lista deberá indicar, para cada contrato, el nombre del contratista, el tipo (servicio, suministro, obra o subvención), el objeto, la fecha de inicio, el plazo de ejecución, el detalle de los pagos ya efectuados (importe y fecha), así como el importe estimado de los pagos pendientes. Los Informes Financieros estarán presentados en la moneda nacional y en Euros utilizando los tipos de cambio reales (1 Euro= 16.848 \$MXN). Estos Informes deberán entregarse en el plazo máximo de tres meses desde la finalización del semestre objeto del informe. El Informe anual deberá recoger los principales aspectos del año y no sólo del segundo semestre.

A final del proyecto CONAGUA enviará a la AECID o su representante el **Informe final técnico y financiero**, recapitulativo de todo el Proyecto, en un plazo no superior a tres meses después del cierre financiero del Proyecto. Este Informe irá acompañado de un inventario detallado y valorado de los bienes adquiridos por el Proyecto, separando su fuente de financiación, con indicación de su ubicación y destino una vez finalizado el Proyecto. En este sentido el Informe Final deberá incluir una Propuesta de Transferencia de los Activos y de los logros del Proyecto a instituciones o



beneficiarios de las acciones, así como un Plan de Sostenibilidad que asegure el buen funcionamiento y mantenimiento de los logros del Proyecto a favor de los beneficiarios.

Más allá de los informes periódicos para AECID, el Equipo de Gestión realizará un **control interno de seguimiento y monitoreo** de forma continua a las actividades desarrolladas en el Proyecto, verificando el grado de cumplimiento. Para verificar el cumplimiento físico se utilizarán los indicadores por componente establecidos en la Tabla 4.2.1 y cumplimiento financiero de cada actividad incluida en este POG y en el respectivo POA. Este sistema tendrá como fin evaluar el logro de los objetivos general y específicos así como los resultados, sobre la base del cumplimiento de las diferentes actividades agrupadas en los 6 componentes. Este seguimiento permitirá retroalimentar el proceso de intervención y en su caso ayudará a identificar las posibles debilidades durante la implementación del Proyecto y la corrección de las mismas.

La AECID será la encargada de realizar el seguimiento del Proyecto mediante el establecimiento y puesta en práctica de un Plan de Monitoreo y Evaluación. La AECID también podrá llevar a cabo acciones de seguimiento, monitoreo, evaluación, de las acciones del Proyecto, así como la realización de estudios, valoraciones o análisis de carácter técnico, social o medioambiental que considere oportuno para asegurar que las estrategias definidas para la ejecución del Proyecto son consistentes y orientadas a la consecución de la sostenibilidad y a la generación de impacto. En este sentido, el Beneficiario (CONAGUA) y el Ejecutor (CAPASEG) deberán tener en cuenta las recomendaciones o sugerencias de las misiones realizadas por la AECID.

Tabla 4.2.1. Indicadores de cumplimiento físico por componente

Resultado	Indicador	Unidad de medida	Línea base (2010)	Meta (2014)	Frecuencia de medición	Fuente de verificación
R.1. Ampliado y mejorado el acceso a agua entubada en las colonias marginadas del Valle de la Sabana.	I.R.1.1. Al Término del Proyecto (ATP) 12,650 viviendas con nuevo acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda.	Viviendas	0	12,650	Semestral	Reportes de las empresas ejecutoras. Informes de seguimiento.
	I.R.1.2. ATP se ha incrementado de un 36% a un 80 % la frecuencia y duración de los tandeos en diversas colonias marginadas del Valle de la Sabana.	Horas de tandeo a la semana	Z.Norte : 17-60 l/hab/d Col.Guad. /Partes altas Coloso : 0 l/hab/d	Z.Norte: 175 l/hab/d Col.Guad. /Partes altas Coloso: 90 l/hab/d	Semestral	Reportes de la Dirección de Operación de CAPAMA
R.2. Ampliado y mejorado el número de personas con acceso a un sistema seguro de gestión de aguas negras, disminuyendo los riesgos a la salud por exposición a aguas negras sin recolectar.	I.R.2.1. ATP 16,383 Viviendas con nuevo acceso y 37,207 Viviendas con acceso mejorado a la red pública de alcantarillado sanitario.	Viviendas	0 <sup>28</sup>	16,383 (servicio 1era vez) y 37,207 (servicio mejorado)	Semestral	Reportes de las empresas ejecutoras. Informes de seguimiento.
	I.R.2.2. ATP se ha incrementado la cantidad de aguas residual recolectada en el Valle de la Sabana.	mg/l (a la Entrada PTAR Renacimiento y PTAR Paso Limonero)	DBO= 190 DQO=400	DBO= 300, DQO=500	Semanal	Análisis de agua de CAPAMA
	I.R.2.3. ATP se han disminuido un 10% los reportes de Enfermedades Hídricas en el Valle de la Sabana.	Número de reportes (en los 26 centros de salud registrados)	9,416	8,475	Anual	Reportes de la Jurisdicción Sanitaria

<sup>28</sup> Por parte del proyecto la línea base sería 0, si bien en el territorio de intervención existen 32,169 sin servicio y 48,820 viviendas con servicio deficiente. Se propone este indicador ya que en el 2014 resultaría complicado saber las viviendas que no cuenta con el servicio o que este es deficiente y a que no se contará ese año con un censo actualizado como sí se cuenta en el 2010.

Resultado	Indicador	Unidad de medida	Línea base (2010)	Meta (2014)	Frecuencia de medición	Fuente de verificación
R.3. Garantizada la sostenibilidad económica del sistema de agua entubada y alcantarillado	I.R.3.1. ATP se han incrementado el número de contratos de conexión de agua y drenaje en el Valle de la Sabana.	Contratos de agua y drenaje	60,939 contratos de agua 31,673 contratos de drenaje	67,117 contratos de agua. 47,173 nuevos de drenaje.	Semestral	Reportes de la Dirección Comercial de CAPAMA
	I.R.3.2. ATP se ha mejorado la eficiencia en la cobranza en el Valle de la Sabana.	% anual (Cobrado entre Facturado)	43.86%	57.0%	Anual	Reportes de la Dirección Comercial de CAPAMA
R.4. Fortalecidas las capacidades operativas, financieras y administrativas del organismo operador.	I.R.4.1. ATP se cuenta con una política pública de agua y saneamiento de mediano plazo para el Valle de la Sabana	Documentos de política pública	0	1	Anual	Plan Maestro A+S Valle de la Sabana
R.5. Sensibilizada la población del valle de la Sabana en el manejo sustentable del recurso hídrico.	I.R.5.1. ATP 130,000 personas del Valle de la Sabana han asistido a una plática de sensibilización acerca de la gestión sustentable del agua	personas	2,280	130,000	Semestral	Listas de Asistencia  Fotografías  Reportes de las sesiones de capacitación
	I.R.5.2. ATP se cuenta con materiales de educación ambiental orientados a la gestión del agua específicos para el Valle de la Sabana.	Ejemplares	0	120,000	Anual	Copia del Material editado  Recibo de impresión de los materiales
	I.R.5.3. ATP 200,000 personas en el Valle de la Sabana informadas a través de medios escritos y electrónicos.	Personas informadas	60,000	200,000	Semestral	Copia de los materiales producidos (cápsulas radio, etc.)  Constancia de emisión / retransmisión

Resultado	Indicador	Unidad de medida	Línea base (2010)	Meta (2014)	Frecuencia de medición	Fuente de verificación
R.6. Disminuido el riesgo de inundación de las poblaciones más vulnerables del Valla de la Sabana.	I.R.6.1. Al término del proyecto se ha mantenido y conservado el cauce de la Sabana.	Kilómetros	0	10.3	Anual	Reportes de las empresas ejecutoras. Fotografías Informes de seguimiento
	I.R. 6.2. ATP se ha definido y Decretado el área de restricción de asentamientos humanos en zonas vulnerables /irregulares en el cauce del río de la Sabana.	# Estudios y decretos	0	1 Estudio y 1 Decreto	Anual	Copia del estudio Copia de la G.O.E. donde se publica el decreto
R.7. Mejorado el tratamiento de las aguas residuales recolectadas en el Valle de la Sabana.	I.R.7.1. ATP se ha incrementado la capacidad de tratamiento instalada en la zona norte del Valle de la Sabana.	Litros por segundo	25	50	Anual	Reportes de las empresas ejecutoras. Informes de seguimiento Reportes de operación de la PTAR Paso Limonero
R.8. Mejorada la sustentabilidad del sistema de abastecimiento de agua en el Valle de la Sabana.	I.R.8.1. ATP se ha incrementado el volumen de agua residual reutilizada (riego), liberándose agua potable para provisión de las poblaciones vulnerables del Valle de la Sabana.	Metros cúbicos	0	95	Anual	Reportes de las empresas ejecutoras. Informes de seguimiento Reporte de tandeos en las colonias que recibirán agua liberada en el Valle dela Sabana

### 4.3. Auditorías y evaluación externa

El Beneficiario y/o Ejecutor realizará una auditoría externa como mínimo **una vez al año** que cubra:

- Todos los ingresos y gastos que haya efectuado el Proyecto, incluyendo los realizados con los recursos del Fondo, de CONAGUA (Beneficiario) y de todos los demás co-financiadores;
- La verificación del cumplimiento de las condiciones referente a los aportes en especie por parte del Beneficiario y de otros co-financiadores;
- El cumplimiento de las demás normas y procedimientos establecidos en el Convenio de Financiación y ROP.

Las auditorías externas se encargarán a un despacho auditor independiente, que comprobará si los aportes, ingresos y gastos consignados en la contabilidad del Proyecto se recibieron, comprometieron, liquidaron y pagaron con arreglo a los Planes Operativos y presupuesto debidamente aprobados por la AECID o su representante, a los procedimientos de adjudicación de contratos, al Convenio de Financiación y demás normas y procedimientos incluidos entre otros en el ROP.

Los Términos de Referencia y el alcance de la auditoría son de obligado cumplimiento por parte del Beneficiario y de quienes asumen la gestión delegada y se adjuntarlo como Anexo 5 de la “Guía para la Elaboración del Reglamento Operativo”. Antes de contratar la auditoría, el Beneficiario deberá obtener la No Objeción de la AECID o su representante a dichos Términos de Referencia.

Toda solicitud de pago de Fondos de la Cuenta del Fideicomiso y la Cuenta Proyecto se realizarán únicamente de acuerdo a lo establecido en los POA previamente aprobados por la AECID o su representante, y el Beneficiario y/o Ejecutor deberán haber cumplido con lo previsto en el ROP, entre ellos con la presentación de una Certificación de Auditoría sobre la utilización y/o compromiso (contratos firmados pero aún no desembolsados) de al menos el 80% de los fondos previamente transferidos a dicha cuenta, sin salvedades, y cuyo periodo auditado puede concluir 4 meses antes de la solicitud de desembolso.

Al **finalizar el Proyecto**, el Beneficiario y/o Ejecutor realizará una Auditoría Final que cubra todo el periodo del Proyecto. Esta auditoría externa, además de la revisión sobre el control interno y cumplimiento de los procedimientos contractuales, debe incluir los elementos que garanticen el adecuado cierre y transferencia del Proyecto (cierre de cuentas, entrega de activos, cancelación de contratos y compromisos, devolución de fondos, etc.), los cuales deberán estar incluidos en los Términos de Referencia específicos. Para las tareas de auditoría (tanto las anuales como las finales) el presupuesto del presente POG contempla 2.5 millones de pesos.

CONAGUA presentará a la AECID o su representante, los Informes de Auditoría en la periodicidad, alcance y siguiendo los procedimientos estipulados en el ROP. Independientemente de las auditorías realizadas por CONAGUA, la AECID podrá ordenar la realización de auditorías

específicas. CONAGUA garantiza el acceso y la información a los auditores de la AECID sin limitación alguna.

Ante un informe de auditoría con salvedades, la AECID o su representante podrán detener los aportes al Proyecto y solicitar al Beneficiario y/o Ejecutor la devolución de los fondos mal utilizados, con intereses incluidos, y si es el caso, suspender la participación de los fondos de la AECID en el Proyecto.

Paralelamente el administrador del fideicomiso, BANJERCITO, realizará auditorías económicas.

#### 4.4. Comunicación y visibilidad

Previo al inicio de la ejecución del programa de acciones, se realizará un evento masivo en donde las autoridades de los tres niveles del gobierno Mexicano y el gobierno Español, den a conocer a la opinión pública, el inicio de las acciones de cooperación México – España, relativas al drenaje y saneamiento y mejora del servicio de agua potable en el Valle de la Sabana. A este evento serán invitadas las autoridades federales, Presidente de la República, director general de CONAGUA y funcionarios de esta dependencia, así como al Director local de la CONAGUA. Por parte del gobierno del estado de Guerrero serán invitados el Sr. Gobernador Constitucional del estado y el Director General de la CAPASEG. Por parte del H. Ayuntamiento de Acapulco será invitado al presidente municipal. Como invitados de honor serán la DGCTC/SRE y la Oficina Técnica de Cooperación de la AECID, quienes tendrán intervención y participación en el evento.

En este evento se dará a conocer a los beneficiarios directos, a la población en general, a la prensa escrita y electrónica, los alcances, magnitud de las obras y los beneficios esperados para el progreso y bienestar de toda la población del Valle de la Sabana. Se Divulgará el aporte de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) en la realización del Proyecto y las acciones y recursos aportados por los países México y España, para el beneficio de la población del Valle de la Sabana y en general para el puerto de Acapulco, Guerrero.

Se colocaran láminas alusivas a la ejecución de las acciones.

Al inicio de cada obra se realizaran eventos masivos de banderazo de arranque de obras, y se colocaran mamparas o láminas informativas alusivas a la obra con logotipos de las dependencias participantes como es la CAPASEG, CONAGUA, GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO, AECID y FCAS. Además de la comunicación del inicio de las obras, se publicará la información mediante medios electrónicos de acuerdo a lo siguiente:

*-Creación de una página web del Proyecto con información sobre los alcances del mismo, sus objetivos, actividades, logros del Programa, información sobre actividades de visibilidad, etc. La Página web del Programa tendrá enlaces a las páginas de la AECID, de la DGCTC/SRE, la Oficina Técnica de Cooperación de la AECID en el país beneficiario, del Beneficiario, del Ejecutor y a otras páginas web relevantes relacionadas con el Programa, siendo el ejecutor el responsable de subir la información y actualizarla constantemente.*

El Ejecutor y/o el beneficiario mencionará la acción y el aporte financiero de la AECID en la información dirigida a los beneficiarios finales de la acción, en sus actividades de comunicación, promoción, ejecución e informes internos y anuales y en los posibles contactos con los medios de comunicación.

Todas las acciones de este Plan serán concertadas en estrecha colaboración con la AECID o su representante desde el comienzo de la ejecución del Proyecto.

El presupuesto será de un 0,4% del presupuesto total del proyecto, por tanto un presupuesto de 2,695,680 pesos.

El Plan será periódicamente revisado y actualizado por el Comité Bilateral.

Las actividades ejecutadas como aparte de este Plan deberán ceñirse a las siguientes directrices establecidas en el ROP:

-Toda comunicación o publicación del Beneficiario y/o Ejecutor sobre el Proyecto o sus acciones, incluso en una conferencia o un seminario, deberá mencionar que aquella ha recibido apoyo financiero de la Cooperación Española. Toda publicación del Beneficiario y/o Ejecutor, cualesquiera que sean su forma y soporte, incluido Internet, deberá llevar la mención siguiente: *«Este documento se ha realizado con la ayuda financiera de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de CONAGUA y en modo alguno debe considerarse que refleja la posición de la Cooperación Española.»*

-El Ejecutor y/o el Beneficiario deberá garantizar la incorporación de forma visible en todas las actuaciones derivadas del Proyecto subvencionado (oficinas, obras, equipos, vehículos, vallas, letreros, carteles in situ, documentos, publicaciones, material de difusión, publicidad, etc.) del logotipo oficial de la Cooperación Española consistente en una letra C de color rojo, en cuyo interior figura un círculo de color amarillo y la leyenda «Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. AECID», y el escudo de España, todo ello en formato duradero y material resistente, para la debida difusión del origen de los fondos aportados al Proyecto, así mismo se incluirán los logotipos de la CONAGUA, CAPASEG Y CAPAMA.

-Cuando el Beneficiario y/o Ejecutor incluya su propio logotipo, o el de otros co-financiadores, el de la Secretaría de Relaciones Exteriores y el del «Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, AECID» deberán figurar con el mismo tamaño y en iguales condiciones de visibilidad.

-El Beneficiario y/o Ejecutor asegurará que los contratistas, apliquen estrictamente las disposiciones del Plan de Visibilidad y Comunicación aprobado por la AECID o su representante, quien además podrá entregar el modelo oficial de logotipos a solicitud del Beneficiario y/o Ejecutor.

Estas cláusulas se aplicarán especialmente con ocasión de manifestaciones, eventos y actos públicos organizados en el marco de la ejecución del Proyecto, así como en la elaboración de todo documento público u oficial relativo al mismo.

El Proyecto deberá realizarse en condiciones que permitan, en cualquier momento, manifestar con claridad la máxima visibilidad al aporte del gobierno Mexicano y de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Para ello, el Ejecutor y/o el Beneficiario realizarán acciones para evitar que pueda establecerse una confusión entre el presente Proyecto y acciones financiadas por otros organismos internacionales y/u otros donantes, con el fin de asegurar la transparencia necesaria de la contribución de la AECID a través del FCAS.

Al finalizar la ejecución de las acciones del programa, se realizará otro evento masivo para inaugurar las mismas, en donde las autoridades de los tres niveles del gobierno Mexicano y el gobierno Español, den a conocer a la opinión pública, los logros y metas alcanzados con las acciones del programa de cooperación México – España en el Valle de la Sabana. Se Divulgará el aporte de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la



aportación del Gobierno Mexicanos en la realización del Proyecto. En este evento se proyectaran presentaciones de las acciones realizadas y se colocaran láminas alusivas a su ejecución.

### Normatividad de identidad corporativa para el proyecto AECID

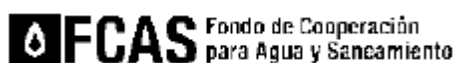
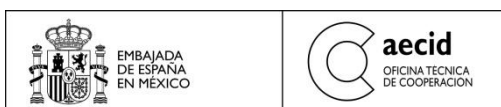
Siempre que se refiera al proyecto y cuando el tamaño de impresión lo permita (publicaciones, web, roll, etc.) deberá figurar la siguiente marca corporativa que incluye la de la AECID y la del FCAS.



Asimismo, se recomienda incluir la dirección web de la AECID siempre que sea posible, especialmente en publicaciones, webs, o materiales audiovisuales.

[www.aecid.es](http://www.aecid.es)

Desde un punto de vista técnico, existe una variable de la marca corporativa en positivo (negro) que se emplea cuando los medios de reproducción no permiten imprimir en color.



Dentro de los logotipos de las instancias mexicanas implicadas, el de la CAPASEG y el del Gobierno del estado de Guerrero, está conformados de la siguiente manera:

LOGO GOBIERNO DEL ESTADO:



Los detalles técnicos de dicho logo se presentan en la Figura A1 en la sección de Anexos. La idea primordial de esta Identidad Gráfica, es manifestar claramente su relación con el ícono internacional de la PAZ, representado universalmente por una paloma; reflejando así el ambiente conciliador y pacífico que este Nuevo Gobierno está comprometido a mantener a lo largo de su administración.

La pluralidad se encuentra reflejada a través de una amplia gama cromática que establece claramente la vocación democrática, integradora y conciliadora de la administración.



Cuando la Imagen Institucional del Gobierno del estado de Guerrero conviva en los espacios de diseño con la identidad gráfica Guerrero Cumple, estas deben separarse visualmente por una pleca gris ubicada ya sea en posición horizontal o vertical, dependiendo de la orientación y la composición del arreglo conceptual o cuando los espacios disponibles en los diferentes materiales así lo demanden. La convivencia con las distintas Secretarías o entidades coordinadas del Gobierno del estado de Guerrero estará determinada por su jerarquización en la línea de dependencia, como se aprecia en los ejemplos siguientes

Convivencias Horizontales



Convivencias Verticales



Por su parte, el logotipo de la CAPASEG es de la siguiente manera:



### Recomendaciones para carteles de obras de infraestructuras

Las acciones relacionadas con infraestructuras que financiadas por el proyecto deben identificarse como tales por medio de carteles o en los que se describa la acción. Esos paneles deben ser claramente visibles, de modo que las personas que pasen cerca de ellos puedan leer y conocer la naturaleza de la acción. Los paneles deben levantarse junto a vías de acceso al lugar donde se lleve a cabo la acción y deben mantenerse allí desde el inicio de la acción hasta seis meses después de su finalización.

La forma, el tamaño y las dimensiones de los paneles varían en función del volumen de información que deba transmitirse, así como de si se pretende que el panel sea amovible o fijo.

En cualquier caso debe ser de formato duradero y material resistente. La marca de la AECID/FCAS deberá en la esquina inferior izquierda, y la de los CONAGUA, CAPASEG y/o CAPAMA, en la esquina inferior derecha. Encima del logotipo de la AECID, aparecerá el nombre completo desarrollado (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo) así como la

página web [www.aecid.es](http://www.aecid.es). El nombre de la empresa adjudicataria aparecerá en el texto informativo de la obra como muestra el ejemplo.

## PROYECTO

### SANEAMIENTO DE LAS ZONAS MARGINADAS DEL VALLE DE LA SABANA, ACAPULCO, GUERRERO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN  
Xxx,xxx,xxx pesos

COMIENZO OBRA: 25/09/2012      FIN OBRA: 25/10/2013

EMPRESA ADJUDICATARIA:

Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo  
[www.aecid.es](http://www.aecid.es)





Para mayores detalles sobre las especificaciones técnicas del logo de FCAS ver Anexo (Figura A2). Por su parte el ejecutor propone que la lámina informativa sea como a continuación se presenta:



PROYECTO: DRENAJE, SANEAMIENTO Y MEJORA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LAS ZONAS MARGINADAS DEL VALLE DE LA SABANA, ACAPULCO,

EJECUTOR : Comisión de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero (CAPASEG)

OBRA: \_\_\_\_\_

»» DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

**DRENAJE Y SANEAMIENTO**

DATOS TÉCNICOS:

1.- \_\_ METROS DE TUBERÍA DE \_\_\_\_ DE \_\_\_\_ DE Ø.

2.-

3.-

**AGUA POTABLE**

DATOS TÉCNICOS:

1.-

2.-

3.-

FECHA DE INICIO: \_\_ DE \_\_\_\_ DE 201\_\_.

FECHA DE TERMINACIÓN: \_\_ DE \_\_\_\_ DE 201\_\_.

MAPA

---

REPORTE FOTOGRÁFICO

INVERSIÓN TOTAL: \_\_ MDP

POBLACIÓN A BENEFICIAR: \_\_ HABITANTES

## 5. PLAN OPERATIVO ANUAL 2012

### 5.1. Productos y resultados para el período

Tabla 5.1.1. Resultados del Proyecto para el 2012

RESULTADOS	INDICADORES	AVANCE 2012										Fuente de Información / periodicidad	
		Linea Base 2010	Unidad de Medida	Primer Trimestre (Correspondiente al avance 2010-2011 y primer semestre 2012)		Segundo Trimestre		Tercer Trimestre		Cuatro Trimestre			FINAL 2012
				Planificado	Alcanzado	Planificado	Alcanzado	Planificado	Alcanzado	Planificado	Alcanzado		
R.1. Ampliado y Mejorado el acceso a agua entubada en las colonias marginadas del Valle de la Sabana.	I.R.1.1. ATP 12,650 viviendas con nuevo acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda (dentro o fuera de la vivienda pero dentro del terreno).	0	viviendas	380		380		506		633		1898	Reportes de las empresas ejecutoras. Informes de seguimiento Semestral
	I.R.1.2. ATP se ha incrementado de un 36% a un 80 % la frecuencia y duración de los tandeos en diversas colonias marginadas de la Zona Norte y Centro del Valle de la Sabana.	Zona Norte (con stma Quemado): 12 a 48 h semana dependiendo de la colonia Col.Guadalupeana/Partes altas Coloso (liberada de Aguas Blancas): 0 h semana.	Horas de tandeo a la semana	0	*Aunque no se reporta progreso en el indicador la obra en el Sistema El Quemado se tiene un avance de 22.92 % en obra	0		0		0		*Aunque no se reporta progreso en el indicador se tiene un avance de 22.92 % en obra	Reportes de la Dirección de Operación de CAPAMA Semestral
R.2. Ampliado y Mejorado el número de personas con acceso a un sistema seguro de gestión de excretas, disminuyendo los riesgos a la salud por exposición a aguas negras sin recolectar.	I.R.2.1. ATP 16,383 Viviendas con nuevo acceso y 37,207 Viviendas con acceso mejorado a la red pública de alcantarillado sanitario.	0 Viviendas sin servicio; y 48,820 Viviendas con servicio deficiente	Viviendas	164 Viviendas con servicio nuevo; y 0 Viviendas con servicio rehabilitado		819 Viviendas con servicio nuevo; y 0 Viviendas con servicio rehabilitados		819 Viviendas con servicio nuevo; y 0 Viviendas con servicio rehabilitados		3,005 Viviendas con servicio nuevo; y 6,325 Viviendas con servicio rehabilitados		4,807 Viviendas con servicio nuevo; y 6,325 Viviendas con acceso mejorado a la red pública de alcantarillado sanitario.	Reportes de las empresas ejecutoras Informes de seguimiento Semestral
	I.R.2.2. ATP se ha incrementado la cantidad de aguas residual recolectada en el Valle de la Sabana.	DBO= 190 mg/l, DQO=400 mg/l y Coliformes 6.5 x 10 <sup>6</sup> NMP/100ml a la Entrada PTAR Rena y Limonero (Actualmente llegan grandes volúmenes de agua "limpia" a las plantas debido a entradas del aluvial por lo que el indicador como volumen no sería adecuado, si pero la carga orgánica que llegaría al 2014 a las plantas)	mg/l (a la Entrada PTAR Renacimiento y PTAR Paso Limonero)	0		0		0		0		DBO=200 mg/l DQO=450 mg/l Coliformes=8.0x 10 <sup>6</sup>	Análisis de agua de CAPAMA (Solo involucra actividades de rehabilitación) Semanal
	I.R.2.3. ATP se han disminuido un 10% los reportes de Enfermedades Hidricas en el Valle de la Sabana.	9416 (en los 26 centros de salud registrados)	Número de reportes (en los 26 centros de salud registrados)	2,471		2,385		2,235		2,179		9,220 (en los 26 centros de salud registrados)  *Lo que representa una disminución del 2.03 % en los reportes de Enfermedades Hidricas en el Valle de la Sabana	Reportes de la Jurisdicción Sanitaria Anual
R.3. Garantizada la sostenibilidad económica del sistema de agua entubada y alcantarillado	I.R.3.1. ATP se han incrementado el número de contratos de conexión de agua y drenaje en el Valle de la Sabana.	60,939 contratos de agua existentes	Contrato de agua	84	84	0%	0%	600		1200		1,833 contratos nuevos de agua potable	Reportes de la Dirección Comercial de CAPAMA Semestral
	I.R.3.2. ATP se ha mejorado la eficiencia comercial (Cobrado entre Facturado) en el Valle de la Sabana.	43.86% anual en el 2010	% anual (Cobrado entre Facturado)	47.97%	47.97%	48.79%	48.79%	49.61%		0.82%		50.43%	Reportes de la Dirección Comercial de CAPAMA Anual

R.4. Fortalecidas las capacidades operativas, financieras y administrativas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco.	I.R.4.1. ATP se cuenta con una política pública de agua y saneamiento de mediano plazo para el Valle de la Sabana	0	Documentos de política pública	0	0	0	50% de avance en el Documento de política pública	50% de avance en el Documento de política pública	Plan Maestro A+S Valle de la Sabana Anual
R.5. Sensibilizada la población del valle de la Sabana en el manejo sustentable del recurso hídrico.	I.R.5.1. ATP 130,000 personas del Valle de la Sabana han asistido a una plática de sensibilización acerca de la gestión sustentable del agua	2,280	personas	0	0	0	127,720	130,000	Listas de Asistencia Fotografías Reportes de las sesiones de capacitación
	I.R.5.2. ATP se cuenta con materiales de educación ambiental orientados a la gestión del agua específicos para el Valle de la Sabana.	0	Ejemplares	0	0	0	24,000 Trípticos. 16,000 Afiches/Posters. 32,000 Libritos. 936 CDs. 24,000 Cuadernillos. 5,600 Material Lúdico.	24,000 Trípticos. 16,000 Afiches/Posters. 32,000 Libritos. 936 CDs. 24,000 Cuadernillos. 5,600 Material Lúdico.	Copia del Material editado Recibo de impresión de los materiales Anual
	I.R.5.3. ATP 200,000 personas en el Valle de la Sabana informadas a través de medios escritos y electrónicos.	60,000	Personas informadas	0	0	0	12,000	72,000	Copia de los materiales producidos (cápsulas radio, etc.) Constancia de emisión / retransmisión Semestral
R.6. Disminuido el riesgo de inundación de las poblaciones más vulnerables del Vsabana.	I.R.6.1. Al término del proyecto se ha mantenido y conservado el cauce de La Sabana.	0	Kilómetros	10.3 km del cauce 20.6 km de bordos					Accion Concluida al 100%
	I.R.6.2. ATP se ha definido y Decretado el área de restricción de asentamientos humanos en zonas vulnerables /irregulares en el cauce del río de la Sabana.	0	# Estudios y Decretos	1 Estudio de delimitación de Zona Federal					10.3 km del cauce 20.6 km de bordos
R.7. Mejorado el servicio de tratamiento de las aguas residuales recolectadas en el Valle de la Sabana.	I.R.7.1. ATP se ha incrementado la capacidad de tratamiento instalada en la zona norte del Valle de la Sabana.	25 lps	Litros por segundo	0	0	0	0	25 lps	Reportes de las empresas ejecutoras. Informes de seguimiento Reportes de operación de la PTAR Paso Limonero Anual
R.8. Mejorada la sustentabilidad del sistema de abastecimiento de agua en el Valle de la Sabana.	I.R.8.1. ATP se ha incrementado el volumen de agua residual reutilizada (riego), liberándose agua potable para provisión de las poblaciones vulnerables del Valle de la Sabana.	0	Metros Cúbicos	0			0	0	Reportes de las empresas ejecutoras. Informes de seguimiento Reporte de tandeos en las colonias que recibirán agua liberada en el Valle de la Sabana Anual

Tabla 5.1.2. Productos del Proyecto para el 2012

COMPONENTE	RESULTADOS	PRODUCTOS	INDICADORES DE PRODUCTO*	PRODUCTOS ALCANZADOS EN EL SEGUNDO SEMESTRE 2010 A 2011	PRODUCTOS A FINAL 2012
1	R.1. Ampliado y Mejorado el acceso a agua entubada en las colonias marginadas del Valle de la Sabana.	Nuevos Sistemas de agua construidos para el aumento de la cobertura	1 Proyecto Ejecutivo. 87.5 Km de redes de distribución nuevas. 0.8 Km de línea de derivación. 0.7 km Línea de conducción. 2 Tanque de distribución de 1000 m <sup>3</sup> (Tanque Genaro Vazquez y La Mica). 12,221 Medidores de flujo en tomas domiciliarias 74,549 población beneficiaria. 12 Comité ciudadano por obra instalado.	1 Proyecto Ejecutivo 2.66 Km de red de distribución 1 Tanque de distribución de 1000 m <sup>3</sup> (La Mica) 2,016 habitantes beneficiados 2 Comites ciudadanos	15.2 km de tuberías en red de distribución nuevas 1,883 tomas domiciliarias 8,473 habitantes beneficiados 3 Comites ciudadanos
		Nuevos sistemas de agua construidos para mejorar el servicio	9 Pozos profundos. 3.9 Km Líneas de conducción (pozos Mica y Mica rebombeo Venta-Zapata). 1 Cárcamo de Bombeo. 9 Equipamientos electromecánicos de los pozos. 16 Comité ciudadanos instalados 7 Líneas de media tensión	8 Pozos profundos 3.0 Km Líneas de conducción (pozos Mica y Mica rebombeo Venta-Zapata). 1 Equipamientos electromecánico 4 Comité ciudadanos instalados 1 Líneas de media tensión	Se tiene programadas actividades del año 2013 al 2014
2	R.2. Ampliado y Mejorado el número de personas con acceso a un sistema seguro de gestión de excretas, disminuyendo los riesgos a la salud por exposición a aguas negras sin recolectar.	Nuevas redes de drenaje y Redes de drenaje reemplazadas/rehabilitadas	3 Proyectos Ejecutivos 203 km de red de atarjeas 7.2 km de colectores 4.0 km marginales sanitarios 36 Comité ciudadanos por obras 72,597 habitantes beneficiados con nuevo drenaje 164,869 habitantes beneficiados con drenaje mejorado	3 Proyectos Ejecutivos 2.78 km de red de atarjeas 1.83 km de colectores 9,563 Habitantes beneficiados con nuevo drenaje	25.64 km de red de atarjeas 1.05 km de colectores 17 Comité ciudadanos 14,904 habitantes beneficiados con nuevo drenaje 28,517 habitantes beneficiados con drenaje mejorado
		R.3. Garantizada la sostenibilidad económica del sistema de agua entubada y alcantarillado	Nuevos Contratos	6,178 Contratos nuevos de conexión a agua 10,500 contratos nuevos de drenaje (agua y drenaje 1 <sup>ra</sup> vez). 5,500 Contratos de conexión a drenaje (en aquellos que ya contaban con conexión a agua) 5,577 Medidores de flujo de 1/2" de diametro.	84 Contratos nuevos de conexión a agua 125 contratos nuevos de drenaje (agua y drenaje 1era vez).
3	R.4. Fortalecidas las capacidades operativas, financieras y administrativas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco.	Incrementar la recaudación	5,350,670.43 pesos cobrados mensualmente por servicio de agua entubada en el Valle de la Sabana. 891,778.40 pesos cobrados mensualmente por servicio de drenaje en el Valle de la Sabana. 127,396.91 pesos cobrados mensualmente por servicio de saneamiento	2,347,066.14 pesos cobrados mensualmente por servicio de agua entubada en el Valle de la Sabana. 391,177.7 pesos cobrados mensualmente por servicio de drenaje en el Valle de la Sabana. 55,882.53 pesos cobrados mensualmente por servicio de saneamiento	3,051,185.98 pesos cobrados mensualmente por servicio de agua entubada en el Valle de la Sabana. 508,531.00 pesos cobrados mensualmente por servicio de drenaje en el Valle de la Sabana. 72,647.29 pesos cobrados mensualmente por servicio de saneamiento
		Plan Director de Agua y Saneamiento del Valle de la Sabana elaborado, aprobado y aplicado.	1 Plan Director de Agua y Saneamiento Elaborado.		1 Plan Director de Agua y Saneamiento completo, considerando agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento

4	R.5. Sensibilizada la población del valle de la Sabana en el manejo sustentable del recurso hídrico.	Platicas realizadas	50 Personas capacitadas que sirvan de apoyo para la realización del trabajo		8 eventos especiales realizados sobre la Nueva Cultura del Agua. 8 eventos especiales realizados sobre Costos del Agua y Pago
		Material de educación Ambiental	100,000 Trípticos 50,000 Affiches /Posters 100,000 Libritos 3,500 Spots Radio 50,000 CDs 70,000 Cuadernillos 20,000 Material Lúdico (juegos, de mesa, memorama, lotería, serpientes y escaleras), 4 Teatrillo con titeres e implementos necesarios, 4 botargas y 6 disfraces.		24,000 Trípticos 16,000 Affiches/Posters 32,000 Libritos 936 CDs 24,000 Cuadernillos 5,600 Material Lúdico
		Personas informadas	140,000 personas mas que en años anteriores		140,000 personas que serán informadas repetidamente por medios escritos y electronicos:  80 repeticiones de spots de radio y 100 spots en televisión local; en torno al fomento de la nueva cultura del agua y pago oportuno del servicio. 40 publicaciones de un cuarto de pagina en periodico local; en torno al fomento de la nueva cultura del agua y pago oportuno del servicio.
5	R.6. Disminuido el riesgo de inundación de las poblaciones más vulnerables del Vsabana.	Cauce del Río conservado y mantenido.	10.3 km río conservado 20.6 km de bordos.	10.3 km río conservado 20.6 km de bordos	Accion Concluida al 100%
		Estudio de delimitación Decreto de Delimitación.	1 Estudio de Delimitación 1 Publicación en el DOF de la delimitación.	1 Estudio de Delimitación	1 Publicación en el DOF de la delimitación (segundo trimestre de 2013)
6	R.7. Mejorado el servicio de tratamiento de las aguas residuales recolectadas en el Valle de la Sabana.	Planta de Tratamiento Ampliada.	1 Proyecto Ejecutivo (ampliación Paso Limonero) Ampliación de un módulo completo de tratamiento (Pretratamiento, carcamo de bombeo, caja repartidora de volúmenes, Reactor Biológico y Sedimentador)		1 proyecto ejecutivo para la ampliación de la PTAR paso Limonero
	R.8. Mejorada la sustentabilidad del sistema de abastecimiento de agua en el Valle de la Sabana.	Sistema de reutilización de agua residual construido	1 Proyecto Ejecutivo 20 km de Línea de conducción y distribución del agua tratada 2 camiones-pipa de 8 m <sup>3</sup> así como aquellos productos obtenidos de la rehabilitación parcial de la PTAR Aguas Blancas	Rehabilitación parcial de la PTAR Aguas Blancas, consistente en obra de encausamiento de aguas residuales para la operación de la planta, rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico de físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales, Aguas Blancas para un caudal de 1,350 l.p.s en el efluente.	Se tiene programadas actividades del año 2013 al 2014

\* Indicadores basados en la Matriz del Marco Lógico del Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana, Estado de Guerrero

5.2. Presupuesto detallado

Tabla 5.2.1. Presupuesto detallado por componente, proyecto y actividad para el 2012

No.	CONCEPTO	PROPUESTA 2012				Tiempos			SUMA
		MÉXICO		ESPAÑA		Fecha inicio	Fecha fin	Duración	
		Planificada	Ejecutada	Planificada	Ejecutada				
<b>1</b>	<b>COMPONENTE 1 AGUA POTABLE</b>								
<b>1.2</b>	<b>PROYECTO 2: "Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero"</b>								
1.3.2	Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 1. (Betania, Insurgentes, Ecologista y la Mica parte alta)	7,640,525.01		0.00		01/04/2012	31/11/2012	8 meses	7,640,525.01
1.3.3	Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 2. (la Mica, Esmeralda y Ampl. la Mica) (1° Etapa)	0.00		4,307,308.67		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,307,308.67
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>7,640,525.01</b>		<b>4,307,308.67</b>					<b>11,947,833.68</b>
<b>1.3</b>	<b>PROYECTO 3: "Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Miramar".</b>								
1.2.5	Construcción red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, sector 1. (colonia Mirador Coloso)	5,040,361.30		0.00		01/04/2012	31/11/2012	8 meses	5,040,361.30
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,040,361.30</b>		<b>0.00</b>					<b>5,040,361.30</b>
	<b>TOTAL COMPONENTE 1</b>	<b>12,680,886.31</b>		<b>4,307,308.67</b>					<b>16,988,194.98</b>



<b>2</b>	<b>COMPONENTE 2 DRENAJE</b>								
<b>2.4</b>	<b>PROYECTO 4: "Contrato de Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero"</b>								
2.4.4	Construcción de la red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), sector 2. (colonia Paso Limonero)	8,791,828.26		0.00		01/04/2012	31/11/2012	8 meses	8,791,828.26
2.4.7	Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LI 12 (colonias; Insurgentes I, II y III)	9,108,834.48		0.00		01/04/2012	31/11/2012	8 meses	9,108,834.48
2.4.8	Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13(poblado la Venta y colonia el Tanque), sector 1.	8,675,735.49		0.00		01/04/2012	31/11/2012	8 meses	8,675,735.49
2.4.9	Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13(la Venta), sector 2. (1° Etapa)	0.00		4,710,322.60		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,710,322.60
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>26,576,398.23</b>		<b>4,710,322.60</b>					<b>31,286,720.83</b>
<b>2.5</b>	<b>PROYECTO 5: "Contrato de Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Renacimiento".</b>								
2.5.2	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 1. (1° Etapa)	0.00		4,138,039.37		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,138,039.37
2.5.3	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 2. (1° Etapa)	0.00		4,138,039.37		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,138,039.37
2.5.4	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 3 (1° Etapa)	0.00		4,138,039.37		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,138,039.37
2.5.5	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 1 (1° Etapa)	0.00		4,500,111.25		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,500,111.25
2.5.6	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 2 (1° Etapa)	0.00		4,500,111.25		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,500,111.25
2.5.7	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 3 (1° Etapa)	0.00		4,500,111.25		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,500,111.25

2.5.9	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 5 (1° Etapa)	0.00		1,647,699.40		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	1,647,699.40
2.5.10	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 6 (1° Etapa)	0.00		3,657,500.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	3,657,500.00
2.5.12	Construcción de los Colectores Pedro Ascencio y el Canal del Perro en zona Cd. Renacimiento norte (1° Etapa)	0.00		6,940,425.17		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	6,940,425.17
2.5.13	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Lázaro Cárdenas, sector 1. (colonias Benito Juárez, miguel de la Madrid y Miguel Hidalgo) (1° Etapa)	0.00		5,607,945.07		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	5,607,945.07
2.5.15	Construcción del Colector Benito Juárez, en colonia Lázaro Cárdenas (1° Etapa)	0.00		2,612,500.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	2,612,500.00
2.5.16	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 1. (colonias Emiliano Zapata y Arboledas) (1° Etapa)	0.00		4,275,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,275,000.00
2.5.17	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 2. (colonia la Postal y parte de la Zapata) (1° Etapa)	0.00		4,275,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	4,275,000.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>0.00</b>		<b>54,930,521.50</b>					<b>54,930,521.50</b>
	<b>TOTAL COMPONENTE 2</b>	<b>26,576,398.23</b>		<b>59,640,844.10</b>					<b>86,217,242.33</b>

<b>3</b>	<b>COMPONENTE 3 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>								
3.1	Elaboración del Plan maestro para la zona del Valle de la Sabana, considerando agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento. (1° Etapa)	0.00		1,000,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	1,000,000.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>0.00</b>		<b>1,000,000.00</b>					<b>1,000,000.00</b>
	<b>TOTAL COMPONENTE 3</b>	<b>0.00</b>		<b>1,000,000.00</b>					<b>1,000,000.00</b>
<b>4</b>	<b>COMPONENTE 4 CULTURA DEL AGUA</b>								
4.1	Material de divulgación editado en torno al fomento de la nueva cultura del agua (consultoría para elaboración e impresión)	0.00		1,250,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	1,250,000.00
4.1.1	Material de sensibilización sobre el Costo del Agua y la importancia del pago oportuno por el servicio (consultoría para elaboración e impresión)	0.00		1,250,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	1,250,000.00
4.2	Eventos especiales (sobre nueva Cultura del Agua) realizados con grupos de destinatarios específicos	0.00		320,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	320,000.00
4.2.1	Eventos especiales (sobre Costos del Agua y Pago Oportuno) realizados con grupos de destinatarios específicos	0.00		320,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	320,000.00
4.3	Divulgación medios electrónicos sobre la nueva Cultura del Agua (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).	0.00		140,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	140,000.00
4.3.1	Divulgación medios electrónicos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).	0.00		140,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	140,000.00

4.4	Divulgación medios escritos sobre nueva Cultura del Agua (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	0.00		100,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	100,000.00
4.4.1	Divulgación medios escritos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	0.00		100,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	100,000.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>0.00</b>		<b>3,620,000.00</b>					<b>3,620,000.00</b>
	<b>TOTAL COMPONENTE 4</b>	<b>0.00</b>		<b>3,620,000.00</b>					<b>3,620,000.00</b>

<b>6</b>	<b>COMPONENTE 6 TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL</b>								
<b>6.8</b>	<b>PROYECTO 8: "Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero".</b>								
6.8.1	Proyecto Ejecutivo para la Ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero	500,000.00		0.00		01/04/2012	31/11/2012	8 meses	500,000.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>500,000.00</b>		<b>0.00</b>					<b>500,000.00</b>
	<b>TOTAL COMPONENTE 6</b>	<b>500,000.00</b>		<b>0.00</b>					<b>500,000.00</b>
<b>7</b>	<b>ASPECTOS COMPLEMENTARIOS</b>								
7.1	Contratación de Supervisión técnica administrativa para las acciones realizadas dentro de este programa.	2,649,650.00		0.00		01/04/2012	31/11/2012	8 meses	2,649,650.00
7.2	Contrato de obra pública para la coordinación administrativa de las obras de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento, subvencionadas por el gobierno español en la cuenca del río la Sabana	0.00		2,000,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	2,000,000.00
7.3	Contratación de Auditoría Externa para la revisión de las acciones ejercidas por el comité bilateral.	0.00		500,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	500,000.00
7.4	Contratación de servicios profesionales para la elaboración del Programa Operativo General "POG"	0.00		1,795,495.74		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	1,795,495.74
7.5	Gastos de funcionamiento e imprevistos durante el periodo de ejecución de las acciones de este programa.	0.00		120,450.43		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	120,450.43
7.6	Gastos de Asistencia Técnica.	0.00		400,000.00		01/09/2012	31/12/2012	4 meses	400,000.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>2,649,650.00</b>		<b>4,815,946.17</b>					<b>7,465,596.17</b>
	<b>TOTAL CONTRATACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>2,649,650.00</b>		<b>4,815,946.17</b>					<b>7,465,596.17</b>

<b>RESUMEN PROPUESTA 2012</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>MÉXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>
Componente 1	12,680,886.31	4,307,308.67	16,988,194.98
Componente 2	26,576,398.23	59,640,844.10	86,217,242.33
Componente 3	0.00	1,000,000.00	1,000,000.00
Componente 4	0.00	3,620,000.00	3,620,000.00
Componente 6	500,000.00	0.00	500,000.00
Contratación de servicios	2,649,650.00	4,815,946.17	7,465,596.17
<b>SUMA</b>	<b>42,406,934.54</b>	<b>73,384,098.94</b>	<b>115,791,033.48</b>

5.3. Plan de adquisiciones

Tabla 5.3.1. Plan de adquisiciones del Proyecto para el 2012. Período comprendido en este plan de adquisiciones: Desde abril 2012 hasta diciembre 2012.

No.	CONCEPTO	Costo estimado de la adquisición	Método de adquisición	Revisión (ex ante o ex post)	Fuente de financiamiento		Tiempos	
					MÉXICO	ESPAÑA	Convocatoria de licitación	Terminación del contrato
<b>1</b>	<b>COMPONENTE 1 AGUA POTABLE</b>							
<b>1.2</b>	<b>PROYECTO 2: "Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero"</b>							
1.2.2	Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 1. (Betania, Insurgentes, Ecologista y la Mica parte alta)	7,640,525.01	Licitación pública	Ex ante	7,640,525.01	0.00	01/04/2012	31/11/2012
1.2.3	Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 2. (la Mica, Esmeralda y Ampl. la Mica) (1° Etapa)	4,307,308.67	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,307,308.67	01/09/2012	31/12/2012
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>11,947,833.68</b>			<b>7,640,525.01</b>	<b>4,307,308.67</b>		
	<b>TOTAL COMPONENTE 1</b>	<b>16,988,194.98</b>			<b>12,680,886.31</b>	<b>4,307,308.67</b>		
<b>1.3</b>	<b>PROYECTO 3: "Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Miramar".</b>							
1.3.5	Construcción red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, sector 1. (colonia Mirador Coloso)	5,040,361.30	Licitación pública	Ex ante	5,040,361.30	0.00	01/04/2012	31/11/2012
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,040,361.30</b>			<b>5,040,361.30</b>	<b>0.00</b>		

2	COMPONENTE 2 DRENAJE							
2.4	<b>PROYECTO 4: "Contrato de Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero"</b>							
2.4.4	Construcción de la red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), sector 2. (colonia Paso Limonero)	8,791,828.26	Licitación pública	Ex ante	8,791,828.26	0.00	01/04/2012	31/11/2012
2.4.7	Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LI 12 (colonias; Insurgentes I, II y III)	9,108,834.48	Licitación pública	Ex ante	9,108,834.48	0.00	01/04/2012	31/11/2012
2.4.8	Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (poblado la Venta y colonia el Tanque), sector 1.	8,675,735.49	Licitación pública	Ex ante	8,675,735.49	0.00	01/04/2012	31/11/2012
2.4.9	Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (la Venta), sector 2. (1° Etapa)	4,710,322.60	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,710,322.60	01/09/2012	31/12/2012
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>31,286,720.83</b>			<b>26,576,398.23</b>	<b>4,710,322.60</b>		
2.5	<b>PROYECTO 5: "Contrato de Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Renacimiento"</b>							
2.5.2	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 1. (1° Etapa)	4,138,039.37	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,138,039.37	01/09/2012	31/12/2012
2.5.3	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 2. (1° Etapa)	4,138,039.37	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,138,039.37	01/09/2012	31/12/2012
2.5.4	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 3 (1° Etapa)	4,138,039.37	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,138,039.37	01/09/2012	31/12/2012
2.5.5	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 1 (1° Etapa)	4,500,111.25	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,500,111.25	01/09/2012	31/12/2012
2.5.6	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 2 (1° Etapa)	4,500,111.25	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,500,111.25	01/09/2012	31/12/2012



2.5.7	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 3 (1° Etapa)	4,500,111.25	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,500,111.25	01/09/2012	31/12/2012
2.5.9	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 5 (1° Etapa)	1,647,699.40	Licitación pública	Ex ante	0.00	1,647,699.40	01/09/2012	31/12/2012
2.5.10	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 6 (1° Etapa)	3,657,500.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	3,657,500.00	01/09/2012	31/12/2012
2.5.12	Construcción de los Colectores Pedro Ascencio y el Canal del Perro en zona Cd. Renacimiento norte (1° Etapa)	6,940,425.17	Licitación pública	Ex ante	0.00	6,940,425.17	01/09/2012	31/12/2012
2.5.13	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Lázaro Cárdenas, sector 1. (colonias Benito Juárez, miguel de la Madrid y Miguel Hidalgo) (1° Etapa)	5,607,945.07	Licitación pública	Ex ante	0.00	5,607,945.07	01/09/2012	31/12/2012
2.5.15	Construcción del Colector Benito Juárez, en colonia Lázaro Cárdenas (1° Etapa)	2,612,500.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	2,612,500.00	01/09/2012	31/12/2012
2.5.16	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 1. (colonias Emiliano Zapata y Arboledas) (1° Etapa)	4,275,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,275,000.00	01/09/2012	31/12/2012
2.5.17	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 2. (colonia la Postal y parte de la Zapata) (1° Etapa)	4,275,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	4,275,000.00	01/09/2012	31/12/2012
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>54,930,521.50</b>			<b>0.00</b>	<b>54,930,521.50</b>		
	<b>TOTAL COMPONENTE 2</b>	<b>86,217,242.33</b>			<b>26,576,398.23</b>	<b>59,640,844.10</b>		

<b>3</b>	<b>COMPONENTE 3 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>							
3.1	Elaboración del Plan maestro para la zona del Valle de la Sabana, considerando agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento. (1° Etapa)	1,000,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	1,000,000.00	01/09/2012	31/12/2012
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1,000,000.00</b>			<b>0.00</b>	<b>1,000,000.00</b>		
	<b>TOTAL COMPONENTE 3</b>	<b>1,000,000.00</b>			<b>0.00</b>	<b>1,000,000.00</b>		
<b>4</b>	<b>COMPONENTE 4 CULTURA DEL AGUA</b>							
4.1	Material de divulgación editado en torno al fomento de la nueva cultura del agua (consultoría para elaboración e impresión)	1,250,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	1,250,000.00	01/09/2012	31/12/2012
4.1.1	Material de sensibilización sobre el Costo del Agua y la importancia del pago oportuno por el servicio (consultoría para elaboración e impresión)	1,250,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	1,250,000.00	01/09/2012	31/12/2012
4.2	Eventos especiales (sobre nueva Cultura del Agua) realizados con grupos de destinatarios específicos	320,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	320,000.00	01/09/2012	31/12/2012
4.2.1	Eventos especiales (sobre Costos del Agua y Pago Oportuno) realizados con grupos de destinatarios específicos	320,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	320,000.00	01/09/2012	31/12/2012
4.3	Divulgación medios electrónicos sobre la nueva Cultura del Agua (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).	140,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	140,000.00	01/09/2012	31/12/2012
4.3.1	Divulgación medios electrónicos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).	140,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	140,000.00	01/09/2012	31/12/2012

4.4	Divulgación medios escritos sobre nueva Cultura del Agua (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	100,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	100,000.00	01/09/2012	31/12/2012
4.4.1	Divulgación medios escritos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	100,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	100,000.00	01/09/2012	31/12/2012
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>3,620,000.00</b>			<b>0.00</b>	<b>3,620,000.00</b>		
	<b>TOTAL COMPONENTE 4</b>	<b>3,620,000.00</b>			<b>0.00</b>	<b>3,620,000.00</b>		
<b>6</b>	<b>COMPONENTE 6 TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL</b>							
<b>6.8</b>	<b>PROYECTO 8: "Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero".</b>							
6.8.1	Proyecto Ejecutivo para la Ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero	500,000.00	Licitación pública	Ex ante	500,000.00	0.00	01/04/2012	31/11/2012
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>500,000.00</b>			<b>500,000.00</b>	<b>0.00</b>		
	<b>TOTAL COMPONENTE 6</b>	<b>500,000.00</b>			<b>500,000.00</b>	<b>0.00</b>		

<b>7</b>	<b>ASPECTOS COMPLEMENTARIOS</b>							
7.1	Contratación de Supervisión técnica administrativa para las acciones realizadas dentro de este programa.	2,649,650.00	Licitación pública	Ex ante	2,649,650.00	0.00	01/04/2012	31/11/2012
7.2	Contrato de obra pública para la coordinación administrativa de las obras de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento, subvencionadas por el gobierno español en la cuenca del río la Sabana	2,000,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	2,000,000.00	01/09/2012	31/12/2012
7.3	Contratación de Auditoría Externa para la revisión de las acciones ejercidas por el comité bilateral.	500,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	500,000.00	01/09/2012	31/12/2012
7.4	Contratación de servicios profesionales para la elaboración de el Programa Operativo General "POG"	1,795,495.74	Licitación pública	Ex ante	0.00	1,795,495.74	01/09/2012	31/12/2012
7.5	Gastos de funcionamiento e imprevistos durante el periodo de ejecución de las acciones de este programa.	120,450.43	Licitación pública	Ex ante	0.00	120,450.43	01/09/2012	31/12/2012
7.6	Gastos de Asistencia Técnica.	400,000.00	Licitación pública	Ex ante	0.00	400,000.00	01/09/2012	31/12/2012
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>7,465,596.17</b>			<b>2,649,650.00</b>	<b>4,815,946.17</b>		
	<b>TOTAL CONTRATACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>7,465,596.17</b>			<b>2,649,650.00</b>	<b>4,815,946.17</b>		

<b>TOTAL DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO</b>	<b>115,791,033</b>
---	--------------------

5.4. Cronograma e hitos.

Año 2012														
No.	COMPONENTE 1 AGUA POTABLE	Contraparte	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
1.2	<b>PROYECTO 2: "Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero"</b>													
1.2.2	Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 1. (Betania, Insurgentes, Ecologista y la Mica parte alta)	México												
		España												
1.2.3	Construcción de red de distribución de paso Limonero zona baja, sector 2. (la Mica, Esmeralda y Ampl. la Mica) (1° Etapa)	México												
		España												
1.3	<b>PROYECTO 3: "Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Miramar".</b>													
1.3.5	Construcción red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, sector 1. (colonia Mirador Coloso)	México												
		España												

No.	COMPONENTE 2 DRENAJE	Contraparte	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
2.4	<b>PROYECTO 4: "Contrato de Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero"</b>													
2.4.4	Construcción de la red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), sector 2. (colonia Paso Limonero)	México												
		España												
2.4.7		México												
		España												
2.4.8		México												
		España												
2.4.9	Construcción de la red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (la Venta), sector 2. (1° Etapa)	México												
		España												
2.5	<b>PROYECTO 5: "Contrato de Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Renacimiento".</b>													
2.5.2	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 1. (1° Etapa)	México												
		España												
2.5.3	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 2. (1° Etapa)	México												
		España												
2.5.4	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, sector 3 (1° Etapa)	México												
		España												
2.5.5	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 1 (1° Etapa)	México												
		España												

2.5.6	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 2 (1° Etapa)	México																	
		España																	
2.5.7	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 3 (1° Etapa)	México																	
		España																	
2.5.9	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 5 (1° Etapa)	México																	
		España																	
2.5.10	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, sector 6 (1° Etapa)	México																	
		España																	
2.5.12	Construcción de los colectores Pedro Ascencio y el Canal del Perro en zona Cd. Renacimiento norte (1° Etapa)	México																	
		España																	
2.5.13	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Lázaro Cárdenas, sector 1. (colonias Benito Juárez, miguel de la Madrid y Miguel Hidalgo) (1° Etapa)	México																	
		España																	
2.5.15	Construcción del colector Benito Juárez, en colonia Lázaro Cárdenas (1° Etapa)	México																	
		España																	
2.5.16	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 1. (colonias Emiliano Zapata y Arboledas) (1° Etapa)	México																	
		España																	
2.5.17	Construcción de la red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, sector 2. (colonia la Postal y parte de la Zapata) (1° Etapa)	México																	
		España																	

No.	COMPONENTE 3 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Contraparte	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
3.1	Elaboración del Plan maestro para la zona del Valle de la Sabana, considerando agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento.	México												
		España												
No.	COMPONENTE 4 CULTURA DEL AGUA	Contraparte	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
4.1	Material de divulgación editado en torno al fomento de la nueva cultura del agua (consultoría para elaboración e impresión)	México												
		España												
4.1.1	Material de sensibilización sobre el costo del agua y la importancia del pago oportuno por el servicio (consultoría para elaboración e impresión)	México												
		España												
4.2	Eventos especiales (sobre nueva cultura del agua) realizados con grupos de destinatarios específicos	México												
		España												
4.2.1	Eventos especiales (sobre costos del agua y pago oportuno) realizados con grupos de destinatarios específicos	México												
		España												
4.3	Divulgación medios electrónicos sobre la nueva cultura del agua (contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).	México												
		España												
4.3.1	Divulgación medios electrónicos sobre costos del agua y pago oportuno (contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).	México												
		España												



4.4	Divulgación medios escritos sobre nueva cultura del agua (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	México												
		España												
4.4.1	Divulgación medios escritos sobre costos del agua y pago oportuno (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	México												
		España												
<b>No.</b>	<b>COMPONENTE 6 TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL</b>	<b>Contraparte</b>	<b>enero</b>	<b>febrero</b>	<b>marzo</b>	<b>abril</b>	<b>mayo</b>	<b>junio</b>	<b>julio</b>	<b>agosto</b>	<b>septiembre</b>	<b>octubre</b>	<b>noviembre</b>	<b>diciembre</b>
6.8	<b>PROYECTO 8: "Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero".</b>													
6.8.1	Proyecto ejecutivo para la ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero (1° Etapa)	México												
		España												

No.	ASPECTO COMPLEMENTARIOS	Contraparte	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
7.1	Contratación de supervisión técnica administrativa para las acciones realizadas dentro de este programa.	México												
		España												
7.2	Contrato de obra pública para la coordinación administrativa de las obras de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento, subvencionadas por el gobierno español en la cuenca del río la Sabana	México												
		España												
7.3	Contratación de auditoria externa para la revisión de las acciones ejercidas por el comité bilateral.	México												
		España												
7.4	Contratación de servicios profesionales para la elaboración de el Programa Operativo General "POG"	México												
		España												
7.5	Gastos de funcionamiento e imprevistos durante el periodo de ejecución de las acciones de este programa.	México												
		España												
7.6	Gastos de asistencia técnica.	México												
		España												

	Licitación
	Ejecución de obra

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

Barragán Mendoza, M.C. y R.Cañedo Villarreal (2012) *“enfermedades provocadas por la contaminación ambiental en Renacimiento Y Llano Largo, municipio De Acapulco, Gro”*. (en prensa).

Cañedo Villarreal, Dr. Roberto; Dra. María del Carmen Barragán Mendoza y Dra. Dulce Quintero Romero (2011) *“Diagnóstico de las condiciones socio-económicas y ambientales de la cuenca del río la sabana y la Laguna De Tres Palos”* En el XVI Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México, AMECIDER 2011 Universidad Veracruzana, Campus Xalapa 18 al 21 de octubre de 2011.

CAPAMA (2009) *“Estudio de evaluación hidrogeológica realizado con fines de abastecimiento de agua potable en la zona de la sabana, Mpio. de Acapulco De Juárez, estado De Guerrero.”* 78 Pág.

Comité de Cuenca del río la Sabana-Laguna de Tres Palos (2011) *“Plan de Gestión Integral de la cuenca del río la Sabana-Laguna de Tres Palos”*.

CONAGUA (2002) *“Programa Hidráulico Regional, Región V. Pacífico Sur 2002-2006”* .

CONAGUA (2006) *“Programa Hídrico Nacional 2007-2012”*.

CONAGUA, CAPAMA (2010). *Identificación y georeferenciación espacial de puntos críticos de contaminación de la cuenca río la Sabana-laguna de Tres Palos”*.

CONAGUA (2011) *“Situación del subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento”*.

CONAGUA(2010) *“Inventario nacional de plantas municipales de potabilización y de tratamiento de aguas residuales en operación”*.

CONAGUA (2012) *“Programa hídrico regional. Visión 2030. Región Hidrológico-Administrativa V Pacífico Sur”* 178 Pág.

CONAGUA ,2012 Mediciones de calidad del agua superficial en 2 estaciones del Valle de la Sabana.

CONAGUA 2012. Registro público de usuarios del agua del la cuenca del río de la Sabana y del acuífero del Valle de la Sabana.

CONAPO (2007) *“Grados de marginación urbana en las metrópolis mexicanas”*.

CONEVAL (2010) Medición municipal de la pobreza.  
(2010) Índice de rezago social por municipio y localidad.

D.O.F. 28 agosto 2009 *“Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea acuífero (1227) la Sabana estado De Guerrero”* así como el Estudio que llevó a ese decreto (24Pág: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero la Sabana, estado de Guerrero*).

XVI Foro de estudios sobre Guerrero (noviembre 2011):

- Estimación del aporte de contaminantes emitidos por fuentes domésticas a la subcuenca del río la Sabana-laguna de Tres Palos del estado de Gro., México.
- Evaluación ambiental territorial cuenca río la Sabana-Laguna de Tres Palos.
- Generación y caracterización de residuos sólidos en Llano Largo y Colosio, del municipio de Acapulco de Juárez Gro., México.

- Manejo integral de residuos sólidos urbanos del cauce fluvial "Aguas Blancas" de la ciudad de Acapulco, Gro.
- Los conflictos por abasto del agua en la parte media de la Cuenca del río la Sabana municipio de Acapulco, Guerrero.
- Cambios en territorio rural-urbano del municipio de Acapulco. Un acercamiento al espacio geográfico en torno a la Laguna de Tres Palos.
- Propuesta de saneamiento integral del río de la Sabana, a partir de la caracterización de las fuentes de contaminación domésticas y de actividades productivas. Acapulco Guerrero".

GEOPSA S.A. de C.V. (2007) "Estudio para determinar la posición de la interface marina en la porción costera del acuífero la Sabana; Guerrero".

Gobierno del estado de Guerrero 2005-2011 "Plan estatal de desarrollo".

Gobierno del estado de Guerrero 2011-2015 "Plan estatal de desarrollo".

González González, J.; M. Reyes Umaña y G.Torres Espino (2009) "*Diagnósticos de la vulnerabilidad en las microcuencas del municipio de Acapulco*" en Dinámica de la gestión del agua en el Consejo de cuenca de la Costa de Guerrero, México (Silvia Alemán Mundo y Néstor Luis Cortese Coyos Coord.). Pág. 123 a 142.

H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez 1999-2002, Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras públicas y Ecología (1998, versión 2001) "*Plan director urbano de la zona metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.*", memoria técnica, nivel estratégico.

H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez 2009-2011 (2009) "Plan municipal de desarrollo".

H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez 2005-2008 (diciembre 2008) "Reglamento Interior de la CAPAMA" 45 Pág.

IMTA (2008) "*Diagnóstico de la comisión de agua potable y alcantarillado del municipio De Acapulco (CAPAMA)*" Pág. 309.

INEGI (2012) "*Anuario Estadístico del estado de Guerrero, 2011*"  
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee11/estatal/gro/default.htm>

INEGI (2010) XII Censo de población y vivienda.

INEGI (2005) II Conteo de población y vivienda.

INEGI (2000) XI Censo de población y vivienda.

Manuel Ignacio Ruz Vargas, Zulma Viviana Carrillo Avendaño y América L. Rodríguez Herrera "*Hechos y deshechos en la Cuenca río la Sabana*" (2009) en Dinámica de la gestión del agua en el Consejo de cuenca de la Costa de Guerrero, México (Silvia Alemán Mundo y Néstor Luis Cortese Coyos Coord.). Pág. 154 a 172.

MIA el Quemado (2009) y su resolutivo.

MIA PTAR Aguas Blancas (2009) y su resolutivo.

MIA PTAR San Agustín (2011).

Lanza Espino et al (2008) "*Análisis químico-biológico para determinar el estatus trófico de la Laguna de Tres Palos, Guerrero, México*" Hidrobiológica v.18 n.1

Ley De Aguas Para El estado Libre Y Soberano De Guerrero Número 574.  
Fecha Publicación 3 de enero, 2003 ; Ultima Reforma: 18 de noviembre de 2008.

Ley Número 878 Del equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Guerrero Fecha publicación: 03 de marzo de 2009.

Ley Número 958 De Ingresos Para el municipio de Acapulco de Juárez del estado de Guerrero, para el ejercicio fiscal 2012.

Oficio 163-001928 del 8 de mayo de 2012.

Pineda Gómez, José Alfredo; D:L.López Román y T.I-Moreno (2011) *"Perspectivas Del Desarrollo Regional Y Los conflictos por el agua en la cuenca del río de la Sabana Y Laguna De Tres Palos municipio De Acapulco, Gro."* En el XVI Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México, AMECIDER 2011 Universidad Veracruzana, Campus Xalapa 18 al 21 de octubre de 2011.

Pineda Gómez, J.A. (abril de 2012.) *"Gestión y conflictos por el agua en el Valle de la Sabana"*. 32 Pág.

PNUD (2012): *"El Índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas"*.

Proyectos Antares S.A. de C.V. (2003) *"Evaluación hidrogeológica del acuífero de la sabana, Guerrero"* 88 Pág.

SEDESOL (2003) *"Atlas De Peligros Naturales De La Ciudad De Acapulco De Juárez, Guerrero, México. (Identificación Y Zonificación) Estudio De Aplicación"* 370 Pág.

SEDESOL (2008) *"Atlas de Peligros y Riesgos Naturales 2005-2008"*. En: <http://atlasderiesgos.sedesol.gob.mx/acapulco/viewer.htm> (consultada el 26 junio 2012)

SEDESOL (2009) Polígonos de pobreza.  
<http://www.sedesol2009.sedesol.gob.mx/index/index.php?sec=802186>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de Guerrero (2011) *"Programa De Desarrollo Integral Para La Laguna De Tres Palos Y Cuenca Del Rio la Sabana, municipio De Acapulco"*.

UCDR (2009) *"Los retos del desarrollo en Acapulco"* A. Rodríguez Herrera, J.L. Rosas Acevedo, D.M. Quintero Romero y M. Ruz Vargas (coord.). 463 Pág.

- + González Hernández, G.M. *"Segregación socioespacial en Acapulco (1990-2000)"*
- + Castellanos Meza, C. *"Desarrollo urbano y vivienda en Acapulco de Juárez, Guerrero, estudio de caso : Ciudad Renacimiento"*.
- + E. Aranzola Delgado et al. *"Acceso a los servicios de salud de las mujeres indígenas y mestizas de 15 a 49 años de edad de colonias marginadas de Acapulco, Guerrero"*.
- + G. Barroso Calerón *"Desnutrición infantil indígena: un reto en Acapulco"*.
- + M.A. Cruz Vicente *"Sociedad civil: elemento estructurador de la planeación hidráulica municipal"*.
- + A. Rodríguez Herrera et al *"La percepción del riesgo en Llano Largo, Zona Diamante"*.
- + G.Torres Espino et al. *"Problemática de la gestión de residuos sólidos en la zona urbana de Acapulco, Gro."*
- + J.S. Gil Guerrero *"Contaminación de la Laguna de Tres Palos, con relación a l opinión y participación en actividades de carácter ambiental de las comunidades pesqueras"*.

Vargas, Sergio y Eduardo López Ramírez, Roberto Romero Pérez (1998) *"Contexto social del saneamiento de la laguna de Tres Palos, Guerrero"*. IMTA, Informe técnico para Comisión Nacional del Agua.

## **GLOSARIO**

**AGEB Urbanas (Área Geo-Estadística Básica):** Las AGEB urbanas delimitan una parte o el total de una localidad de 2 500 habitantes o más, o bien, una cabecera municipal, independientemente de su número de pobladores, en conjuntos que generalmente van de 25 a 50 manzanas. División geográfica mínima empleada con fines estadísticos y censales por el INEGI.

**Agua Entubada:** La utilizada en uso doméstico que no necesariamente reúne los requisitos de calidad para consumo humano establecidos en las normas oficiales mexicanas y demás leyes de la materia. Según los criterios censales el agua entubada puede encontrarse dentro de la vivienda, fuera de la vivienda pero dentro del terreno o fuera del terreno (ya sea de un hidrante o llave pública o bien acarreada de otra vivienda).

**Agua Potable:** La utilizada en uso doméstico que reúne los requisitos de calidad para consumo humano establecidos en las normas oficiales mexicanas (por ejemplo la NOM-SSA-127-SSA1-1994<sup>29</sup>) y demás leyes de la materia.

**Agua Residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

**Alcantarillado:** En este documento y teniendo en cuenta la particularidad del sistema en Acapulco y en el área de intervención cuando se hable de alcantarillado nos referiremos al sistema de tuberías, cárcamos, colectores y subcolectores que traslada tanto las aguas negras como las aguas pluviales. Se utilizará como sinónimo de drenaje.

**Alcantarillado Sanitario:** tuberías por las cuales se trasladan las aguas negras.

**Centro de Salud:** Unidad de atención médica primaria operada por alguna institución de salud (sea Secretaría de Salud del estado, IMSS o ISSSTE).

**Colonia:** Equivalente a lo que a en otros países se conoce como barrio.

**Comité de Cuenca:** Órganos colegiados de integración mixta, que no están subordinados a la CONAGUA o a los Organismos de Cuenca. Órganos auxiliares de los Consejos de cuenca cuyo ámbito de acción regularmente corresponde a nivel de microcuenca o grupo de microcuencas de una subcuenca específica.

**Concesión:** Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.

---

<sup>29</sup> NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental, agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

**Consejo de Cuenca:** Órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre "la Comisión", incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica.

**Colector:** Es una tubería que funcionando como conducto libre, recibe la contribución de aguas residuales en cualquier punto a lo largo de su longitud.

**Cuenca Hidrológica:** Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.

**Derechohabiente:** Persona con derecho a los servicios de salud (ya sea del Seguro Popular, del IMSS, de ISSTE, de SEDENA o PEMEX).

**Drenaje :** Sistema de tuberías que permiten desalojar fuera de la vivienda las aguas utilizadas en el sanitario o excusado, en el fregadero, en la regadera o en otras instalaciones similares. Este sistema se conecta a una infraestructura hidráulica colectiva para el desagüe y alejamiento de las aguas residuales y pluviales.

**Drenaje Pluvial:** Sistema de drenaje que conduce el agua de lluvia

**Drenaje Sanitario:** Tuberías por las cuales se trasladan las aguas negras.

**Grado de Marginación:** Nivel de marginación establecido por el CONAPO a partir del índice de marginación, el cual se construye a partir de 10 variables: % de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, el % población de 15 años o más sin secundaria completa, el % población que no es derechohabiente de los servicios de salud, el % hijos fallecidos de las mujeres de 15 a 49 años, el % viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda, el % viviendas particulares sin drenaje conectado a la red pública o a fosa séptica, el % viviendas particulares sin excusado conexión de agua, el % viviendas particulares con piso de tierra, el % viviendas con algún nivel de hacinamiento y el % viviendas sin refrigerador. El grado de marginación puede ser muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto, según el intervalo en que se ubique su índice.

**Hogares con jefatura femenina:** Aquellos encabezados por una mujer, donde éstas son el sostén económico del hogar. En esta jefatura se incluye entre otras a las viudas y las madres solteras.

**Organismo de Cuenca:** Unidad técnica, administrativa y jurídica especializada, con carácter autónomo, adscrita directamente al Titular de la CONAGUA, cuyas atribuciones se establecen en la Ley de Aguas

Nacionales y sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por la CONAGUA.

**Plantas de Tratamiento (PTAR):** C Infraestructura para remover contaminantes de conformidad con las necesidades del cuerpo receptor, que se incorporan directa o indirectamente durante el uso o aprovechamiento del agua de primer uso. Sinónimo de planta depuradora de aguas residuales.

**Región Hidrológico-Administrativa:** Área territorial definida de acuerdo con criterios hidrológicos, integrada por una o varias regiones hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos y el municipio representa, como en otros instrumentos jurídicos, la unidad mínima de gestión administrativa en el país.

**Registro Público de Derechos de Agua: (REPDA):** Registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga, así como las modificaciones que se efectúen en las características de los mismos.

**Saneamiento:** : Comprende la construcción de infraestructura para la recolección, conducción, tratamiento y disposición de las aguas residuales generadas en los centros de población. Incluye también la recolección, tratamiento y disposición de los lodos producidos durante el proceso de tratamiento y el reúso e intercambio del agua residual tratada.

**Sistema de Agua Potable y Alcantarillado:** Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiendo como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.

**Valle de la Sabana:** Para los fines de este proyecto la zona del Valle de la Sabana es una delimitación subjetiva para fines del Proyecto que incluye a algunos de los asentamientos urbanos de la localidad de Acapulco que se encuentran en la vertiente de la microcuenca río la Sabana-Laguna de Tres Palos (ver Mapa 1).



# ANEXOS:

Mapa A1. AGEBs del área de intervención del Proyecto (Fuente: INEGI, 2007)

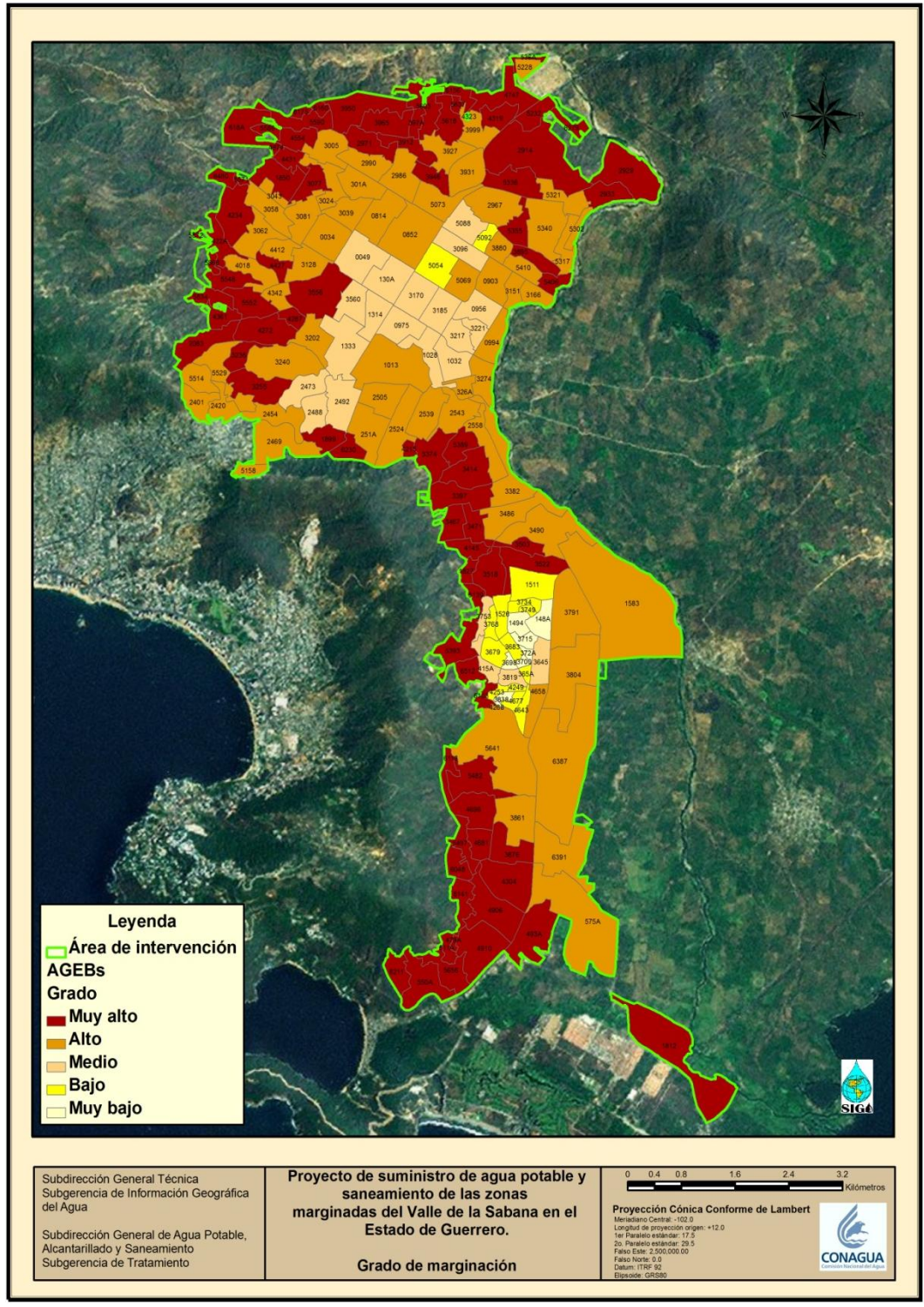


Tabla A1. Correspondencia de los AGEBs con las colonias del área de intervención

	NOMBRE DE LA COLONIA	% Superficie del AGEB en la colonia
0034	EMILIANO ZAPATA	100
<b>Total 0034</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
0049	EMILIANO ZAPATA	90
0049	POSTAL	10
<b>Total 0049</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
0814	AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	11
0814	POSTAL	89
<b>Total 0814</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
0852	ARBOLEDA	18
0852	POSTAL	82
<b>Total 0852</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
0903	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 0903</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
0956	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 0956</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
0975	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 0975</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
0994	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 0994</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1013	CIUDAD RENACIMIENTO	4
1013	FIDEL VELAZQUEZ	96
<b>Total 1013</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
1028	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 1028</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1032	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 1032</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1314	LOS LIBERTADORES	100
<b>Total 1314</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1333	CORAL	19
1333	LAS CRUCES	63
1333	LOS LIBERTADORES	11
1333	TULIPAN	7
<b>Total 1333</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
1494	EL COLOSO	100
<b>Total 1494</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1511	EL COLOSO	28
1511	RUBEN FIGUEROA	72
<b>Total 1511</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
1526	EL COLOSO	100
<b>Total 1526</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1583	CARLOS SALINAS DE GORTARI,	9

1583	CAYACO	81
1583	CRUCERO DE CAYACO	10
<b>Total 1583</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
1812	FRENTE NACIONAL	11
1812	LA POZA	35
1812	LENGUA DEL SAPO	4
1812	LLANO LARGO	39
1812	LUIS DONALDO COLOSIO	5
1812	MARQUESITA	6
<b>Total 1812</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
1827	EL PRI	100
<b>Total 1827</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1850	C N C	21
1850	HACIENDA	6
1850	LOMAS VERDES	67
1850	MEXICO	6
<b>Total 1850</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
1899	AMPLIACION LIRIOS	40
1899	LOS LIRIOS	24
1899	TERMOPILAS	36
<b>Total 1899</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
2083	AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA	4
2083	LOS COHETEROS	23
2083	OBRERA	65
2083	VILLA GUERRERO	8
<b>Total 2083</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
2401	lo DE MAYO	79
2401	LOMA BONITA	10
2401	VISTA HERMOSA	11
<b>Total 2401</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
2420	LAZARO CARDENAS	100
<b>Total 2420</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
2454	NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	40
2454	VICENTE GUERRERO	60
<b>Total 2454</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
2469	AMPLIACION LIRIOS	5
2469	VICENTE GUERRERO	95
<b>Total 2469</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
2473	BENITO JUAREZ	47
2473	NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	53
<b>Total 2473</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
2488	AMADEO VIDALES	27
2488	LOS LIRIOS	73
<b>Total 2488</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
2492	INDEPENDENCIA	12
2492	LAS CRUCES	14

2492	LIBERTAD	33
2492	LOS LIRIOS	41
<b>Total 2492</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
2505	LA POPULAR	20
2505	LIBERTAD	80
<b>Total 2505</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
2524	HEROES DE GUERRERO	4
2524	LA POPULAR	19
2524	LIBERTAD	35
2524	MELCHOR OCAMPO	42
<b>Total 2524</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
2539	HEROES DE GUERRERO	59
2539	LA SABANA	18
2539	MELCHOR OCAMPO	23
<b>Total 2539</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
2543	HEROES DE GUERRERO	43
2543	LA SABANA	39
2543	MARTIRES DE CUILAPAN	18
<b>Total 2543</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
2558	CANUTO NOGUEDA	15
2558	EL RASTRO	34
2558	LA SABANA	13
2558	MARTIRES DE CUILAPAN	38
<b>Total 2558</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
2914	AMPLIACION LA MICA	18
2914	BETANIA	34
2914	CHE-GUEVARA	8
2914	EL TANQUE	7
2914	LA ESMERALDA	9
2914	LA VENTA	19
2914	PALMERA	5
<b>Total 2914</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
2929	BARRIO NUEVO DE LA VENTA	34
2929	LA VENTA	66
<b>Total 2929</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
2933	LA VENTA	100
<b>Total 2933</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
2967	AMPLIACION LA VENTA	36
2967	EMPERADOR CUAUHEMOC	11
2967	LUIS DONALDO COLOSIO	16
2967	PARAISO	16
2967	VISTA HERMOSA	21
<b>Total 2967</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
2971	INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	100
<b>Total 2971</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
2986	INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	79

2986	TECNOLOGICA	21
<b>Total 2986</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
2990	INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	76
2990	SINAI	24
<b>Total 2990</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3005	AMPLIACION SINAI	23
3005	INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	28
3005	SINAI	49
<b>Total 3005</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3024	AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	23
3024	EMILIANO ZAPATA	16
3024	GRACIANO SANCHEZ	23
3024	SINAI	38
<b>Total 3024</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
3039	AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	63
3039	EMILIANO ZAPATA	37
<b>Total 3039</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3043	AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	5
3043	LOMAS VERDES	95
<b>Total 3043</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3058	24 DE OCTUBRE	7
3058	EMILIANO ZAPATA	27
3058	LOMAS VERDES	66
<b>Total 3058</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3062	EL PALMAR	23
3062	EMILIANO ZAPATA	18
3062	SIMON BOLIVAR	59
<b>Total 3062</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3077	AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	34
3077	GRACIANO SANCHEZ	31
3077	HACIENDA	4
3077	MEXICO	12
3077	SINAI	19
<b>Total 3077</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
3081	AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	8
3081	EMILIANO ZAPATA	92
<b>Total 3081</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3096	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 3096</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3128	AMPLIACION JOSE LOPEZ PORTILLO	6
3128	EMILIANO ZAPATA	10
3128	JOSE LOPEZ PORTILLO	84
<b>Total 3128</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3151	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 3151</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3166	CIUDAD RENACIMIENTO	100

<b>Total 3166</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3170	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 3170</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3185	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 3185</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3202	CORAL	68
3202	LAS CRUCES	7
3202	LAS PAROTAS	25
<b>Total 3202</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3217	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 3217</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3221	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 3221</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3236	AMIR ZARUT MENDEZ	11
3236	AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA	25
3236	LAS PAROTAS	16
3236	LAZARO CARDENAS	48
<b>Total 3236</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
3240	AMIR ZARUT MENDEZ	17
3240	LAS PAROTAS	50
3240	LAZARO CARDENAS	4
3240	NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	29
<b>Total 3240</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
3255	LAZARO CARDENAS	69
3255	NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	31
<b>Total 3255</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3274	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 3274</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3382	5 DE MAYO	9
3382	EL RASTRO	12
3382	LA SABANA	36
3382	RUFFO FIGUEROA	43
<b>Total 3382</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
3397	5 DE MAYO	33
3397	EL RASTRO	7
3397	LOS MANANTIALES	60
<b>Total 3397</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3414	CANUTO NOGUEDA	13
3414	EL RASTRO	40
3414	LOS MANANTIALES	40
3414	MARTIRES DE CUILAPAN	7
<b>Total 3414</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
3467	5 DE MAYO	100
<b>Total 3467</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3471	5 DE MAYO	89
3471	AMPLIACION LA MAQUINA	11

<b>Total 3471</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3486	5 DE MAYO	18
3486	LA MAQUINA	69
3486	RUFFO FIGUEROA	13
<b>Total 3486</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3490	AMPLIACION LA MAQUINA	5
3490	CARLOS SALINAS DE GORTARI,	7
3490	GUADALUPE VICTORIA	14
3490	LA MAQUINA	41
3490	NICOLAS BRAVO	18
3490	VILLA HERMOSA DE LAS FLORES	15
<b>Total 3490</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
3503	AMPLIACION LA MAQUINA	31
3503	GUADALUPE VICTORIA	69
<b>Total 3503</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3518	AMPLIACION LA MAQUINA	22
3518	EL PRI	78
<b>Total 3518</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3522	AMPLIACION LA MAQUINA	16
3522	EL PRI	12
3522	GUADALUPE VICTORIA	15
3522	RUBEN FIGUEROA	57
<b>Total 3522</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
3556	15 DE SEPTIEMBRE	8
3556	CLUB CAMPESTRE	8
3556	JOSE LOPEZ PORTILLO	8
3556	LOS LIBERTADORES	64
3556	NICOLAS BRAVO	12
<b>Total 3556</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
3560	CLUB CAMPESTRE	26
3560	LIBERTADORES	19
3560	LOS LIBERTADORES	55
<b>Total 3560</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3645	EL COLOSO	15
3645	LA JABONERA	23
3645	POTRERO DE LA MORA	62
<b>Total 3645</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3679	EL COLOSO	100
<b>Total 3679</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3683	EL COLOSO	100
<b>Total 3683</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3698	EL COLOSO	100
<b>Total 3698</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3700	EL COLOSO	100
<b>Total 3700</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3715	EL COLOSO	100

<b>Total 3715</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3734	EL COLOSO	100
<b>Total 3734</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3749	EL COLOSO	100
<b>Total 3749</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3753	ALTO MIRADOR COLOSO	13
3753	EL COLOSO	87
<b>Total 3753</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3768	EL COLOSO	100
<b>Total 3768</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3791	APOLONIO CASTILLO	16
3791	CAYACO	73
3791	CRUCERO DE CAYACO	11
<b>Total 3791</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3804	APOLONIO CASTILLO	13
3804	CAYACO	15
3804	PIEDRA ROJA	72
<b>Total 3804</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3819	EL COLOSO	100
<b>Total 3819</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3838	EL COLOSO	100
<b>Total 3838</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3861	LA LAJITA	21
3861	NAVIDAD DEL LLANO	79
<b>Total 3861</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
3876	LA LAJITA	85
3876	SOL AZTECA	10
3876	VISTA DIAMANTE	5
<b>Total 3876</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3880	ARROYO SECO	100
<b>Total 3880</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3895	ARROYO SECO	100
<b>Total 3895</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3912	INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	53
3912	LAS TORRES	23
3912	NARCIZO MENDOZA	24
<b>Total 3912</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3927	18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	7
3927	2 DE FEBRERO	12
3927	AMPLIACION PASO LIMONERO	43
3927	BATALLA CARDENISTA	9
3927	INDEPENDENCIA	8
3927	INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	8
3927	LEYES DE REFORMA	5
3927	NARCIZO MENDOZA	8
<b>Total 3927</b>	<b>8</b>	<b>100</b>



3931	PASO LIMONERO	100
<b>Total 3931</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
3946	2 DE FEBRERO	56
3946	INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	27
3946	NABOR OJEDA	17
<b>Total 3946</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
3950	AMPLIACION JACARANDAS	22
3950	INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	4
3950	JACARANDAS	45
3950	LAS TORRES	29
<b>Total 3950</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
3965	IZAZAGA	19
3965	JACARANDAS	27
3965	LAS TORRES	49
3965	NARCIZO MENDOZA	5
<b>Total 3965</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
3999	LA MICA	23
3999	LEYES DE REFORMA	51
3999	ROBERTO ESPERON	26
<b>Total 3999</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
4018	INSURGENTES SUR	37
4018	JOSE LOPEZ PORTILLO	27
4018	PARAISO	27
4018	VILLA MADERO	9
<b>Total 4018</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
4145	AMPLIACION LA MAQUINA	100
<b>Total 4145</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4200	20 DE NOVIEMBRE	100
<b>Total 4200</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4215	HEROES DE GUERRERO	100
<b>Total 4215</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4234	24 DE OCTUBRE	18
4234	AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)	17
4234	CONSTITUCION	4
4234	EL PALMAR	4
4234	GUADALUPE VICTORIA	44
4234	SIMON BOLIVAR	13
<b>Total 4234</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
4249	EL COLOSO	100
<b>Total 4249</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4253	EL COLOSO	64
4253	MIRADOR COLOSO	36
<b>Total 4253</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4268	MIRADOR COLOSO	100
<b>Total 4268</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4272	AMIR ZARUT MENDEZ	18

4272	JOSE MARIA PINO SUAREZ	10
4272	LAS PAROTAS	47
4272	MIGUEL DE LA MADRID	8
4272	OBRAERA	17
<b>Total 4272</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
4287	JOSE MARIA PINO SUAREZ	82
4287	LAS PAROTAS	18
<b>Total 4287</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4304	LA LAJITA	95
4304	VISTA DIAMANTE	5
<b>Total 4304</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4319	AMPLIACION LA MICA	61
4319	LA MICA	39
<b>Total 4319</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4323	ROBERTO ESPERON	100
<b>Total 4323</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4338	ROBERTO ESPERON	100
<b>Total 4338</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4342	ANGEL E AGUIRRE RIVERO O RADIO KOKO	15
4342	JOSE MARIA PINO SUAREZ	38
4342	MIGUEL DE LA MADRID	4
4342	PARAISO	43
<b>Total 4342</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
4361	AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	100
<b>Total 4361</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4412	AMPLIACION JOSE LOPEZ PORTILLO	20
4412	EMILIANO ZAPATA	37
4412	JOSE LOPEZ PORTILLO	43
<b>Total 4412</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
4427	JOSE LOPEZ PORTILLO	100
<b>Total 4427</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4431	C N C	20
4431	HACIENDA	7
4431	SINAI	73
<b>Total 4431</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
4554	AMPLIACION SINAI	6
4554	LA VOZ DE LA MONTAÑA	17
4554	SINAI	46
4554	YOLOZOCHITL	31
<b>Total 4554</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
4643	EL COLOSO	91
4643	LA ESPERANZA	9
<b>Total 4643</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4658	LA ESPERANZA	100
<b>Total 4658</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4677	EL COLOSO	100

<b>Total 4677</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4681	SOL AZTECA	67
4681	VISTA DIAMANTE	33
<b>Total 4681</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4696	NAVIDAD DEL LLANO	70
4696	SOL AZTECA	30
<b>Total 4696</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4747	AMPLIACION EL PORVENIR	26
4747	AMPLIACION LA MICA	44
4747	ROBERTO ESPERON	8
4747	VILLAS REAL HACIENDA	22
<b>Total 4747</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
4817	CHE-GUEVARA	100
<b>Total 4817</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4821	SAN MIGUEL	100
<b>Total 4821</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4840	AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	100
<b>Total 4840</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4874	ALBORADA	84
4874	SINAI	16
<b>Total 4874</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4906	19 DE NOVIEMBRE	79
4906	EL NUEVO PUERTO MARQUEZ	21
<b>Total 4906</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
4910	ALTA MIRAMAR	11
4910	EL NUEVO PUERTO MARQUEZ	42
4910	MIRAMAR	47
<b>Total 4910</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5054	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 5054</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5069	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 5069</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5073	2 DE FEBRERO	71
5073	EMPERADOR CUAUHEMOC	14
5073	LUIS DONALDO COLOSIO	5
5073	TECNOLOGICA	10
<b>Total 5073</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
5088	EMPERADOR CUAUHEMOC	77
5088	SEDESOL I	13
5088	VILLA SOL	10
<b>Total 5088</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5092	ARROYO SECO	25
5092	VILLA SOL	66
5092	VISTA HERMOSA	9
<b>Total 5092</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5139	ALTO MIRADOR COLOSO	26

5139	EL PRI	74
<b>Total 5139</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5158	20 DE NOVIEMBRE	100
<b>Total 5158</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5209	YOLOZOCHITL	100
<b>Total 5209</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5228	EL QUEMADO	100
<b>Total 5228</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5232	BETANIA	4
5232	ECOLOGISTA	45
5232	LA ESMERALDA	51
<b>Total 5232</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5302	AGRICOLA	68
5302	LAS FLORES	32
<b>Total 5302</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5317	AGRICOLA	26
5317	ARROYO SECO	16
5317	LAS FLORES	58
<b>Total 5317</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5321	AMPLIACION LA VENTA	24
5321	LA VENTA	76
<b>Total 5321</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5336	EL TANQUE	5
5336	LA VENTA	81
5336	PALMERA	14
<b>Total 5336</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5340	AGRICOLA	31
5340	AMPLIACION LA VENTA	26
5340	LAS FLORES	43
<b>Total 5340</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5355	AGRICOLA	13
5355	AMPLIACION LA VENTA	13
5355	LAS FLORES	42
5355	PARAISO	32
<b>Total 5355</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
5374	HEROES DE GUERRERO	71
5374	LOS MANANTIALES	15
5374	MARTIRES DE CUILAPAN	14
<b>Total 5374</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5389	MARTIRES DE CUILAPAN	100
<b>Total 5389</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5393	ALTO MIRADOR COLOSO	51
5393	CAMINO AL CIELO	13
5393	MIRADOR COLOSO	9
5393	SAN AGUSTIN	27
<b>Total 5393</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

5406	ARROYO SECO	100
<b>Total 5406</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5410	ARROYO SECO	100
<b>Total 5410</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5425	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 5425</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5482	LOMA ALTA LA ESPERANZA	89
5482	NAVIDAD DEL LLANO	11
<b>Total 5482</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5497	AMALIA SOLORIZANO	17
5497	AMP AMALIA SOLORIZANO	4
5497	SOL AZTECA	6
5497	VISTA DIAMANTE	73
<b>Total 5497</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
5514	AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA	56
5514	lo DE MAYO	20
5514	VILLA GUERRERO	24
<b>Total 5514</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5529	AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA	63
5529	LAZARO CARDENAS	14
5529	NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	19
5529	OBRERA	4
<b>Total 5529</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
5533	ALBORADA	100
<b>Total 5533</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5548	PARAISO	14
5548	VILLA MADERO	86
<b>Total 5548</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5552	AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	14
5552	MIGUEL DE LA MADRID	64
5552	PARAISO	12
5552	VILLA MADERO	10
<b>Total 5552</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
5567	AMPLIACION SIMON BOLIVAR	100
<b>Total 5567</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5571	24 DE OCTUBRE	100
<b>Total 5571</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5586	SAN MIGUEL	15
5586	YOLOZOCHITL	85
<b>Total 5586</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5590	AMPLIACION SINAI	33
5590	AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA	9
5590	JACARANDAS	10
5590	LA VOZ DE LA MONTAÑA	8
5590	SAN MIGUEL	28
5590	YOLOZOCHITL	12

<b>Total 5590</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
5603	18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	15
5603	AMPLIACION IZAZAGA	13
5603	IZAZAGA	22
5603	SOL AZTECA	10
5603	VILLA DE LAS FLORES	40
<b>Total 5603</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
5618	18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	23
5618	AMPLIACION PASO LIMONERO	7
5618	PLAN DE AYUTLA	26
5618	ROBERTO ESPERON	29
5618	VILLA DE LAS FLORES	15
<b>Total 5618</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
5622	SOL AZTECA	48
5622	VILLA DE LAS FLORES	52
<b>Total 5622</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5637	GENARO VAZQUEZ ROJAS	100
<b>Total 5637</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5641	LOMA ALTA LA ESPERANZA	48
5641	MIRADOR COLOSO	52
<b>Total 5641</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5656	GUADALUPANA	100
<b>Total 5656</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5834	AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	91
5834	VILLA MADERO	9
<b>Total 5834</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
5853	AMPLIACION SIMON BOLIVAR	100
<b>Total 5853</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5868	AMPLIACION SIMON BOLIVAR	27
5868	MOVIMIENTO SOCIAL	16
5868	VILLA MADERO	57
<b>Total 5868</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
5872	AMPLIACION SIMON BOLIVAR	62
5872	UNIDAD CIUDADANA	48
<b>Total 5872</b>	<b>2</b>	<b>110</b>
5891	JUAN SALGADO TENORIO	100
<b>Total 5891</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5904	AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	100
<b>Total 5904</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5919	ARENAS	100
<b>Total 5919</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5923	LOS MANANTIALES	100
<b>Total 5923</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5938	5 DE MAYO	100
<b>Total 5938</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5976	CAYACO	100

<b>Total 5976</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5995	LLANO LARGO	100
<b>Total 5995</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6048	AMALIA SOLORZANO	62
6048	AMP AMALIA SOLORZANO	38
<b>Total 6048</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6071	SAN AGUSTIN	100
<b>Total 6071</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6086	5 DE MAYO	100
<b>Total 6086</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6103	EL COLOSO	14
6103	MIRADOR COLOSO	86
<b>Total 6103</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6118	ETAPA COLOSO XXXV	37
6118	LA NAVIDAD	63
<b>Total 6118</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6141	19 DE NOVIEMBRE	48
6141	ALTA MIRAMAR	13
6141	AMALIA SOLORZANO	10
6141	EL NUEVO PUERTO MARQUEZ	29
<b>Total 6141</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
6156	GENARO VAZQUEZ ROJAS	12
6156	ROBERTO ESPERON	30
6156	SOL AZTECA	53
6156	VILLA DE LAS FLORES	5
<b>Total 6156</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
6160	AMPLIACION SINAI	85
6160	JACARANDAS	15
<b>Total 6160</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6175	AMPLIACION SINAI	23
6175	AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA	77
<b>Total 6175</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6211	GUADALUPANA	26
6211	VISTA BRISA	74
<b>Total 6211</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6230	LIBERTAD	45
6230	TERMOPILAS	55
<b>Total 6230</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6279	ARENAS	30
6279	CHE-GUEVARA	70
<b>Total 6279</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6387	HOMEX COSTA DORADA	10
6387	LLANO LARGO	11
6387	PIEDRA ROJA	79
<b>Total 6387</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
6391	LA MARQUESA-LAS GAVIOTAS	14

6391	LLANO LARGO	86
<b>Total 6391</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6476	VILLA MADERO	100
<b>Total 6476</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6480	24 DE OCTUBRE	12
6480	CAUDILLOS DEL SUR	88
<b>Total 6480</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
6495	CHE-GUEVARA	100
<b>Total 6495</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6512	MIRADOR COLOSO	100
<b>Total 6512</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6620	ALTO MIRADOR COLOSO	100
<b>Total 6620</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
130A	EMILIANO ZAPATA	87
130A	POSTAL	13
<b>Total 130A</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
148A	EL COLOSO	100
<b>Total 148A</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
251A	LIBERTAD	100
<b>Total 251A</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
301A	AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	77
301A	GRACIANO SANCHEZ	10
301A	POSTAL	4
301A	SINAI	9
<b>Total 301A</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
326A	CIUDAD RENACIMIENTO	100
<b>Total 326A</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
365A	EL COLOSO	100
<b>Total 365A</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
372A	EL COLOSO	100
<b>Total 372A</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
397A	AMPLIACION IZAZAGA	19
397A	IZAZAGA	63
397A	NARCIZO MENDOZA	18
<b>Total 397A</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
415A	ALTO MIRADOR COLOSO	23
415A	CAMINO AL CIELO	5
415A	EL COLOSO	72
<b>Total 415A</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
422A	AMPLIACION SIMON BOLIVAR	36
422A	AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)	36
422A	INSURGENTES SUR	12
422A	MOVIMIENTO SOCIAL	16
<b>Total 422A</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
479A	ALTA MIRAMAR	88
479A	GUADALUPANA	12



<b>Total 479A</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
493A	ALBORADA CARDENISTA	65
493A	LLANO LARGO	35
<b>Total 493A</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
511A	ALTA MIRAMAR	37
511A	GUADALUPANA	63
<b>Total 511A</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
536A	EL QUEMADO	100
<b>Total 536A</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
550A	GUADALUPANA	43
550A	VISTA BRISA	51
550A	VISTA BRISA DIAMANTE	6
<b>Total 550A</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
575A	ALBORADA CARDENISTA	20
575A	JOYAS DEL MARQUES	28
575A	LLANO LARGO	52
<b>Total 575A</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
618A	ALBORADA	59
618A	SAN MIGUEL	27
618A	YOLOZOCHITL	14
<b>Total 618A</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

Mapa A2. Principales colonias en el área de intervención del proyecto (Fuente: Elaboración propia a partir de IFE, 2012).



Tabla A2. Correspondencia de las colonias del área de intervención con los AGEBs, incluyendo el % de la colonia en cada uno de los AGEBs.

COLONIA	AGEBs	% Superficie de la Colonia en ese AGEB
15 DE SEPTIEMBRE	3556	100
<b>Total 15 DE SEPTIEMBRE</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	3927	16
18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	5603	35
18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	5618	48
<b>Total 18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
19 DE NOVIEMBRE	4906	80
19 DE NOVIEMBRE	6141	20
<b>Total 19 DE NOVIEMBRE</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
2 DE FEBRERO	3927	9
2 DE FEBRERO	3946	25
2 DE FEBRERO	5073	66
<b>Total 2 DE FEBRERO</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
20 DE NOVIEMBRE	4200	6
20 DE NOVIEMBRE	5158	94
<b>Total 20 DE NOVIEMBRE</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
24 DE OCTUBRE	3058	16
24 DE OCTUBRE	4234	51
24 DE OCTUBRE	5571	23
24 DE OCTUBRE	6480	10
<b>Total 24 DE OCTUBRE</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
5 DE MAYO	3382	7
5 DE MAYO	3397	20
5 DE MAYO	3467	32
5 DE MAYO	3471	28
5 DE MAYO	3486	12
5 DE MAYO	5938	1
5 DE MAYO	6086	1
<b>Total 5 DE MAYO</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
AGRICOLA	5302	20
AGRICOLA	5317	17
AGRICOLA	5340	53
AGRICOLA	5355	9
<b>Total AGRICOLA</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
ALBORADA	4874	13
ALBORADA	5533	16
ALBORADA	618A	71
<b>Total ALBORADA</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
ALBORADA CARDENISTA	493A	56
ALBORADA CARDENISTA	575A	44
<b>Total ALBORADA CARDENISTA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
ALTA MIRAMAR	4910	41
ALTA MIRAMAR	6141	21
ALTA MIRAMAR	479A	14
ALTA MIRAMAR	511A	24
<b>Total ALTA MIRAMAR</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
ALTO MIRADOR COLOSO	3753	5
ALTO MIRADOR COLOSO	5139	9
ALTO MIRADOR COLOSO	5393	62
ALTO MIRADOR COLOSO	6620	14

ALTO MIRADOR COLOSO	415A	11
<b>Total ALTO MIRADOR COLOSO</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
AMADEO VIDALES	2488	100
<b>Total AMADEO VIDALES</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
AMALIA SOLORZANO	5497	9
AMALIA SOLORZANO	6048	75
AMALIA SOLORZANO	6141	16
<b>Total AMALIA SOLORZANO</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
AMIR ZARUT MENDEZ	3236	9
AMIR ZARUT MENDEZ	3240	53
AMIR ZARUT MENDEZ	4272	38
<b>Total AMIR ZARUT MENDEZ</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
AMP AMALIA SOLORZANO	5497	4
AMP AMALIA SOLORZANO	6048	96
<b>Total AMP AMALIA SOLORZANO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
AMPLIACION EL PORVENIR	4747	100
<b>Total AMPLIACION EL PORVENIR</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	0814	7
AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	3024	10
AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	3039	28
AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	3043	1
AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	3077	12
AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	3081	4
AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	301A	37
<b>Total AMPLIACION EMILIANO ZAPATA</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
AMPLIACION IZAZAGA	5603	69
AMPLIACION IZAZAGA	397A	31
<b>Total AMPLIACION IZAZAGA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
AMPLIACION JACARANDAS	3950	100
<b>Total AMPLIACION JACARANDAS</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
AMPLIACION JOSE LOPEZ PORTILLO	3128	33
AMPLIACION JOSE LOPEZ PORTILLO	4412	67
<b>Total AMPLIACION JOSE LOPEZ PORTILLO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
AMPLIACION LA MAQUINA	3471	6
AMPLIACION LA MAQUINA	3490	8
AMPLIACION LA MAQUINA	3503	11
AMPLIACION LA MAQUINA	3518	18
AMPLIACION LA MAQUINA	3522	15
AMPLIACION LA MAQUINA	4145	42
<b>Total AMPLIACION LA MAQUINA</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
AMPLIACION LA MICA	2914	46
AMPLIACION LA MICA	4319	26
AMPLIACION LA MICA	4747	28
<b>Total AMPLIACION LA MICA</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
AMPLIACION LA VENTA	2967	42
AMPLIACION LA VENTA	5321	15
AMPLIACION LA VENTA	5340	36
AMPLIACION LA VENTA	5355	7
<b>Total AMPLIACION LA VENTA</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA	2083	3
AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA	3236	11
AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA	5514	29
AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO /	5529	56

OBRERA		
<b>Total AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
AMPLIACION LIRIOS	1899	77
AMPLIACION LIRIOS	2469	23
<b>Total AMPLIACION LIRIOS</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	4361	43
AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	4840	1
AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	5552	11
AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	5834	43
AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	5904	2
<b>Total AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
AMPLIACION PASO LIMONERO	3927	87
AMPLIACION PASO LIMONERO	5618	13
<b>Total AMPLIACION PASO LIMONERO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
AMPLIACION SIMON BOLIVAR	5567	6
AMPLIACION SIMON BOLIVAR	5853	13
AMPLIACION SIMON BOLIVAR	5868	13
AMPLIACION SIMON BOLIVAR	5872	9
AMPLIACION SIMON BOLIVAR	422A	59
<b>Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)	4234	49
AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)	422A	51
<b>Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
AMPLIACION SINAI	3005	30
AMPLIACION SINAI	4554	5
AMPLIACION SINAI	5590	39
AMPLIACION SINAI	6160	21
AMPLIACION SINAI	6175	5
<b>Total AMPLIACION SINAI</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA	5590	38
AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA	6175	62
<b>Total AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
ANGEL E AGUIRRE RIVERO O RADIO KOKO	4342	100
<b>Total ANGEL E AGUIRRE RIVERO O RADIO KOKO</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
APOLONIO CASTILLO	3791	50
APOLONIO CASTILLO	3804	50
<b>Total APOLONIO CASTILLO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
ARBOLEDA	0852	100
<b>Total ARBOLEDA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
ARENAS	5919	67
ARENAS	6279	33
<b>Total ARENAS</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
ARROYO SECO	3880	22
ARROYO SECO	3895	25
ARROYO SECO	5092	4
ARROYO SECO	5317	5
ARROYO SECO	5406	20
ARROYO SECO	5410	25
<b>Total ARROYO SECO</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
BARRIO NUEVO DE LA VENTA	2929	100
<b>Total BARRIO NUEVO DE LA VENTA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
BATALLA CARDENISTA	3927	100
<b>Total BATALLA CARDENISTA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
BENITO JUAREZ	2473	100
<b>Total BENITO JUAREZ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

BETANIA	2914	98
BETANIA	5232	2
<b>Total BETANIA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
C N C	1850	72
C N C	4431	28
<b>Total C N C</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
CAMINO AL CIELO	5393	87
CAMINO AL CIELO	415A	13
<b>Total CAMINO AL CIELO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
CANUTO NOGUEDA	2558	47
CANUTO NOGUEDA	3414	53
<b>Total CANUTO NOGUEDA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
CARLOS SALINAS DE GORTARI,	1583	83
CARLOS SALINAS DE GORTARI,	3490	17
<b>Total CARLOS SALINAS DE GORTARI,</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
CAUDILLOS DEL SUR	6480	100
<b>Total CAUDILLOS DEL SUR</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
CAYACO	1583	74
CAYACO	3791	20
CAYACO	3804	5
CAYACO	5976	1
<b>Total CAYACO</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
CHE-GUEVARA	2914	41
CHE-GUEVARA	4817	11
CHE-GUEVARA	6279	41
CHE-GUEVARA	6495	7
<b>Total CHE-GUEVARA</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
CIUDAD RENACIMIENTO	0903	7
CIUDAD RENACIMIENTO	0956	7
CIUDAD RENACIMIENTO	0975	7
CIUDAD RENACIMIENTO	0994	6
CIUDAD RENACIMIENTO	1013	1
CIUDAD RENACIMIENTO	1028	7
CIUDAD RENACIMIENTO	1032	7
CIUDAD RENACIMIENTO	3096	7
CIUDAD RENACIMIENTO	3151	3
CIUDAD RENACIMIENTO	3166	4
CIUDAD RENACIMIENTO	3170	8
CIUDAD RENACIMIENTO	3185	7
CIUDAD RENACIMIENTO	3217	5
CIUDAD RENACIMIENTO	3221	3
CIUDAD RENACIMIENTO	3274	6
CIUDAD RENACIMIENTO	5054	7
CIUDAD RENACIMIENTO	5069	6
CIUDAD RENACIMIENTO	5425	0
CIUDAD RENACIMIENTO	326A	3
<b>Total CIUDAD RENACIMIENTO</b>	<b>19</b>	<b>100</b>
CLUB CAMPESTRE	3556	36
CLUB CAMPESTRE	3560	64
<b>Total CLUB CAMPESTRE</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
CONSTITUCION	4234	100
<b>Total CONSTITUCION</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
CORAL	1333	35
CORAL	3202	65
<b>Total CORAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
CRUCERO DE CAYACO	1583	76

CRUCERO DE CAYACO	3791	24
<b>Total CRUCERO DE CAYACO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
ECOLOGISTA	5232	100
<b>Total ECOLOGISTA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
EL COLOSO	1494	7
EL COLOSO	1511	5
EL COLOSO	1526	8
EL COLOSO	3645	2
EL COLOSO	3679	9
EL COLOSO	3683	5
EL COLOSO	3698	2
EL COLOSO	3700	2
EL COLOSO	3715	4
EL COLOSO	3734	5
EL COLOSO	3749	2
EL COLOSO	3753	5
EL COLOSO	3768	5
EL COLOSO	3819	6
EL COLOSO	3838	2
EL COLOSO	4249	2
EL COLOSO	4253	2
EL COLOSO	4643	5
EL COLOSO	4677	4
EL COLOSO	6103	1
EL COLOSO	148A	10
EL COLOSO	365A	2
EL COLOSO	372A	2
EL COLOSO	415A	5
<b>Total EL COLOSO</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
EL NUEVO PUERTO MARQUEZ	4906	28
EL NUEVO PUERTO MARQUEZ	4910	56
EL NUEVO PUERTO MARQUEZ	6141	16
<b>Total EL NUEVO PUERTO MARQUEZ</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
EL PALMAR	3062	82
EL PALMAR	4234	18
<b>Total EL PALMAR</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
EL PRI	1827	19
EL PRI	3518	55
EL PRI	3522	9
EL PRI	5139	16
<b>Total EL PRI</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
EL QUEMADO	5228	66
EL QUEMADO	536A	34
<b>Total EL QUEMADO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
EL RASTRO	2558	30
EL RASTRO	3382	17
EL RASTRO	3397	8
EL RASTRO	3414	45
<b>Total EL RASTRO</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
EL TANQUE	2914	82
EL TANQUE	5336	18
<b>Total EL TANQUE</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
EMILIANO ZAPATA	0034	21
EMILIANO ZAPATA	0049	23
EMILIANO ZAPATA	3024	2
EMILIANO ZAPATA	3039	5

EMILIANO ZAPATA	3058	5
EMILIANO ZAPATA	3062	3
EMILIANO ZAPATA	3081	16
EMILIANO ZAPATA	3128	2
EMILIANO ZAPATA	4412	4
EMILIANO ZAPATA	130A	19
<b>Total EMILIANO ZAPATA</b>	<b>10</b>	<b>100</b>
EMPERADOR CUAUHEMOC	2967	15
EMPERADOR CUAUHEMOC	5073	16
EMPERADOR CUAUHEMOC	5088	69
<b>Total EMPERADOR CUAUHEMOC</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
ETAPA COLOSO XXXV	6118	100
<b>Total ETAPA COLOSO XXXV</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
FIDEL VELAZQUEZ	1013	100
<b>Total FIDEL VELAZQUEZ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
FRENTE NACIONAL	1812	100
<b>Total FRENTE NACIONAL</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
GENARO VAZQUEZ ROJAS	5637	77
GENARO VAZQUEZ ROJAS	6156	23
<b>Total GENARO VAZQUEZ ROJAS</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
GRACIANO SANCHEZ	3024	39
GRACIANO SANCHEZ	3077	42
GRACIANO SANCHEZ	301A	19
<b>Total GRACIANO SANCHEZ</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
GUADALUPANA	5656	50
GUADALUPANA	6211	9
GUADALUPANA	479A	0
GUADALUPANA	511A	10
GUADALUPANA	550A	31
<b>Total GUADALUPANA</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
GUADALUPE VICTORIA	3490	22
GUADALUPE VICTORIA	3503	23
GUADALUPE VICTORIA	3522	13
GUADALUPE VICTORIA	4234	41
<b>Total GUADALUPE VICTORIA</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
HACIENDA	1850	53
HACIENDA	3077	21
HACIENDA	4431	26
<b>Total HACIENDA</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
HEROES DE GUERRERO	2524	3
HEROES DE GUERRERO	2539	31
HEROES DE GUERRERO	2543	21
HEROES DE GUERRERO	4215	8
HEROES DE GUERRERO	5374	36
<b>Total HEROES DE GUERRERO</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
HOMEX COSTA DORADA	6387	100
<b>Total HOMEX COSTA DORADA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
INDEPENDENCIA	2492	67
INDEPENDENCIA	3927	33
<b>Total INDEPENDENCIA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	2971	26
INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	2986	27
INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	2990	19
INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	3005	8
INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	3912	10
INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	3927	2



INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	3946	5
INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	3950	2
<b>Total INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P</b>	<b>8</b>	<b>100</b>
INSURGENTES SUR	4018	82
INSURGENTES SUR	422A	18
<b>Total INSURGENTES SUR</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
lo DE MAYO	2401	80
lo DE MAYO	5514	20
<b>Total lo DE MAYO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
IZAZAGA	3965	33
IZAZAGA	5603	36
IZAZAGA	397A	32
<b>Total IZAZAGA</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
JACARANDAS	3950	65
JACARANDAS	3965	24
JACARANDAS	5590	8
JACARANDAS	6160	2
<b>Total JACARANDAS</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
JOSE LOPEZ PORTILLO	3128	42
JOSE LOPEZ PORTILLO	3556	8
JOSE LOPEZ PORTILLO	4018	13
JOSE LOPEZ PORTILLO	4412	13
JOSE LOPEZ PORTILLO	4427	24
<b>Total JOSE LOPEZ PORTILLO</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
JOSE MARIA PINO SUAREZ	4272	24
JOSE MARIA PINO SUAREZ	4287	43
JOSE MARIA PINO SUAREZ	4342	33
<b>Total JOSE MARIA PINO SUAREZ</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
JOYAS DEL MARQUES	575A	100
<b>Total JOYAS DEL MARQUES</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
JUAN SALGADO TENORIO	5891	100
<b>Total JUAN SALGADO TENORIO</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LA ESMERALDA	2914	51
LA ESMERALDA	5232	49
<b>Total LA ESMERALDA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
LA ESPERANZA	4643	4
LA ESPERANZA	4658	96
<b>Total LA ESPERANZA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
LA JABONERA	3645	100
<b>Total LA JABONERA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LA LAJITA	3861	11
LA LAJITA	3876	31
LA LAJITA	4304	59
<b>Total LA LAJITA</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
LA MAQUINA	3486	53
LA MAQUINA	3490	47
<b>Total LA MAQUINA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
LA MARQUESA-LAS GAVIOTAS	6391	100
<b>Total LA MARQUESA-LAS GAVIOTAS</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LA MICA	3999	43
LA MICA	4319	57
<b>Total LA MICA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
LA NAVIDAD	6118	100
<b>Total LA NAVIDAD</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LA POPULAR	2505	42
LA POPULAR	2524	58

<b>Total LA POPULAR</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
LA POZA	1812	100
<b>Total LA POZA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LA SABANA	2539	16
LA SABANA	2543	32
LA SABANA	2558	9
LA SABANA	3382	43
<b>Total LA SABANA</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
LA VENTA	2914	16
LA VENTA	2929	31
LA VENTA	2933	18
LA VENTA	5321	14
LA VENTA	5336	21
<b>Total LA VENTA</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
LA VOZ DE LA MONTAÑA	4554	61
LA VOZ DE LA MONTAÑA	5590	39
<b>Total LA VOZ DE LA MONTAÑA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
LAS CRUCES	1333	82
LAS CRUCES	2492	13
LAS CRUCES	3202	5
<b>Total LAS CRUCES</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
LAS FLORES	5302	6
LAS FLORES	5317	26
LAS FLORES	5340	49
LAS FLORES	5355	19
<b>Total LAS FLORES</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
LAS PAROTAS	3202	10
LAS PAROTAS	3236	4
LAS PAROTAS	3240	51
LAS PAROTAS	4272	32
LAS PAROTAS	4287	3
<b>Total LAS PAROTAS</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
LAS TORRES	3912	14
LAS TORRES	3950	42
LAS TORRES	3965	44
<b>Total LAS TORRES</b>		<b>100</b>
LAZARO CARDENAS	2420	30
LAZARO CARDENAS	3236	14
LAZARO CARDENAS	3240	5
LAZARO CARDENAS	3255	43
LAZARO CARDENAS	5529	8
<b>Total LAZARO CARDENAS</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
LENGUA DEL SAPO	1812	100
<b>Total LENGUA DEL SAPO</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LEYES DE REFORMA	3927	10
LEYES DE REFORMA	3999	90
<b>Total LEYES DE REFORMA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
LIBERTAD	2492	13
LIBERTAD	2505	25
LIBERTAD	2524	16
LIBERTAD	6230	7
LIBERTAD	251A	39
<b>Total LIBERTAD</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
LIBERTADORES	3560	100
<b>Total LIBERTADORES</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LLANO LARGO	1812	20

LLANO LARGO	5995	2
LLANO LARGO	6387	9
LLANO LARGO	6391	26
LLANO LARGO	493A	9
LLANO LARGO	575A	33
<b>Total LLANO LARGO</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
LOMA ALTA LA ESPERANZA	5482	26
LOMA ALTA LA ESPERANZA	5641	74
<b>Total LOMA ALTA LA ESPERANZA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
LOMA BONITA	2401	100
<b>Total LOMA BONITA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LOMAS VERDES	1850	44
LOMAS VERDES	3043	17
LOMAS VERDES	3058	39
<b>Total LOMAS VERDES</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
LOS COHETEROS	2083	100
<b>Total LOS COHETEROS</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
LOS LIBERTADORES	1314	28
LOS LIBERTADORES	1333	7
LOS LIBERTADORES	3556	44
LOS LIBERTADORES	3560	21
<b>Total LOS LIBERTADORES</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
LOS LIRIOS	1899	13
LOS LIRIOS	2488	45
LOS LIRIOS	2492	43
<b>Total LOS LIRIOS</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
LOS MANANTIALES	3397	50
LOS MANANTIALES	3414	32
LOS MANANTIALES	5374	11
LOS MANANTIALES	5923	7
<b>Total LOS MANANTIALES</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
LUIS DONALDO COLOSIO	1812	38
LUIS DONALDO COLOSIO	2967	49
LUIS DONALDO COLOSIO	5073	13
<b>Total LUIS DONALDO COLOSIO</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
MARQUESITA	1812	100
<b>Total MARQUESITA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
MARTIRES DE CUILAPAN	2543	13
MARTIRES DE CUILAPAN	2558	24
MARTIRES DE CUILAPAN	3414	6
MARTIRES DE CUILAPAN	5374	10
MARTIRES DE CUILAPAN	5389	47
<b>Total MARTIRES DE CUILAPAN</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
MELCHOR OCAMPO	2524	71
MELCHOR OCAMPO	2539	29
<b>Total MELCHOR OCAMPO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
MEXICO	1850	46
MEXICO	3077	54
<b>Total MEXICO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
MIGUEL DE LA MADRID	4272	17
MIGUEL DE LA MADRID	4342	3
MIGUEL DE LA MADRID	5552	80
<b>Total MIGUEL DE LA MADRID</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
MIRADOR COLOSO	4253	2
MIRADOR COLOSO	4268	2
MIRADOR COLOSO	5393	4

MIRADOR COLOSO	5641	64
MIRADOR COLOSO	6103	10
MIRADOR COLOSO	6512	19
<b>Total MIRADOR COLOSO</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
MIRAMAR	4910	100
<b>Total MIRAMAR</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
MOVIMIENTO SOCIAL	5868	23
MOVIMIENTO SOCIAL	422A	77
<b>Total MOVIMIENTO SOCIAL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
NABOR OJEDA	3946	100
<b>Total NABOR OJEDA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
NARCIZO MENDOZA	3912	47
NARCIZO MENDOZA	3927	22
NARCIZO MENDOZA	3965	15
NARCIZO MENDOZA	397A	16
<b>Total NARCIZO MENDOZA</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
NAVIDAD DEL LLANO	3861	63
NAVIDAD DEL LLANO	4696	33
NAVIDAD DEL LLANO	5482	4
<b>Total NAVIDAD DEL LLANO</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	2454	18
NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	2473	22
NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	3240	31
NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	3255	18
NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	5529	10
<b>NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
NICOLAS BRAVO	3490	62
NICOLAS BRAVO	3556	38
<b>Total NICOLAS BRAVO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
OBRERA	2083	70
OBRERA	4272	26
OBRERA	5529	5
<b>Total OBRERA</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
PALMERA	2914	54
PALMERA	5336	46
<b>Total PALMERA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
PARAISO	2967	20
PARAISO	4018	21
PARAISO	4342	21
PARAISO	5355	19
PARAISO	5548	9
PARAISO	5552	10
<b>Total PARAISO</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
PASO LIMONERO	3931	100
<b>Total PASO LIMONERO</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
PIEDRA ROJA	3804	30
PIEDRA ROJA	6387	70
<b>Total PIEDRA ROJA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
PLAN DE AYUTLA	5618	100
<b>Total PLAN DE AYUTLA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
POSTAL	0049	4
POSTAL	0814	35
POSTAL	0852	55
POSTAL	130A	5
POSTAL	301A	1
<b>Total POSTAL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

POTRERO DE LA MORA	3645	100
<b>Total POTRERO DE LA MORA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
ROBERTO ESPERON	3999	32
ROBERTO ESPERON	4323	1
ROBERTO ESPERON	4338	3
ROBERTO ESPERON	4747	11
ROBERTO ESPERON	5618	37
ROBERTO ESPERON	6156	16
<b>Total ROBERTO ESPERON</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
RUBEN FIGUEROA	1511	55
RUBEN FIGUEROA	3522	45
<b>Total RUBEN FIGUEROA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
RUFFO FIGUEROA	3382	79
RUFFO FIGUEROA	3486	21
<b>Total RUFFO FIGUEROA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
SAN AGUSTIN	5393	64
SAN AGUSTIN	6071	36
<b>Total SAN AGUSTIN</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
SAN MIGUEL	4821	9
SAN MIGUEL	5586	7
SAN MIGUEL	5590	49
SAN MIGUEL	618A	34
<b>Total SAN MIGUEL</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
SEDESOL I	5088	100
<b>Total SEDESOL I</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
SIMON BOLIVAR	3062	78
SIMON BOLIVAR	4234	22
<b>Total SIMON BOLIVAR</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
SINAI	2990	11
SINAI	3005	26
SINAI	3024	17
SINAI	3077	7
SINAI	4431	18
SINAI	4554	16
SINAI	4874	1
SINAI	301A	4
<b>Total SINAI</b>	<b>8</b>	<b>100</b>
SOL AZTECA	3876	9
SOL AZTECA	4681	37
SOL AZTECA	4696	24
SOL AZTECA	5497	1
SOL AZTECA	5603	9
SOL AZTECA	5622	3
SOL AZTECA	6156	17
<b>Total SOL AZTECA</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
TECNOLOGICA	2986	67
TECNOLOGICA	5073	33
<b>Total TECNOLOGICA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
TERMOPILAS	1899	45
TERMOPILAS	6230	55
<b>Total TERMOPILAS</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
TULIPAN	1333	100
<b>Total TULIPAN</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
UNIDAD CIUDADANA	5872	100
<b>Total UNIDAD CIUDADANA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
VICENTE GUERRERO	2454	28

VICENTE GUERRERO	2469	72
<b>Total VICENTE GUERRERO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
VILLA DE LAS FLORES	5603	68
VILLA DE LAS FLORES	5618	23
VILLA DE LAS FLORES	5622	6
VILLA DE LAS FLORES	6156	3
<b>Total VILLA DE LAS FLORES</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
VILLA GUERRERO	2083	35
VILLA GUERRERO	5514	65
<b>Total VILLA GUERRERO</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
VILLA HERMOSA DE LAS FLORES	3490	100
<b>Total VILLA HERMOSA DE LAS FLORES</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
VILLA MADERO	4018	6
VILLA MADERO	5548	46
VILLA MADERO	5552	7
VILLA MADERO	5834	4
VILLA MADERO	5868	8
VILLA MADERO	6476	29
<b>Total VILLA MADERO</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
VILLA SOL	5088	31
VILLA SOL	5092	69
<b>Total VILLA SOL</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
VILLAS REAL HACIENDA	4747	100
<b>Total VILLAS REAL HACIENDA</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
VISTA BRISA	6211	40
VISTA BRISA	550A	60
<b>Total VISTA BRISA</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
VISTA BRISA DIAMANTE	550A	100
<b>Total VISTA BRISA DIAMANTE</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
VISTA DIAMANTE	3876	10
VISTA DIAMANTE	4304	18
VISTA DIAMANTE	4681	39
VISTA DIAMANTE	5497	33
<b>Total VISTA DIAMANTE</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
VISTA HERMOSA	2401	19
VISTA HERMOSA	2967	74
VISTA HERMOSA	5092	7
<b>Total VISTA HERMOSA</b>	<b>3</b>	<b>100</b>
YOLOZOCHITL	4554	33
YOLOZOCHITL	5209	0
YOLOZOCHITL	5586	35
YOLOZOCHITL	5590	18
YOLOZOCHITL	618A	15
<b>Total YOLOZOCHITL</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Tabla A3. Principales indicadores de marginación en las Colonias del área de intervención  
(Fuente: Estimaciones hechas por SIGA-CONAGUA de CONAPO, 2012).

Donde:

- I1= % de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela
- I2= % de población de 15 años o más sin secundaria completa
- I3= % de población que no es derechohabiente de los servicios de salud
- I4= % hijos fallecidos de las mujeres de 15 a 49 años
- I5= % de viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda
- I6= % de viviendas particulares sin drenaje conectado a la red pública o a fosa séptica
- I7= % de viviendas particulares sin excusado conexión de agua
- I8= % de vivienda particulares con piso de tierra
- I9= % de viviendas con algún nivel de hacinamiento
- I10= % de viviendas sin refrigerador

NOMBRE DE LA COLONIA	Área de la Colonia [m2]	POBLACIÓN ESTIMADA (Hab)	Total Viviendas	I1 (%)	I2 (%)	I3 (%)	I4 (%)	I5 (%)	I6 (%)	I7 (%)	I8 (%)	I9 (%)	I10 (%)
Total 15 DE SEPTIEMBRE	35,475	382	61	6	52	66	6	57	3	74	19	50	15
Total 18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	91,726	738	225	5	55	54	4	78	15	88	30	60	18
Total 19 DE NOVIEMBRE	394,572	1,889	715	8	56	57	5	100	20	92	31	56	17
Total 2 DE FEBRERO	298,734	2,021	630	6	46	52	4	80	5	81	16	52	16
Total 20 DE NOVIEMBRE	85,920	239	81	2	33	10	2	54	2	55	11	38	10
Total 24 DE OCTUBRE	98,835	482	146	5	53	51	5	80	28	87	27	56	19
Total 5 DE MAYO	487,242	3,340	900	7	53	52	5	74	25	82	15	56	19
Total AGRICOLA	225,900	1,347	558	6	44	50	6	29	6	52	9	53	17
Total ALBORADA	120,950	476	146	12	68	65	4	97	54	97	56	68	33
Total ALBORADA CARDENISTA	464,639	901	619	8	40	49	3	77	5	62	12	41	10
Total ALTA MIRAMAR	105,295	816	313	7	54	57	5	82	14	93	40	59	26
Total ALTO MIRADOR COLOSO	211,190	1,158	364	8	47	47	5	71	37	71	28	48	19
Total AMADEO VIDALES	46,822	547	165	1	35	37	2	30	10	48	3	36	8

<b>Total AMALIA SOLORZANO</b>	101,438	566	237	9	65	66	4	100	40	99	57	70	27
<b>Total AMIR ZARUT MENDEZ</b>	171,175	1,287	349	5	51	51	3	64	28	77	12	56	14
<b>Total AMP AMALIA SOLORZANO</b>	48,689	262	105	8	66	69	4	100	42	99	60	73	28
<b>Total AMPLIACION EL PORVENIR</b>	54,691	184	61	6	56	51	3	95	32	94	32	59	25
<b>Total AMPLIACION EMILIANO ZAPATA</b>	431,888	5,869	1541	6	51	54	3	51	2	81	15	51	14
<b>Total AMPLIACION IZAZAGA</b>	40,558	366	113	7	58	58	3	69	12	83	27	61	21
<b>Total AMPLIACION JACARANDAS</b>	81,227	425	129	7	59	50	5	66	17	97	42	66	23
<b>Total AMPLIACION JOSE LOPEZ PORTILLO</b>	39,039	471	126	6	40	52	3	41	8	70	6	50	9
<b>Total AMPLIACION LA MAQUINA</b>	287,569	1,689	471	10	56	57	6	72	21	85	17	55	20
<b>Total AMPLIACION LA MICA</b>	332,661	1,543	487	4	53	49	5	84	20	89	26	55	17
<b>Total AMPLIACION LA VENTA</b>	282,142	1,492	521	6	43	48	4	39	6	66	14	51	15
<b>Total AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA</b>	305,186	2,057	614	4	48	42	3	69	34	79	14	50	15
<b>Total AMPLIACION LIRIOS</b>	78,692	613	173	6	49	45	4	74	27	79	10	50	16
<b>Total AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID</b>	267,585	1,080	334	6	55	50	4	88	39	86	27	51	20
<b>Total AMPLIACION PASO LIMONERO</b>	105,794	960	294	5	48	51	4	82	7	86	18	55	13
<b>Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR</b>	85,105	650	220	6	54	50	3	87	31	84	37	56	23
<b>Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)</b>	97,285	620	188	7	56	58	4	94	24	93	34	61	22
<b>Total AMPLIACION SINAI</b>	169,065	944	266	5	56	63	3	80	14	93	30	59	18
<b>Total AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA</b>	47,032	180	53	12	64	72	6	92	28	99	34	71	19
<b>Total ANGEL E AGUIRRE RIVERO O RADIO KOKO</b>	19,054	248	69	6	52	54	3	48	4	86	13	57	14
<b>Total APOLONIO CASTILLO</b>	167,251	484	140	9	49	53	4	74	3	69	11	47	19
<b>Total ARBOLEDA</b>	89,401	1,013	293	5	35	47	4	41	1	45	13	44	10
<b>Total ARENAS</b>	85,366	163	48	4	41	48	4	76	22	72	31	45	15
<b>Total ARROYO SECO</b>	511,170	4,633	1376	6	45	52	4	56	6	76	13	48	13
<b>Total BARRIO NUEVO DE LA VENTA</b>	157,968	878	244	7	57	46	4	97	37	89	24	56	22
<b>Total BATALLA CARDENISTA</b>	19,309	181	56	5	47	51	4	82	5	85	16	54	12



Total BENITO JUAREZ	99,312	1,248	372	2	29	37	2	11	15	40	2	39	7
Total BETANIA	293,556	1,167	348	5	50	48	5	80	19	85	22	58	16
Total C N C	74,425	431	124	8	54	55	3	84	26	92	38	60	19
Total CAMINO AL CIELO	38,155	198	60	8	52	51	5	87	43	84	32	54	21
Total CANUTO NOGUEDA	68,519	790	216	7	50	55	4	49	12	72	8	52	16
Total CARLOS SALINAS DE GORTARI,	193,973	342	101	8	48	49	5	71	9	70	9	45	13
Total CAUDILLOS DEL SUR	71,596	172	53	8	53	49	3	100	19	88	35	70	16
Total CAYACO	1,950,139	3,001	896	9	48	48	5	75	8	69	10	44	14
Total CHE-GUEVARA	163,321	569	184	5	51	54	5	88	24	88	31	57	17
Total CIUDAD RENACIMIENTO	3,107,131	46,522	13189	4	37	43	2	24	1	48	5	36	9
Total CLUB CAMPESTRE	98,858	1,142	316	5	39	47	4	25	1	50	10	43	11
Total CONSTITUCION	11,171	50	15	7	55	59	6	86	23	93	34	64	22
Total CORAL	224,979	2,364	695	4	41	44	3	47	3	57	6	44	11
Total CRUCERO DE CAYACO	236,042	364	111	9	48	48	5	78	8	70	10	44	13
Total ECOLOGISTA	65,640	345	110	2	52	51	2	98	14	94	36	58	22
Total EL COLOSO	1,361,419	24,600	8893	4	23	34	2	4	0	8	1	17	5
Total EL NUEVO PUERTO MARQUEZ	297,916	1,589	588	7	52	60	4	69	11	89	30	55	17
Total EL PALMAR	62,613	746	204	6	44	49	4	44	3	72	10	52	11
Total EL PRI	339,015	2,595	713	11	59	62	6	61	33	87	26	57	22
Total EL QUEMADO	114,346	1,685	561	8	46	47	6	64	7	80	11	57	13
Total EL RASTRO	247,563	2,499	680	6	50	55	4	50	14	72	9	52	16
Total EL TANQUE	72,082	323	96	4	49	48	6	81	19	85	21	57	15
Total EMILIANO ZAPATA	1,306,451	16,730	4505	4	42	46	2	27	1	52	8	43	10
Total EMPERADOR CUAUHEMOC	240,469	1,587	528	5	40	46	2	13	1	51	11	46	12
Total ETAPA COLOSO XXXV	37,907	135	56	9	65	62	3	100	29	97	60	67	25
Total FIDEL VELAZQUEZ	575,164	1,971	602	3	38	42	2	20	13	58	6	39	14
Total FRENTE NACIONAL	89,570	167	50	6	54	57	5	99	56	88	20	50	16
Total GENARO VAZQUEZ ROJAS	42,170	353	129	10	70	48	2	100	23	98	52	63	35
Total GRACIANO SANCHEZ	110,499	1,505	410	6	53	54	5	71	4	88	15	53	15
Total GUADALUPANA	443,098	2,469	907	7	52	55	5	90	14	89	27	57	20
Total GUADALUPE VICTORIA	298,029	1,744	520	7	53	57	5	80	15	83	19	53	19
Total HACIENDA	28,564	221	62	7	54	53	4	86	18	91	31	59	18

Total HEROES DE GUERRERO	493,479	5,058	1421	5	47	47	4	50	14	70	12	50	17
Total HOMEX COSTA DORADA	136,710	119	117	6	35	43	7	68	5	16	7	35	8
Total INDEPENDENCIA	52,592	470	143	6	41	45	3	46	3	60	7	46	10
Total INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P	764,363	8,146	2254	6	51	53	4	62	4	80	17	50	14
Total INSURGENTES SUR	90,749	959	284	5	51	54	4	50	10	88	21	52	15
Total lo DE MAYO	158,463	1,742	569	4	40	40	4	60	7	65	7	40	11
Total IZAZAGA	132,812	1,200	352	6	58	56	3	58	10	88	25	60	20
Total JACARANDAS	254,389	1,518	441	6	58	51	4	55	13	96	35	64	21
Total JOSE LOPEZ PORTILLO	430,441	5,046	1338	6	47	56	4	44	7	83	11	53	13
Total JOSE MARIA PINO SUAREZ	148,082	1,775	470	6	52	55	4	56	17	82	14	54	15
Total JOYAS DEL MARQUES	284,752	552	665	5	33	47	2	50	3	42	5	36	11
Total JUAN SALGADO TENORIO	10,330	36	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total LA ESMERALDA	150,554	691	214	3	51	49	4	90	16	90	29	58	19
Total LA ESPERANZA	150,032	1,454	497	5	36	46	3	34	3	44	7	38	9
Total LA JABONERA	37,686	271	94	2	32	40	2	9	1	19	2	24	4
Total LA LAJITA	643,931	3,180	966	8	58	53	6	92	20	82	15	50	13
Total LA MAQUINA	414,703	2,521	726	7	49	52	3	68	14	73	10	49	17
Total LA MARQUESA-LAS GAVIOTAS	68,351	192	142	9	40	49	4	75	2	48	7	40	13
Total LA MICA	99,026	735	220	4	52	52	5	79	10	88	23	52	15
Total LA NAVIDAD	64,545	229	95	9	65	62	3	100	29	97	60	67	25
Total LA POPULAR	113,022	938	282	3	40	45	4	48	5	65	7	46	12
Total LA POZA	284,996	531	160	6	54	57	5	99	56	88	20	50	16
Total LA SABANA	299,001	2,912	845	5	43	47	3	36	10	59	5	46	13
Total LA VENTA	990,329	7,314	2153	5	50	44	5	80	23	83	18	55	18
Total LA VOZ DE LA MONTADA	40,627	243	72	7	58	61	7	64	16	93	32	64	20
Total LAS CRUCES	317,234	2,234	685	4	36	42	2	26	1	48	3	41	9
Total LAS FLORES	342,235	1,804	681	7	46	53	5	42	6	62	12	53	16
Total LAS PAROTAS	527,161	4,390	1202	5	49	51	3	60	23	74	11	54	14
Total LAS TORRES	254,351	1,894	529	6	56	50	4	49	10	92	29	62	18
Total LAZARO CARDENAS	463,459	4,417	1257	4	43	38	3	65	45	70	8	50	13
Total LENGUA DEL SAPO	32,571	61	18	6	54	57	5	99	56	88	20	50	16
Total LEYES DE REFORMA	105,859	836	229	5	50	55	4	76	4	86	16	52	15

Total LIBERTAD	763,335	6,295	1869	5	41	42	3	46	6	62	6	46	12
Total LIBERTADORES	46,318	556	186	4	33	38	3	9	0	37	6	39	9
Total LLANO LARGO	1,584,807	3,203	2493	7	40	49	4	73	13	55	10	41	12
Total LOMA ALTA LA ESPERANZA	520,772	2,557	1173	8	42	47	4	73	17	66	24	45	16
Total LOMA BONITA	16,071	186	62	4	39	38	4	59	6	63	5	39	10
Total LOMAS VERDES	384,538	2,781	776	6	48	49	3	69	11	80	17	53	13
Total LOS COHETEROS	58,843	90	25	1	54	47	1	95	62	97	38	73	16
Total LOS LIBERTADORES	646,819	6,489	1632	5	40	49	4	33	2	55	12	42	11
Total LOS LIRIOS	283,855	2,799	841	4	38	40	2	34	9	51	3	40	9
Total LOS MANANTIALES	348,604	2,689	699	5	54	57	5	62	26	82	14	55	20
Total LUIS DONALDO COLOSIO	106,881	482	147	6	44	51	3	42	12	72	15	52	14
Total MARQUESITA	48,856	91	27	6	54	57	5	99	56	88	20	50	16
Total MARTIRES DE CUILAPAN	338,644	4,016	1091	7	54	54	4	52	18	73	12	53	18
Total MELCHOR OCAMPO	205,109	1,857	521	3	42	47	4	47	8	71	8	50	14
Total MEXICO	33,025	356	98	6	55	50	4	90	11	90	22	57	18
Total MIGUEL DE LA MADRID	170,579	1,323	365	6	54	54	2	85	36	91	20	61	21
Total MIRADOR COLOSO	643,977	2,369	999	6	33	42	3	51	12	48	13	35	10
Total MIRAMAR	185,729	1,088	376	6	48	62	4	49	3	86	26	53	16
Total MOVIMIENTO SOCIAL	28,652	229	77	7	58	56	4	99	30	95	38	62	26
Total NABOR OJEDA	22,936	287	85	8	48	50	5	80	3	83	19	50	16
Total NARCIZO MENDOZA	76,787	753	210	6	55	50	4	67	8	84	21	58	17
Total NAVIDAD DEL LLANO	417,135	2,174	836	6	45	45	4	71	16	69	20	48	12
Total NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO	497,967	4,566	1353	4	40	42	2	44	31	60	7	45	11
Total NICOLAS BRAVO	139,065	996	216	7	51	61	5	63	5	74	15	50	15
Total OBRERA	238,367	737	200	5	55	51	3	88	42	89	23	63	16
Total PALMERA	78,280	418	122	4	48	49	6	82	18	86	20	57	14
Total PARAISO	259,304	2,354	682	6	50	52	4	53	9	85	18	56	16
Total PASO LIMONERO	250,072	1,196	372	6	40	41	5	51	8	74	16	47	11
Total PIEDRA ROJA	1,542,185	2,272	1282	8	44	49	5	65	4	45	9	42	16
Total PLAN DE AYUTLA	50,289	361	104	4	57	53	5	84	19	97	36	60	19
Total POSTAL	745,604	8,774	2416	5	39	48	3	38	1	52	11	44	10
Total POTRERO DE LA MORA	101,589	732	252	2	32	40	2	9	1	19	2	24	4
Total ROBERTO ESPERON	151,322	1,182	332	6	54	54	5	73	18	88	27	57	18

Total RUBEN FIGUEROA	335,578	2,241	782	6	39	50	5	45	7	52	12	38	14
Total RUFFO FIGUEROA	194,062	1,243	358	5	46	47	3	48	14	61	6	44	13
Total SAN AGUSTIN	107,713	382	129	8	48	45	4	83	44	81	32	50	21
Total SAN MIGUEL	114,018	519	157	5	54	55	4	78	26	85	34	57	24
Total SEDESOL I	27,960	200	68	5	39	45	2	1	0	43	10	44	11
Total SIMON BOLIVAR	168,264	1,947	532	6	44	49	4	45	3	72	10	52	11
Total SINAI	420,701	3,956	1108	6	52	58	4	65	9	87	22	55	15
Total SOL AZTECA	246,795	1,519	502	8	57	50	4	90	28	88	25	59	16
Total TECNOLOGICA	83,233	719	210	6	47	53	4	66	4	76	12	49	14
Total TERMOPILAS	121,160	756	216	8	54	48	4	84	32	85	15	53	17
Total TULIPAN	28,982	187	58	3	34	42	2	22	1	47	3	40	9
Total UNIDAD CIUDADANA	6,218	67	24	8	76	59	5	100	68	97	68	70	32
Total VICENTE GUERRERO	481,934	4,660	1368	3	40	40	2	56	31	65	6	43	12
Total VILLA DE LAS FLORES	126,447	996	316	6	55	55	3	70	15	80	30	61	18
Total VILLA GUERRERO	58,272	363	107	1	46	50	4	68	17	81	16	51	15
Total VILLA HERMOSA DE LAS FLORES	71,544	352	103	8	48	54	4	71	7	73	10	49	15
Total VILLA MADERO	297,503	1,490	553	6	58	52	5	87	30	95	43	68	28
Total VILLA SOL	68,960	1,006	345	2	26	36	1	5	0	20	3	34	5
Total VILLAS REAL HACIENDA	46,277	156	51	6	56	51	3	95	32	94	32	59	25
Total VISTA BRISA	273,172	922	472	8	50	56	4	91	16	85	28	53	22
Total VISTA BRISA DIAMANTE	19,222	94	41	8	51	57	4	89	15	84	27	53	21
Total VISTA DIAMANTE	113,012	938	326	9	61	58	5	99	28	93	29	59	17
Total VISTA HERMOSA	92,745	777	245	5	38	44	3	30	3	59	10	45	11
Total YOLOZOCHITL	136,813	779	241	8	58	59	7	79	20	94	28	62	19
	<b>42,091,075</b>	<b>318,815</b>											

Tabla A4. Datos del censo en las Colonias del área de intervención  
(Fuente: Estimaciones hechas por SIGA-CONAGUA a partir de INEGI, 2010).

NOMBRE DE LA COLONIA	POB MAS (%)	POB FEM (%)	POB 3 Y + QUE HABLAN LENGUA INDIGENA (%)	POB MASC 3 Y + QUE HABLAN LENGUA INDIGENA (%)	POB FEM 3 Y + QUE HABLAN LENGUA INDIGENA (%)	POB ECON ACTIVA (%)	POB ECON MASC ACTIVA (%)	POB ECON FEM ACTIVA (%)	POB SIN DERECHO A BIENEFICIENCIA A SERVICIOS DE SALUD (%)	TOT DE HOGARES CENSALES	HOG CENSALES CON JEFATURA MASC (%)	HOG CENSALES CON JEFATURA FEM (%)
Total 15 DE SEPTIEMBRE	68	32	4	3	1	55	44	10	61	52	69	31
Total 18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	49	51	3	2	2	39	27	12	54	179	73	27
Total 19 DE NOVIEMBRE	50	50	6	3	4	42	27	15	57	465	68	32
Total 2 DE FEBRERO	49	51	3	2	1	42	27	15	51	488	63	37
Total 20 DE NOVIEMBRE	46	54	2	0	1	39	22	18	19	53	66	34
Total 24 DE OCTUBRE	48	52	2	1	1	38	26	12	51	118	71	29
Total 5 DE MAYO	48	52	1	0	0	38	26	12	53	769	72	28
Total AGRICOLA	48	52	1	1	0	41	26	15	50	358	66	34
Total ALBORADA	51	49	11	5	6	40	27	13	67	111	72	28
Total ALBORADA CARDENISTA	49	51	1	1	0	45	28	17	49	224	68	32
Total ALTA MIRAMAR	48	52	3	1	2	42	26	15	57	218	70	30
Total ALTO MIRADOR COLOSO	48	52	1	0	1	39	26	13	51	290	73	27
Total AMADEO VIDALES	47	53	1	0	1	47	28	20	36	145	70	30
Total AMALIA SOLORZANO	49	51	8	4	4	37	26	11	66	148	70	30
Total AMIR ZARUT MENDEZ	49	51	1	1	1	42	28	14	51	308	71	29
Total AMP AMALIA SOLORZANO	48	52	8	4	4	37	26	11	69	69	70	30
Total AMPLIACION EL PORVENIR	51	49	3	1	2	43	27	15	51	48	76	24
Total AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	48	52	1	0	1	42	28	15	54	1366	64	36
Total AMPLIACION IZAZAGA	49	51	3	1	1	40	28	12	58	89	74	26
Total AMPLIACION JACARANDAS	49	51	5	2	3	37	26	10	50	97	75	25
Total AMPLIACION JOSE LOPEZ	48	52	2	1	1	43	27	16	52	111	68	32

<b>PORTILLO</b>												
<b>Total AMPLIACION LA MAQUINA</b>	49	51	1	0	0	43	28	15	57	394	68	32
<b>Total AMPLIACION LA MICA</b>	50	50	2	1	1	43	27	15	49	385	73	27
<b>Total AMPLIACION LA VENTA</b>	49	51	2	1	1	42	28	15	48	369	70	30
<b>Total AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA</b>	49	51	1	0	1	42	27	14	42	512	69	31
<b>Total AMPLIACION LIRIOS</b>	49	51	1	0	0	43	28	15	45	153	70	30
<b>Total AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID</b>	51	49	3	1	2	43	30	14	54	272	68	32
<b>Total AMPLIACION PASO LIMONERO</b>	49	51	3	1	1	39	26	13	51	232	68	32
<b>Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR</b>	49	51	2	1	1	36	26	10	54	159	72	28
<b>Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)</b>	49	51	3	2	1	36	26	11	58	147	70	30
<b>Total AMPLIACION SINAI</b>	50	50	6	3	3	37	26	10	62	220	71	29
<b>Total AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA</b>	47	53	4	1	1	33	23	10	70	39	73	27
<b>Total ANGEL E AGUIRRE RIVERO O RADIO KOKO</b>	50	50	2	1	1	41	27	14	54	59	73	27
<b>Total APOLONIO CASTILLO</b>	49	51	1	1	1	44	29	16	53	118	69	31
<b>Total ARBOLEDA</b>	48	52	1	0	0	42	26	16	46	242	69	31
<b>Total ARENAS</b>	40	44	2	1	1	33	23	10	48	36	75	22
<b>Total ARROYO SECO</b>	48	52	2	1	1	42	27	14	52	1130	68	32
<b>Total BARRIO NUEVO DE LA VENTA</b>	50	50	1	0	1	40	28	13	46	208	77	23
<b>Total BATALLA CARDENISTA</b>	49	51	2	1	1	39	26	13	50	44	68	32
<b>Total BENITO JUAREZ</b>	48	52	1	0	0	44	28	17	37	330	69	31
<b>Total BETANIA</b>	50	50	2	1	1	42	28	14	48	280	74	26
<b>Total C N C</b>	49	51	4	2	2	39	26	14	55	101	73	27
<b>Total CAMINO AL CIELO</b>	48	52	2	1	1	38	26	12	51	49	73	27
<b>Total CANUTO NOGUEDA</b>	49	51	1	0	0	41	27	15	55	184	72	28
<b>Total CARLOS SALINAS DE GORTARI,</b>	48	52	1	1	1	43	28	15	49	84	73	27

<b>Total CAUDILLOS DEL SUR</b>	52	48	5	2	3	36	25	11	49	39	75	25
<b>Total CAYACO</b>	49	51	2	1	1	44	28	16	49	730	72	28
<b>Total CHE-GUEVARA</b>	48	52	2	1	1	41	27	13	56	141	76	24
<b>Total CIUDAD RENACIMIENTO</b>	48	52	1	0	1	46	27	18	43	11590	65	35
<b>Total CLUB CAMPESTRE</b>	56	44	2	1	1	48	33	15	45	249	66	34
<b>Total CONSTITUCION</b>	50	50	3	1	2	37	27	11	59	12	68	32
<b>Total CORAL</b>	48	52	1	0	1	45	28	17	44	597	64	36
<b>Total CRUCERO DE CAYACO</b>	49	51	2	1	1	44	28	16	48	89	72	28
<b>Total ECOLOGISTA</b>	47	53	3	2	1	40	25	15	51	89	61	39
<b>Total EL COLOSO</b>	47	53	0	0	0	47	27	20	33	6859	68	32
<b>Total EL NUEVO PUERTO MARQUEZ</b>	49	51	3	2	2	41	27	14	60	401	70	30
<b>Total EL PALMAR</b>	47	53	1	0	0	40	25	15	48	171	65	35
<b>Total EL PRI</b>	48	52	1	0	0	41	28	13	62	600	71	29
<b>Total EL QUEMADO</b>	49	51	1	1	1	40	25	14	46	430	62	38
<b>Total EL RASTRO</b>	49	51	1	0	0	41	27	14	54	582	72	28
<b>Total EL TANQUE</b>	50	50	2	1	1	41	28	13	48	77	73	27
<b>Total EMILIANO ZAPATA</b>	48	52	1	0	0	44	27	17	46	3991	60	40
<b>Total EMPERADOR CUAUHTEMOC</b>	48	52	2	1	1	43	26	17	46	411	64	36
<b>Total ETAPA COLOSO XXXV</b>	52	48	10	5	5	40	28	12	62	37	82	18
<b>Total FIDEL VELAZQUEZ</b>	48	52	2	1	1	47	29	18	42	518	67	33
<b>Total FRENTE NACIONAL</b>	49	51	1	1	0	47	30	17	57	42	72	28
<b>Total GENARO VAZQUEZ ROJAS</b>	48	52	4	2	3	37	28	9	48	90	78	22
<b>Total GRACIANO SANCHEZ</b>	48	52	2	1	1	44	29	15	54	362	68	32
<b>Total GUADALUPANA</b>	48	52	2	1	1	43	27	16	55	639	69	31
<b>Total GUADALUPE VICTORIA</b>	49	51	2	1	1	42	27	14	57	432	66	34
<b>Total HACIENDA</b>	49	51	4	2	2	41	27	14	52	53	72	28
<b>Total HEROES DE GUERRERO</b>	47	53	1	0	0	42	27	15	47	1243	72	28
<b>Total HOMEX COSTA DORADA</b>	48	52	2	1	1	46	29	17	42	32	76	24
<b>Total INDEPENDENCIA</b>	48	52	1	1	1	42	26	17	45	118	67	33
<b>Total INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P</b>	49	51	3	1	2	41	27	14	53	1941	67	33

<b>Total INSURGENTES SUR</b>	49	51	2	1	1	40	27	13	53	232	64	36
<b>Total lo DE MAYO</b>	49	51	1	0	1	43	27	16	40	468	69	31
<b>Total IZAZAGA</b>	49	51	2	1	1	40	27	12	56	283	72	28
<b>Total JACARANDAS</b>	49	51	4	2	2	37	26	11	51	344	74	26
<b>Total JOSE LOPEZ PORTILLO</b>	51	49	3	2	2	43	28	15	55	1158	68	32
<b>Total JOSE MARIA PINO SUAREZ</b>	50	50	2	1	1	40	27	13	55	422	70	30
<b>Total JOYAS DEL MARQUES</b>	49	51	2	1	1	47	29	17	46	154	69	31
<b>Total JUAN SALGADO TENORIO</b>	53	47	0	0	0	28	19	8	94	8	88	0
<b>Total LA ESMERALDA</b>	48	52	2	1	1	41	27	14	49	173	67	33
<b>Total LA ESPERANZA</b>	49	51	1	1	0	45	28	16	46	371	74	26
<b>Total LA JABONERA</b>	45	55	1	0	0	48	26	21	39	74	67	33
<b>Total LA LAJITA</b>	50	50	2	1	1	41	28	13	53	755	78	22
<b>Total LA MAQUINA</b>	48	52	1	0	0	40	26	14	52	616	68	32
<b>Total LA MARQUESA-LAS GAVIOTAS</b>	49	51	1	0	1	45	28	17	49	53	70	30
<b>Total LA MICA</b>	49	51	1	1	1	44	28	16	52	178	71	29
<b>Total LA NAVIDAD</b>	52	48	10	5	5	40	28	12	62	62	82	18
<b>Total LA POPULAR</b>	48	52	1	0	0	43	27	16	45	240	68	32
<b>Total LA POZA</b>	49	51	1	1	0	47	30	17	57	134	72	28
<b>Total LA SABANA</b>	48	52	0	0	0	43	27	16	47	710	69	31
<b>Total LA VENTA</b>	49	51	1	0	0	41	27	14	44	1758	71	29
<b>Total LA VOZ DE LA MONTAÑA</b>	49	51	5	3	2	39	27	13	61	57	70	30
<b>Total LAS CRUCES</b>	48	52	1	0	1	46	27	19	42	575	59	41
<b>Total LAS FLORES</b>	49	51	2	1	1	42	27	15	53	453	69	31
<b>Total LAS PAROTAS</b>	49	51	1	1	1	43	28	14	51	1059	70	30
<b>Total LAS TORRES</b>	48	52	3	1	1	38	26	12	50	426	71	29
<b>Total LAZARO CARDENAS</b>	48	52	1	0	1	43	27	16	38	1080	72	28
<b>Total LENGUA DEL SAPO</b>	49	51	1	1	0	47	30	17	57	15	72	28
<b>Total LEYES DE REFORMA</b>	49	51	2	1	1	44	29	15	55	193	69	31
<b>Total LIBERTAD</b>	48	52	1	0	0	43	26	16	42	1601	69	31
<b>Total LIBERTADORES</b>	49	51	1	1	1	45	28	18	37	144	65	35
<b>Total LLANO LARGO</b>	49	51	1	1	1	46	29	17	49	857	70	30
<b>Total LOMA ALTA LA</b>	48	52	3	1	2	44	27	17	47	694	75	25



<b>ESPERANZA</b>												
<b>Total LOMA BONITA</b>	49	51	1	1	1	44	27	16	38	51	69	31
<b>Total LOMAS VERDES</b>	48	52	2	1	1	41	27	15	49	654	73	27
<b>Total LOS COHETEROS</b>	49	51	1	0	0	36	25	11	47	20	78	22
<b>Total LOS LIBERTADORES</b>	58	42	2	1	1	50	35	15	47	1325	67	33
<b>Total LOS LIRIOS</b>	48	52	1	0	1	46	27	19	40	728	69	31
<b>Total LOS MANANTIALES</b>	49	51	1	0	1	39	27	12	57	615	73	27
<b>Total LUIS DONALDO COLOSIO</b>	49	51	2	1	1	43	28	15	50	117	69	31
<b>Total MARQUESITA</b>	49	51	1	1	0	47	30	17	57	23	72	28
<b>Total MARTIRES DE CUILAPAN</b>	49	51	1	0	0	41	27	14	54	934	73	27
<b>Total MELCHOR OCAMPO</b>	48	52	1	0	0	42	27	15	47	459	72	28
<b>Total MEXICO</b>	49	51	3	2	2	43	27	15	50	86	71	29
<b>Total MIGUEL DE LA MADRID</b>	51	49	2	1	1	44	30	15	53	316	66	34
<b>Total MIRADOR COLOSO</b>	48	52	1	0	0	45	27	18	42	631	73	27
<b>Total MIRAMAR</b>	49	51	1	1	0	41	26	14	62	277	71	29
<b>Total MOVIMIENTO SOCIAL</b>	49	51	3	1	1	36	25	11	56	55	72	28
<b>Total NABOR OJEDA</b>	49	51	2	1	1	42	27	15	50	67	65	35
<b>Total NARCIZO MENDOZA</b>	49	51	1	0	1	39	26	13	50	174	66	34
<b>Total NAVIDAD DEL LLANO</b>	50	50	3	1	2	43	28	15	45	576	73	27
<b>Total NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO</b>	48	52	1	0	0	44	28	16	42	1161	71	29
<b>Total NICOLAS BRAVO</b>	59	41	2	2	1	49	37	12	58	184	71	29
<b>Total OBRERA</b>	49	51	1	0	0	40	27	13	51	174	71	29
<b>Total PALMERA</b>	50	50	1	1	1	40	27	13	49	97	71	29
<b>Total PARAISO</b>	49	51	2	1	1	41	28	14	52	563	69	31
<b>Total PASO LIMONERO</b>	48	52	1	1	1	42	26	16	41	291	70	30
<b>Total PIEDRA ROJA</b>	49	51	1	1	1	45	29	16	49	570	73	27
<b>Total PLAN DE AYUTLA</b>	49	51	4	2	2	39	27	12	53	86	71	29
<b>Total POSTAL</b>	49	51	1	0	0	43	27	16	48	2079	65	35
<b>Total POTRERO DE LA MORA</b>	45	55	1	0	0	48	26	21	39	200	67	33
<b>Total ROBERTO ESPERON</b>	49	51	4	2	2	39	27	12	56	276	73	27
<b>Total RUBEN FIGUEROA</b>	49	51	1	0	0	45	28	16	49	586	67	33
<b>Total RUFFO FIGUEROA</b>	48	52	1	0	0	41	26	15	47	301	67	33
<b>Total SAN AGUSTIN</b>	47	53	2	1	1	38	26	12	51	94	75	25

<b>Total SAN MIGUEL</b>	51	49	6	4	3	37	26	11	62	124	74	26
<b>Total SEDESOL I</b>	48	52	1	1	1	43	25	18	45	53	64	36
<b>Total SIMON BOLIVAR</b>	47	53	1	0	0	40	25	15	48	448	65	35
<b>Total SINAI</b>	49	51	4	2	2	41	28	13	58	941	69	31
<b>Total SOL AZTECA</b>	49	51	3	1	1	38	26	13	52	379	75	25
<b>Total TECNOLOGICA</b>	49	51	4	2	2	42	27	15	53	173	66	34
<b>Total TERMOPILAS</b>	51	49	0	0	0	42	28	13	48	187	73	27
<b>Total TULIPAN</b>	49	51	1	0	0	46	28	19	42	48	57	43
<b>Total UNIDAD CIUDADANA</b>	53	47	0	0	0	40	30	10	56	18	68	32
<b>Total VICENTE GUERRERO</b>	48	52	0	0	0	44	27	17	40	1192	68	32
<b>Total VILLA DE LAS FLORES</b>	49	51	3	2	2	38	27	12	57	245	77	23
<b>Total VILLA GUERRERO</b>	49	51	0	0	0	40	27	13	49	88	72	28
<b>Total VILLA HERMOSA DE LAS FLORES</b>	48	52	0	0	0	42	28	14	53	88	71	29
<b>Total VILLA MADERO</b>	50	50	4	2	2	39	27	11	52	359	69	31
<b>Total VILLA SOL</b>	48	52	0	0	0	43	25	18	35	266	67	33
<b>Total VILLAS REAL HACIENDA</b>	51	49	3	1	2	43	27	15	51	41	76	24
<b>Total VISTA BRISA</b>	50	50	2	1	1	42	29	14	56	244	73	27
<b>Total VISTA BRISA DIAMANTE</b>	49	51	2	1	1	42	28	14	56	24	72	28
<b>Total VISTA DIAMANTE</b>	50	50	5	2	2	38	26	12	58	234	72	28
<b>Total VISTA HERMOSA</b>	49	51	2	1	1	42	27	15	43	196	69	31
<b>Total YOLOZOCHITL</b>	49	51	6	3	3	40	27	13	60	187	69	31

Tabla A5. Datos censales de agua potable en las colonias del área de intervención  
(Fuente: Estimaciones hechas por SIGA-CONAGUA a partir de INEGI, 2010).

COLONIA	POBLACIÓN ESTIMADA (hab)	Viviendas particulares habitadas	Disponen de agua						
			Agua entubada dentro de la vivienda	Agua entubada fuera de la vivienda pero dentro del terreno	Agua entubada de llave pública (o hidrante)	Agua entubada que acarrear de otra vivienda	Agua de pipa	Agua de pozo, río, lago, arroyo u otra	No especificado
Total 15 DE SEPTIEMBRE	382	52	23	21	1	4	0	4	0
Total 18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	738	179	39	87	7	13	11	20	0
Total 19 DE NOVIEMBRE	1889	465	0	20	15	7	201	219	0
Total 2 DE FEBRERO	2021	488	95	339	13	11	13	12	3
Total 20 DE NOVIEMBRE	239	53	7	40	0	0	0	0	0
Total 24 DE OCTUBRE	482	118	23	10	9	4	11	59	0
Total 5 DE MAYO	3340	769	187	291	97	53	40	96	1
Total AGRICOLA	1347	358	256	71	2	17	1	7	0
Total ALBORADA	476	129	0	0	0	0	24	102	0
Total ALBORADA CARDENISTA	901	223	57	2	0	2	0	159	1
Total ALTA MIRAMAR	816	218	34	13	6	4	17	137	1
Total ALTO MIRADOR COLOSO	1158	290	68	6	71	4	4	136	0
Total AMADEO VIDALES	547	145	101	41	1	2	0	0	0
Total AMALIA SOLORZANO	566	148	0	0	0	1	75	71	0
Total AMIR ZARUT MENDEZ	1287	308	110	142	6	26	0	22	2
Total AMP AMALIA SOLORZANO	262	69	0	0	0	0	35	34	0
Total AMPLIACION EL PORVENIR	184	48	2	27	0	5	13	0	0
Total AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	5869	1366	660	566	15	48	5	64	5
Total AMPLIACION IZAZAGA	366	89	27	44	1	9	1	6	0
Total AMPLIACION JACARANDAS	425	97	33	38	2	11	0	12	0
Total AMPLIACION JOSE LOPEZ	471	111	65	23	10	3	2	6	0

<b>PORTILLO</b>									
<b>Total AMPLIACION LA MAQUINA</b>	1689	394	111	156	48	35	4	38	2
<b>Total AMPLIACION LA MICA</b>	1543	385	62	188	12	24	82	16	0
<b>Total AMPLIACION LA VENTA</b>	1492	369	223	94	21	19	3	8	1
<b>Total AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA</b>	2057	512	160	247	12	43	0	46	0
<b>Total AMPLIACION LIRIOS</b>	613	153	39	55	10	14	0	36	0
<b>Total AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID</b>	1080	254	7	38	0	19	20	163	1
<b>Total AMPLIACION PASO LIMONERO</b>	960	232	41	136	22	5	3	22	2
<b>Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR</b>	650	151	2	1	30	4	7	108	0
<b>Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)</b>	620	147	9	5	33	6	7	86	0
<b>Total AMPLIACION SINAI</b>	944	220	44	82	11	6	14	59	0
<b>Total AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA</b>	180	39	3	1	2	0	3	28	0
<b>Total ANGEL E AGUIRRE RIVERO O RADIO KOKO</b>	248	59	30	18	0	6	1	2	2
<b>Total APOLONIO CASTILLO</b>	484	118	31	56	2	2	0	26	0
<b>Total ARBOLEDA</b>	1013	242	143	87	2	5	0	3	0
<b>Total ARENAS</b>	163	42	0	0	0	0	24	17	0
<b>Total ARROYO SECO</b>	4633	1128	500	389	8	49	76	96	0
<b>Total BARRIO NUEVO DE LA VENTA</b>	878	208	6	1	1	10	87	103	0
<b>Total BATALLA CARDENISTA</b>	181	44	8	26	5	1	0	4	0
<b>Total BENITO JUAREZ</b>	1248	330	286	31	2	3	0	0	7
<b>Total BETANIA</b>	1167	280	56	91	15	10	85	23	0
<b>Total C N C</b>	431	101	16	24	2	6	8	44	0
<b>Total CAMINO AL CIELO</b>	198	49	6	1	14	0	1	26	0
<b>Total CANUTO NOGUEDA</b>	790	184	95	67	9	11	0	2	0
<b>Total CARLOS SALINAS DE GORTARI,</b>	342	84	24	19	6	3	0	32	0
<b>Total CAUDILLOS DEL SUR</b>	172	38	0	0	0	0	0	37	0
<b>Total CAYACO</b>	3001	732	176	196	9	12	0	333	0
<b>Total CHE-GUEVARA</b>	569	153	13	21	4	2	66	42	0
<b>Total CIUDAD RENACIMIENTO</b>	46522	11575	8836	2252	139	59	14	196	41

<b>Total CLUB CAMPESTRE</b>	1142	249	201	36	1	5	0	4	1
<b>Total CONSTITUCION</b>	50	12	2	1	1	1	0	7	0
<b>Total CORAL</b>	2364	596	318	198	61	8	0	6	3
<b>Total CRUCERO DE CAYACO</b>	364	89	20	24	1	2	0	42	0
<b>Total ECOLOGISTA</b>	345	89	2	3	0	0	78	6	0
<b>Total EL COLOSO</b>	24600	6858	6572	37	102	3	56	27	21
<b>Total EL NUEVO PUERTO MARQUEZ</b>	1589	401	126	19	18	14	86	136	2
<b>Total EL PALMAR</b>	746	171	96	50	8	6	0	10	0
<b>Total EL PRI</b>	2595	600	232	128	19	51	4	156	3
<b>Total EL QUEMADO</b>	1685	430	151	182	3	19	10	62	3
<b>Total EL RASTRO</b>	2499	582	295	214	29	35	0	7	0
<b>Total EL TANQUE</b>	323	77	15	26	8	5	17	5	0
<b>Total EMILIANO ZAPATA</b>	16730	3989	2889	911	49	49	9	59	12
<b>Total EMPERADOR CUAUHTEMOC</b>	1587	411	361	39	1	2	2	2	1
<b>Total ETAPA COLOSO XXXV</b>	135	37	0	0	0	0	12	24	0
<b>Total FIDEL VELAZQUEZ</b>	1971	518	412	24	0	14	0	66	0
<b>Total FRENTE NACIONAL</b>	167	42	0	0	0	0	0	41	0
<b>Total GENARO VAZQUEZ ROJAS</b>	353	90	0	0	1	0	85	1	0
<b>Total GRACIANO SANCHEZ</b>	1505	361	103	198	10	19	2	28	1
<b>Total GUADALUPANA</b>	2469	639	60	89	119	21	7	340	0
<b>Total GUADALUPE VICTORIA</b>	1744	432	85	187	35	17	7	97	1
<b>Total HACIENDA</b>	221	53	7	22	1	3	3	15	0
<b>Total HEROES DE GUERRERO</b>	5058	1241	627	459	70	45	0	34	2
<b>Total HOMEX COSTA DORADA</b>	119	32	10	15	0	0	0	7	0
<b>Total INDEPENDENCIA</b>	470	118	64	43	4	1	0	4	0
<b>Total INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P</b>	8146	1941	736	918	23	75	6	169	3
<b>Total INSURGENTES SUR</b>	959	231	115	46	22	15	2	30	1
<b>Total lo DE MAYO</b>	1742	468	187	236	4	19	0	18	0
<b>Total IZAZAGA</b>	1200	283	116	112	2	26	2	20	1
<b>Total JACARANDAS</b>	1518	344	152	98	6	32	4	48	1
<b>Total JOSE LOPEZ PORTILLO</b>	5046	1157	644	235	114	31	13	110	10
<b>Total JOSE MARIA PINO SUAREZ</b>	1775	422	184	164	21	29	2	16	6
<b>Total JOYAS DEL MARQUES</b>	552	153	76	3	0	2	0	69	1

<b>Total JUAN SALGADO TENORIO</b>	36	8	0	0	0	0	3	5	0
<b>Total LA ESMERALDA</b>	691	173	17	27	4	3	109	13	0
<b>Total LA ESPERANZA</b>	1454	371	242	78	16	12	4	17	0
<b>Total LA JABONERA</b>	271	74	68	6	0	0	0	0	0
<b>Total LA LAJITA</b>	3180	754	64	272	75	92	174	76	0
<b>Total LA MAQUINA</b>	2521	616	195	277	66	32	0	38	6
<b>Total LA MARQUESA-LAS GAVIOTAS</b>	192	53	13	0	0	0	0	39	0
<b>Total LA MICA</b>	735	178	38	100	6	9	19	7	0
<b>Total LA NAVIDAD</b>	229	62	0	0	0	0	21	41	0
<b>Total LA POPULAR</b>	938	240	125	95	5	6	2	5	1
<b>Total LA POZA</b>	531	133	1	0	0	0	0	130	0
<b>Total LA SABANA</b>	2912	709	451	194	39	18	0	3	2
<b>Total LA VENTA</b>	7314	1758	364	405	187	211	330	256	4
<b>Total LA VOZ DE LA MONTAÑA</b>	243	57	21	5	2	2	8	19	0
<b>Total LAS CRUCES</b>	2234	574	427	118	12	11	0	4	0
<b>Total LAS FLORES</b>	1804	452	264	139	5	26	2	14	0
<b>Total LAS PAROTAS</b>	4390	1058	417	468	43	70	0	52	7
<b>Total LAS TORRES</b>	1894	426	214	125	6	35	0	41	2
<b>Total LAZARO CARDENAS</b>	4417	1080	377	592	15	54	0	36	0
<b>Total LENGUA DEL SAPO</b>	61	15	0	0	0	0	0	15	0
<b>Total LEYES DE REFORMA</b>	836	193	47	103	10	7	15	12	0
<b>Total LIBERTAD</b>	6295	1599	871	555	80	36	4	44	2
<b>Total LIBERTADORES</b>	556	144	131	11	0	1	0	0	1
<b>Total LLANO LARGO</b>	3203	855	238	22	0	4	0	580	2
<b>Total LOMA ALTA LA ESPERANZA</b>	2557	693	186	85	53	28	206	131	3
<b>Total LOMA BONITA</b>	186	51	21	26	0	2	0	2	0
<b>Total LOMAS VERDES</b>	2781	653	200	162	50	25	33	182	0
<b>Total LOS COHETEROS</b>	90	20	1	2	1	2	0	14	0
<b>Total LOS LIBERTADORES</b>	6489	1324	984	253	11	33	3	34	2
<b>Total LOS LIRIOS</b>	2799	727	481	202	7	11	0	22	0
<b>Total LOS MANANTIALES</b>	2689	615	230	280	29	52	2	21	0
<b>Total LUIS DONALDO COLOSIO</b>	482	117	67	26	1	2	1	20	1
<b>Total MARQUESITA</b>	91	23	0	0	0	0	0	22	0

<b>Total MARTIRES DE CUILAPAN</b>	4016	934	445	382	55	30	0	17	1
<b>Total MELCHOR OCAMPO</b>	1857	458	244	168	14	14	4	12	0
<b>Total MEXICO</b>	356	85	9	52	3	5	2	13	0
<b>Total MIGUEL DE LA MADRID</b>	1323	315	46	158	1	96	0	10	3
<b>Total MIRADOR COLOSO</b>	2369	630	309	85	65	26	43	91	3
<b>Total MIRAMAR</b>	1088	277	141	15	15	11	19	74	2
<b>Total MOVIMIENTO SOCIAL</b>	229	55	1	0	13	2	3	36	0
<b>Total NABOR OJEDA</b>	287	67	13	50	1	2	1	0	0
<b>Total NARCIZO MENDOZA</b>	753	174	56	87	7	10	0	11	1
<b>Total NAVIDAD DEL LLANO</b>	2174	575	167	133	62	33	30	149	0
<b>Total NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO</b>	4566	1161	648	434	16	38	0	10	11
<b>Total NICOLAS BRAVO</b>	996	184	65	72	17	11	0	17	1
<b>Total OBRERA</b>	737	174	21	73	3	21	0	55	0
<b>Total PALMERA</b>	418	97	17	35	15	10	14	5	0
<b>Total PARAISO</b>	2354	562	263	178	27	53	4	27	8
<b>Total PASO LIMONERO</b>	1196	291	143	104	0	12	21	8	0
<b>Total PIEDRA ROJA</b>	2272	570	199	256	0	3	0	107	0
<b>Total PLAN DE AYUTLA</b>	361	86	14	39	3	7	11	13	0
<b>Total POSTAL</b>	8774	2077	1277	660	22	57	4	52	1
<b>Total POTRERO DE LA MORA</b>	732	200	182	16	0	0	0	0	0
<b>Total ROBERTO ESPERON</b>	1182	276	61	110	13	12	42	32	0
<b>Total RUBEN FIGUEROA</b>	2241	586	338	179	21	26	0	15	4
<b>Total RUFFO FIGUEROA</b>	1243	301	156	103	23	11	0	4	1
<b>Total SAN AGUSTIN</b>	382	94	1	0	26	0	1	66	0
<b>Total SAN MIGUEL</b>	519	124	10	4	7	1	19	81	0
<b>Total SEDESOL I</b>	200	53	52	0	0	0	0	0	0
<b>Total SIMON BOLIVAR</b>	1947	448	247	129	21	17	1	31	0
<b>Total SINAI</b>	3956	941	331	379	16	39	28	143	1
<b>Total SOL AZTECA</b>	1519	378	31	56	62	26	95	105	0
<b>Total TECNOLOGICA</b>	719	173	58	97	0	6	2	8	0
<b>Total TERMOPILAS</b>	756	187	30	76	11	21	0	47	0
<b>Total TULIPAN</b>	187	48	38	8	1	1	0	0	0
<b>Total UNIDAD CIUDADANA</b>	67	18	0	0	0	0	0	18	0

<b>Total VICENTE GUERRERO</b>	4660	1192	527	520	42	67	4	29	0
<b>Total VILLA DE LAS FLORES</b>	996	245	65	108	11	21	14	23	0
<b>Total VILLA GUERRERO</b>	363	88	28	36	6	8	0	9	0
<b>Total VILLA HERMOSA DE LAS FLORES</b>	352	88	26	34	14	5	0	9	1
<b>Total VILLA MADERO</b>	1490	359	43	66	90	33	11	115	1
<b>Total VILLA SOL</b>	1006	266	252	7	0	2	0	5	0
<b>Total VILLAS REAL HACIENDA</b>	156	41	2	23	0	4	11	0	0
<b>Total VISTA BRISA</b>	922	244	22	27	3	3	2	188	0
<b>Total VISTA BRISA DIAMANTE</b>	94	24	3	3	0	0	0	18	0
<b>Total VISTA DIAMANTE</b>	938	234	3	18	14	11	103	85	0
<b>Total VISTA HERMOSA</b>	777	196	135	51	1	4	0	4	1
<b>Total YOLOZOCHITL</b>	779	188	37	10	3	3	15	116	0
<b>Total General</b>	<b>318815</b>	<b>78632</b>	<b>41081</b>	<b>20456</b>	<b>2857</b>	<b>2666</b>	<b>2805</b>	<b>8185</b>	<b>217</b>



Tabla A6. Datos censales de alcantarillado en las colonias del área de intervención  
(Fuente: Estimaciones hechas por SIGA-CONAGUA a partir de INEGI, 2010).

COLONIA	POBLACIÓN ESTIMADA (hab)	Viviendas particulares habitadas	Disponen de drenaje				No tiene drenaje	No especificado
			Lugar de desalojo					
			red pública	Fosa séptica	Tubería que va a dar a una barranca o grieta	Tubería que va a dar a un río, lago o mar		
Total 15 DE SEPTIEMBRE	382	52	29	22	0	0	1	0
Total 18 DE ENERO ( RENE JUAREZ CISNEROS)	738	179	22	130	0	0	25	0
Total 19 DE NOVIEMBRE	1889	465	0	368	1	0	93	0
Total 2 DE FEBRERO	2021	488	299	163	1	0	21	2
Total 20 DE NOVIEMBRE	239	53	33	11	4	0	0	0
Total 24 DE OCTUBRE	482	118	26	57	1	0	34	0
Total 5 DE MAYO	3340	769	104	455	67	12	122	1
Total AGRICOLA	1347	358	251	81	2	1	18	3
Total ALBORADA	476	129	0	63	2	0	64	0
Total ALBORADA CARDENISTA	901	223	63	149	0	0	11	0
Total ALTA MIRAMAR	816	218	18	168	0	0	30	0
Total ALTO MIRADOR COLOSO	1158	290	76	99	1	0	112	0
Total AMADEO VIDALES	547	145	88	42	12	0	2	0
Total AMALIA SOLORZANO	566	148	0	88	0	0	58	0
Total AMIR ZARUT MENDEZ	1287	308	111	107	49	4	34	2
Total AMP AMALIA SOLORZANO	262	69	0	40	0	0	28	0
Total AMPLIACION EL PORVENIR	184	48	0	33	0	0	15	0
Total AMPLIACION EMILIANO ZAPATA	5869	1366	1183	151	0	0	20	5
Total AMPLIACION IZAZAGA	366	89	17	61	0	0	10	0
Total AMPLIACION JACARANDAS	425	97	3	77	2	0	14	0
Total AMPLIACION JOSE LOPEZ	471	111	64	38	0	7	2	0

<b>PORTILLO</b>								
Total AMPLIACION LA MAQUINA	1689	394	28	284	8	1	69	2
Total AMPLIACION LA MICA	1543	385	28	281	2	0	73	0
Total AMPLIACION LA VENTA	1492	369	198	145	1	1	22	0
Total AMPLIACION LAZARO CARDENAS / VILLA GUERRERO / OBRERA	2057	512	119	218	131	4	39	0
Total AMPLIACION LIRIOS	613	153	30	81	13	0	27	0
Total AMPLIACION MIGUEL DE LA MADRID	1080	254	8	138	17	0	85	0
Total AMPLIACION PASO LIMONERO	960	232	24	191	2	0	13	0
Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR	650	151	21	77	2	1	43	4
Total AMPLIACION SIMON BOLIVAR (LA AGRICOLA)	620	147	27	85	2	1	31	0
Total AMPLIACION SINAI	944	220	63	124	2	0	27	0
Total AMPLIACION VOZ DE LA MONTAÑA	180	39	1	27	1	0	10	0
Total ANGEL E AGUIRRE RIVERO O RADIO KOKO	248	59	14	41	0	0	2	2
Total APOLONIO CASTILLO	484	118	26	88	0	1	2	1
Total ARBOLEDA	1013	242	230	8	0	1	2	1
Total ARENAS	163	42	0	30	0	0	8	0
Total ARROYO SECO	4633	1128	614	436	35	0	34	0
Total BARRIO NUEVO DE LA VENTA	878	208	10	121	0	3	74	0
Total BATALLA CARDENISTA	181	44	5	36	0	0	2	0
Total BENITO JUAREZ	1248	330	249	25	12	34	2	8
Total BETANIA	1167	280	44	182	0	0	53	0
Total C N C	431	101	17	57	11	2	13	1
Total CAMINO AL CIELO	198	49	9	19	0	0	20	0
Total CANUTO NOGUEDA	790	184	118	44	10	0	12	0
Total CARLOS SALINAS DE GORTARI,	342	84	18	57	1	3	4	1
Total CAUDILLOS DEL SUR	172	38	0	31	0	0	7	0
Total CAYACO	3001	732	112	554	2	28	23	6
Total CHE-GUEVARA	569	153	10	101	0	0	36	0
Total CIUDAD RENACIMIENTO	46522	11575	11336	73	10	49	37	39

<b>Total CLUB CAMPESTRE</b>	1142	249	217	28	0	0	1	2
<b>Total CONSTITUCION</b>	50	12	1	8	0	0	3	0
<b>Total CORAL</b>	2364	596	409	169	3	9	2	3
<b>Total CRUCERO DE CAYACO</b>	364	89	12	70	0	3	3	1
<b>Total ECOLOGISTA</b>	345	89	0	76	0	0	13	0
<b>Total EL COLOSO</b>	24600	6858	6626	177	2	0	17	18
<b>Total EL NUEVO PUERTO MARQUEZ</b>	1589	401	69	283	1	0	44	2
<b>Total EL PALMAR</b>	746	171	135	32	0	1	4	0
<b>Total EL PRI</b>	2595	600	37	365	15	0	174	5
<b>Total EL QUEMADO</b>	1685	430	343	52	0	18	12	0
<b>Total EL RASTRO</b>	2499	582	331	169	35	3	41	0
<b>Total EL TANQUE</b>	323	77	11	52	0	0	14	0
<b>Total EMILIANO ZAPATA</b>	16730	3989	3693	242	0	13	22	13
<b>Total EMPERADOR CUAUHTEMOC</b>	1587	411	360	45	0	0	4	0
<b>Total ETAPA COLOSO XXXV</b>	135	37	0	26	0	0	11	0
<b>Total FIDEL VELAZQUEZ</b>	1971	518	415	34	0	65	0	0
<b>Total FRENTE NACIONAL</b>	167	42	0	18	0	0	23	1
<b>Total GENARO VAZQUEZ ROJAS</b>	353	90	0	68	0	0	20	0
<b>Total GRACIANO SANCHEZ</b>	1505	361	286	60	0	0	12	1
<b>Total GUADALUPANA</b>	2469	639	9	537	9	0	83	0
<b>Total GUADALUPE VICTORIA</b>	1744	432	53	313	6	1	56	1
<b>Total HACIENDA</b>	221	53	21	22	4	0	5	0
<b>Total HEROES DE GUERRERO</b>	5058	1241	795	265	78	11	87	3
<b>Total HOMEX COSTA DORADA</b>	119	32	26	5	0	0	2	0
<b>Total INDEPENDENCIA</b>	470	118	48	65	1	0	2	0
<b>Total INDUSTRIAL / UNIDOS POR GUERRERO / C N O P</b>	8146	1941	996	870	3	15	44	3
<b>Total INSURGENTES SUR</b>	959	231	56	149	1	0	22	2
<b>Total lo DE MAYO</b>	1742	468	314	119	9	1	22	2
<b>Total IZAZAGA</b>	1200	283	42	211	0	0	27	1
<b>Total JACARANDAS</b>	1518	344	18	278	5	0	41	1
<b>Total JOSE LOPEZ PORTILLO</b>	5046	1157	487	578	7	40	36	6
<b>Total JOSE MARIA PINO SUAREZ</b>	1775	422	100	245	47	1	20	5
<b>Total JOYAS DEL MARQUES</b>	552	153	85	64	0	0	4	0

<b>Total JUAN SALGADO TENORIO</b>	36	8	0	3	0	0	4	0
<b>Total LA ESMERALDA</b>	691	173	12	133	0	0	28	0
<b>Total LA ESPERANZA</b>	1454	371	135	224	0	0	10	0
<b>Total LA JABONERA</b>	271	74	63	11	0	0	1	0
<b>Total LA LAJITA</b>	3180	754	41	560	64	0	79	5
<b>Total LA MAQUINA</b>	2521	616	121	405	40	18	26	6
<b>Total LA MARQUESA-LAS GAVIOTAS</b>	192	53	24	27	0	0	1	0
<b>Total LA MICA</b>	735	178	18	143	2	0	16	0
<b>Total LA NAVIDAD</b>	229	62	0	44	0	0	18	0
<b>Total LA POPULAR</b>	938	240	144	82	3	0	10	1
<b>Total LA POZA</b>	531	133	1	56	0	0	74	2
<b>Total LA SABANA</b>	2912	709	492	141	51	10	10	4
<b>Total LA VENTA</b>	7314	1758	518	841	3	13	376	3
<b>Total LA VOZ DE LA MONTAÑA</b>	243	57	20	28	0	0	8	0
<b>Total LAS CRUCES</b>	2234	574	406	159	4	1	1	0
<b>Total LAS FLORES</b>	1804	452	264	156	5	2	20	3
<b>Total LAS PAROTAS</b>	4390	1058	445	365	135	15	89	8
<b>Total LAS TORRES</b>	1894	426	43	338	4	1	38	2
<b>Total LAZARO CARDENAS</b>	4417	1080	321	264	430	5	54	6
<b>Total LENGUA DEL SAPO</b>	61	15	0	6	0	0	8	0
<b>Total LEYES DE REFORMA</b>	836	193	35	149	0	0	8	0
<b>Total LIBERTAD</b>	6295	1599	778	720	21	0	75	2
<b>Total LIBERTADORES</b>	556	144	138	5	0	0	0	2
<b>Total LLANO LARGO</b>	3203	855	338	408	0	0	102	5
<b>Total LOMA ALTA LA ESPERANZA</b>	2557	693	219	354	16	0	100	0
<b>Total LOMA BONITA</b>	186	51	38	10	1	0	2	0
<b>Total LOMAS VERDES</b>	2781	653	257	323	22	5	40	3
<b>Total LOS COHETEROS</b>	90	20	0	8	4	0	9	0
<b>Total LOS LIBERTADORES</b>	6489	1324	1080	221	0	0	12	4
<b>Total LOS LIRIOS</b>	2799	727	397	264	40	0	22	0
<b>Total LOS MANANTIALES</b>	2689	615	176	278	60	7	91	0
<b>Total LUIS DONALDO COLOSIO</b>	482	117	62	40	0	0	13	0
<b>Total MARQUESITA</b>	91	23	0	10	0	0	13	0

<b>Total MARTIRES DE CUILAPAN</b>	4016	934	603	161	80	28	57	1
<b>Total MELCHOR OCAMPO</b>	1857	458	301	121	11	1	22	0
<b>Total MEXICO</b>	356	85	49	27	2	0	7	1
<b>Total MIGUEL DE LA MADRID</b>	1323	315	47	153	36	0	75	2
<b>Total MIRADOR COLOSO</b>	2369	630	320	234	4	0	68	0
<b>Total MIRAMAR</b>	1088	277	78	189	0	0	8	2
<b>Total MOVIMIENTO SOCIAL</b>	229	55	9	29	1	0	15	0
<b>Total NABOR OJEDA</b>	287	67	38	28	0	0	2	0
<b>Total NARCIZO MENDOZA</b>	753	174	29	130	1	1	11	0
<b>Total NAVIDAD DEL LLANO</b>	2174	575	204	277	24	0	66	3
<b>Total NIÑOS HEROES / MIGUEL HIDALGO</b>	4566	1161	564	227	264	53	36	15
<b>Total NICOLAS BRAVO</b>	996	184	70	103	2	1	6	1
<b>Total OBRERA</b>	737	174	21	80	28	1	43	0
<b>Total PALMERA</b>	418	97	11	69	1	0	16	0
<b>Total PARAISO</b>	2354	562	172	330	7	1	41	9
<b>Total PASO LIMONERO</b>	1196	291	18	249	6	0	16	0
<b>Total PIEDRA ROJA</b>	2272	570	316	226	0	4	18	4
<b>Total PLAN DE AYUTLA</b>	361	86	2	68	0	0	16	0
<b>Total POSTAL</b>	8774	2077	1960	94	0	5	10	5
<b>Total POTRERO DE LA MORA</b>	732	200	169	29	0	0	2	0
<b>Total ROBERTO ESPERON</b>	1182	276	18	204	0	0	53	0
<b>Total RUBEN FIGUEROA</b>	2241	586	272	273	0	0	34	5
<b>Total RUFFO FIGUEROA</b>	1243	301	125	131	25	11	7	2
<b>Total SAN AGUSTIN</b>	382	94	5	36	0	0	51	0
<b>Total SAN MIGUEL</b>	519	124	2	88	2	0	29	0
<b>Total SEDESOL I</b>	200	53	49	3	0	0	0	0
<b>Total SIMON BOLIVAR</b>	1947	448	346	87	1	2	12	0
<b>Total SINAI</b>	3956	941	582	271	20	1	57	1
<b>Total SOL AZTECA</b>	1519	378	29	239	30	0	77	1
<b>Total TECNOLOGICA</b>	719	173	124	42	0	2	4	0
<b>Total TERMOPILAS</b>	756	187	20	107	14	0	44	0
<b>Total TULIPAN</b>	187	48	36	12	0	0	0	0
<b>Total UNIDAD CIUDADANA</b>	67	18	0	5	0	0	10	3

<b>Total VICENTE GUERRERO</b>	4660	1192	428	386	265	16	91	2
<b>Total VILLA DE LAS FLORES</b>	996	245	45	160	0	0	37	0
<b>Total VILLA GUERRERO</b>	363	88	18	55	4	1	9	0
<b>Total VILLA HERMOSA DE LAS FLORES</b>	352	88	23	59	2	1	4	1
<b>Total VILLA MADERO</b>	1490	359	26	221	11	0	98	1
<b>Total VILLA SOL</b>	1006	266	246	19	0	0	0	0
<b>Total VILLAS REAL HACIENDA</b>	156	41	0	28	0	0	13	0
<b>Total VISTA BRISA</b>	922	244	4	202	2	0	35	0
<b>Total VISTA BRISA DIAMANTE</b>	94	24	0	20	0	0	3	0
<b>Total VISTA DIAMANTE</b>	938	234	0	168	12	0	53	0
<b>Total VISTA HERMOSA</b>	777	196	136	53	2	0	5	0
<b>Total YOLOZOCHITL</b>	779	188	37	111	1	0	36	0
<b>Total General</b>	<b>318815</b>	<b>78632</b>	<b>45878</b>	<b>24230</b>	<b>2396</b>	<b>539</b>	<b>5007</b>	<b>266</b>

Tabla A7. Datos técnicos de la planta de tratamiento de Aguas Blancas.

**BASES DEL PROYECTO**

**1) Datos cuantitativos de proyecto**

Caudal medio	1,353	Lps
Caudal máximo	2,435	Lps
Caudal máximo extraordinario	2,929	Lps
Caudal mínimo	676	Lps

**2) Datos cualitativos de proyecto y eficiencias de tratamiento requeridas**

Parámetro	Unidad	Afluyente Medio	Efluente Final
Demanda bioquímica de oxígeno	(mg/l)	228	20.0
Sólidos suspendidos totales	(mg/l)	274.0	20.0
Coliformes fecales	(NMP/100ml)	1.0E+08	240
Huevos de helminto	-(h/l)	<5	1

**3) Normatividad aplicable a los lodos residuales**

NOM-004-SEMARNAT-2002, lodos clase "C"

**SISTEMA DE TRATAMIENTO**

**Línea de tratamiento de agua:**

- Bombeo de incorporación de agua cruda
- Desbaste mecánico grueso.
- Desbaste mecánico fino.
- Bombeo de agua desbastada a desarenación y tratamiento biológico.
- Desarenación y desgrasamiento de flujo helicoidal con extracción mecánica de arenas.
- Reactor aeróbico de lodos activados.
- Sedimentación secundaria.
- Bombos de recirculación y purga de lodos.
- Desinfección por radiación UV.

**Línea de tratamiento de lodo:**

- Espesamiento mecánico de lodos en mesas de banda.
- Estabilización aeróbica de los lodos espesados.
- Tanque de almacenamiento de lodos digeridos.
- Bombeo de lodos digeridos a desaguado.
- Deshidratado mecánico con decantadoras centrífugas.

**PRETRATAMIENTO 1ª PARTE**

**Bombeo de incorporación**

• Número de bombas:	2	unidades
• Tipo de bombas		Tornillo de Arquímedes
• Flujo de bombeo	1455	Lts/seg-bomba
• Diámetro del impulsor	2.4	m
• Potencia del motor	160	HP/bomba
• Proveedor		Italprogetti

**Desbaste grueso**

• Tipo de criba	Mecánica de barras	
• Separación de barras (s)	15.0	mm
• Número de rejillas	2	unidades
• Material retenido	2,100	L/d
• Proveedor		M & N

**Desbaste fino**

• Tipo de criba	Criba móvil de barras	
• Diámetro de la perforación	3.0	mm
• Número de rejillas	2	unidades
• Material retenido (Mr)	4,700	L/d
• Proveedor		M & N

**PRETRATAMIENTO 2ª PARTE**

**Bombeo a desarenación y tratamiento biológico**

• Número de bombas grandes en operación:	2	unidades
• Número de bombas grandes en reserva:	1	unidad
• Número de bombas pequeñas en operación:	2	unidades
• Tipo de bombas		Centrífuga tipo sumergible
• Potencia del motor grande	200	HP/bombá
• Potencia del motor pequeño	110	HP/bomba
• Flujo de bombas grandes	746	Lts/seg-bomba
• Flujo de bombas pequeñas	373	Lts/seg-bomba
• Proveedor		KSB

**Desarenación**

• Tecnología		Flujo helicoidal "Vortex"
• Extracción de arenas.		Neumática
• Sección transversal		Circular
• Número de desarenadores	2	unidades
• Diámetro superior de la unidad	6.0	m
• Sopladores para extracción de arena	2.0	unidades
• Potencia de soplador	4.0	kw/soplador
• Caudal de arena removida (Q-ar)	4,674	L/día
• Proveedor		Estruagua

• **TRATAMIENTO BIOLÓGICO 1ª PARTE**

• **Reactores biológicos de lodos activados**

• Número de reactores	4	tanques
• Geometría		Rectangular
• Largo	68.8	metros
• Ancho	17.2	metros
• Tirante	6.2	metros
• Volumen	7,337	m <sup>3</sup> /tanque
• Tipo de aeración		Difusión de aire comprimido
• Tipo de difusores		Membrana de burbuja fina (9") Ø
• Número de difusores	15,274	unidades
• Proveedor		Aquarius

• **Sedimentadores secundarios**

• Número de sedimentadores	2	unidades
• Geometría		Circular
• Diámetro	53.0	metros
• Tirante en la periferia	4.3	metros
• Mecanismo de rastras		Tracción central
• Accesorios		Disipador de energía y rastras espirales
• Proveedor		Westech

• **TRATAMIENTO BIOLÓGICO 2ª PARTE**

• **Bombeo de recirculación de lodos**

• Número de bombas en operación	2	unidades
• Número de bombas en reserva	1	unidad
• Tipo de bombas		Centrifugas horizontales inatascables
• Flujo de bombeo	465	Lts/seg-bomba
• Potencia de motor	60	HP/bomba
• Proveedor		KSB

• **Bombeo de purga de lodos**

• Número de bombas en operación	2	unidades
• Número de bombas en reserva	1	unidad
• Tipo de bombas		Centrifugas horizontales inatascables
• Flujo de bombeo	40	Lts/seg-bomba
• Potencia de motor	10	HP/bomba
• Proveedor		KSB

• **DESINFECCIÓN**

• **Equipos de desinfección con radiación UV.**

• Instalación		Canal cerrado
• Número de equipos	2	módulos
• Número de canales	2	canales
• Longitud de canal	8.0	metros
• Ancho de canal	2.15	metros
• Altura	1.47	metros
• Tipo de lámparas		Presión baja/ alta intensidad
• Número de lámparas	324	unidades
• Capacidad máxima de la lámpara	360	watts/lámpara
• Operación		Automática
• Sistema de limpieza de lámparas		Automático
• Proveedor		Wedeco

• **ESPEZAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE LODO EXCEDENTE DEL PROCESO BIOLÓGICO.**

• **Espesadores mecánicos de la purga de lodos activados**

• Tecnología		Mesa de banda
• Unidades en operación	2	mod
• Unidades en reserva	1	mod
• Ancho de banda	3.0	metros
• Tiempo de operación	12.0	hs/día
• Flujo de lodos afluente	3,477	m <sup>3</sup> /día
• Flujo de lodos afluente	626	m <sup>3</sup> /día
• Proveedor		Andritz

• **Estabilización biológica de lodos activados espesados**

• Modalidad		Estabilización aeróbica
• Número de equipos	2	unidades
• Volumen de digestión (V)	2,976	m <sup>3</sup> /tanque
• Ancho de reactor	10.0	metros
• Largo de reactor	48.5	metros
• Tirante en el reactor (h)	6.20	metros
• Tipo de aeración		Difusión de aire comprimido
• Tipo de difusores		Membrana de burbuja fina (9") Ø
• Número de difusores	3,900	unidades
• Proveedor		Aquarius



• <b>DESAGUADO DE LODOS ACTIVADOS</b>		
• <b>Bombeo de lodos digeridos a desaguado</b>		
• Volumen del cárcamo	625	m3
• Número de mezcladores	2	unidad
• Potencia de mezcladores	5	HP/unidad
• Proveedor		Moyno
• Número de bombas	3	unidades
• Tipo de bombas		cavidad progresiva
• Flujo de bombeo	20	m3/hora-bomba
• Potencia de motor	1.5	HP/bomba
• Proveedor		Emerson Motor Company
• <b>Desaguado mecánico de lodos activados digeridos</b>		
• Tecnología:		Decantadoras centrífugas
• Número de equipos en operación	2	unidades
• Número de equipos en reserva	1	unidades
• Tiempo de operación	< 16	hs/día-unidad
• Flujo de lodos afluente	626	m3/día
• Flujo de lodos efluente	69	m3/día
• Proveedor		Andritz

• <b>SISTEMA INTEGRADO DE ALIMENTACIÓN DE AIRE A REACTORES Y DIGESTORES</b>			
• Número de sopladores en operación	3	sopladores	
• Número de sopladores en reserva	1	sopladores	
• Proveedor		HSI	
• Flujo de aire estándar a la succión	14345	m3/h-sop (8442 icfm/sop)	
• Presión a la descarga	0.70	kg/cm2 (9.9 lb/pg2)	
• Potencia de motor	335.6	kw/sop (450 HP/sop)	

Tabla A8. Resultados de la red Nacional de Monitoreo (Estación Puente Alfredo Mendizábal-río la Sabana). Latitud: 16° 57' 21.12"; Longitud: 99° 48' 12.81" (Fuente: CONAGUA 2012, D.L. Guerrero).

FECHA	ALCALINIDAD TOTAL	CLORUROS	COLIFORMES		DUREZA		OXIGENO DISUELTO	SÓLIDOS SEDIMENTABLES	SÓLIDOS TOTALES			SALINIDAD
			FECALES	TOTALES	CALCIO	TOTAL			TOTALES	FIJOS	VOLÁTILES	
18/02/2004	84	57.1	S/D	S/D	95.6	131.94	4.65	<0.1	146	127	19	-
23/03/2004	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	-
19/04/2004	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	-
14/05/2004	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	-
16/02/2005	77.9	32.8	900	900	67.41	142.04	5.39	<0.1	151	103	48	-
20/04/2005	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	-
11/08/2005	75.8	32.17	1500	1500	60	175.94	7	<0.1	158	96	62	-
19/10/2005	80.03	39.3	400	400	40	88.9	7.29	S/D	S/D	S/D	S/D	-
15/12/2005	67.4	82.2	400	400	32	103.71	7.2	S/D	117	101	16	-
23/09/2006	46.30	27.68	900	900	21.05	67.93	5.80	-	-	-	-	0.079
14/12/2006	58.97	26.80	900	900	25.26	45.29	6.20	<0.1	121	115	6	0.078
15/02/2007	63.18	46.50	2300	9300	50.52	79.25	7.17	<0.1	98	59	39	0.111
16/04/2007	63.18	33.95	700	700	29.47	98.12	3.91	<0.1	73	55	18	0.090
21/06/2007	88.45	32.17	2300	4300	71.60	120.80	6.89	<0.1	89	80	9	0.086
20/08/2007	46.33	42.90	24000	46000	16.84	56.61	16.84	<0.1	123	107	16	0.1057
11/10/2007	46.33	57.20	46000	110000	42.1	67.93	7.52	0.7	309	303	6	0.1356
07/12/2007	59	57.20	400	700	33.7	49.1	5.83	<0.1	280	25	255	0.135
14/04/2011	95.55	6.20	400	2300	25.42	39.90	5.24					
20/06/2011	75.60	10.29	400	400	64.30	69.93	5.40	0.1				
10/08/2011	33.27	10.41	400	400	16.65	44.20	4.80	<0.1				
26/10/2011	18.61	26.05	900	900	14.43	25.53	0.81	<0.2				
15/11/2011	36.75	7.07	900	900	4.30	7.50	0.01	<0.1				
15/02/2012	36.75	7.07	700	400	4.30	7.50	0.01	<0.1				

NOTA: TODOS LOS PARÁMETROS SUS UNIDADES SON EN mg/l EXCEPTO SÓLIDOS SEDIMENTABLES ES ML/L.

**COLIFORMES FECALES NMP/100ML.**  
**SALINIDAD o/oo**

Tabla A9. Resultados de la red Nacional de Monitoreo 2002-2012 (Estación Puente Tuncingo -río la Sabana). Latitud: 16° 51' 06.93"; Longitud: 99° 47' 35.99" (Fuente: CONAGUA 2012, D.L. Guerrero).

FECHA	ALCALINIDAD TOTAL	CLORUROS	COLIFORMES		DUREZA		OXIGENO DISUELTTO	SÓLIDOS SEDIMENTABLES	SÓLIDOS TOTALES			SALINIDAD
			FECALES	TOTALES	CALCIO	TOTAL			TOTALES	FIJOS	VOLÁTILES	
29/01/2002	147	179.9	>240000	>240000	166.6	196.4	0.3	0.4	465	409	56	-
25/03/2002	279.3	119.2	240000	2400000	228.6	314.5	6.18	<0.1	262	199	63	-
27/05/2002	196	94.5	>240000	>240000	123.8	286.7	0	1.8	459	432	117	-
22/07/2002	112.7	12.9	240000	240000	67.98	94.25	0.6	<0.1	554	465	89	-
18/11/2002	98	49.3	4300	4300	103	134.6	3.9	0.4	297	255	42	-
20/02/2003	185.4	58.3	24000000	24000000	215.8	277.5	1.24	<0.1	421	366	55	-
25/04/2003	214.2	37.3	>24000	>24000	247.4	258.9	S/D	<0.1	738	586	152	-
23/06/2003	234.8	53.5	>24000	>24000	363.2	371.61	0	0.6	837	602	235	-
09/07/2003	103	169.7	24000	24000	92.1	188.2	1.81	0.4	1473	1375	98	-
23/08/2003	201.9	35.2	240000	240000	154.9	238.1	3.77	1	547	424	123	-
17/10/2003	97.2	50	240000	240000	33	70.3	5.4	<.1	325	237	88	-
24/02/2004	189.1	118.69	46000	46000	223.3	272.4	4	<0.1	541	437	104	-
18/03/2004	104	55.58	24000	110000	102	133.2	6.86	<0.1	790	725	65	-
27/04/2004	87	55.58	24000	110000	102	133.2	6.86	<0.1	790	725	65	-
27/05/2004	167.9	133.84	>240000	110000	310.7	383	0.2	0.5	6648	5540	1108	-
24/02/2005	97.2	56.2	2300	2300	128	185	5.49	0.4	S/D	S/D	S/D	-
29/04/2005	97.1	60.32	700	700	168	197	A/O	<0.1	S/D	S/D	S/D	-
09/06/2005	105.2	68.2	46000	46000	175	208	4.3	0.5	S/D	S/D	S/D	-
18/08/2005	80	32.17	1500	1500	52	111.12	3.3	0.7	334	314	20	-
27/10/2005	80.03	35.7	400	2300	40	79.64	A/O	0.4	S/D	S/D	S/D	-
12/12/2005	89.54	37.53	900	1500	30	70	A/O	0.7	168	123	45	-
18/04/2006	244.3	60.76	110000	110000	286.30	298.15	A/O	<0.1	476	388	88	0.137
19/06/2006	126.4	59.00	24000	46000	341.01	347.21	1.31	0.5	272	268	4	0.136
01/09/2006	88.45	30.40	4600	4600	84.20	98.12	4.00	3.0	420	331	89	0.083
31/10/2006	109.54	23.22	400	2300	58.40	120.77	A/O	0.4	651	593	58	0.062

13/12/2006	130.60	26.80	1500	1500	84.20	124.59	1.97	<0.1	125	118	7	0.077
15/02/2007	290.63	44.70	2300	2300	206.30	218.89	0.37	<0.1	359	310	49	0.109
16/04/2007	202.18	64.54	24000	24000	211.50	271.70	0.18	<0.1	350	310	40	0.135
18/06/2007	198.54	60.76	>=240000	>=240000	189.45	241.50	A/O	0.3	359	302	57	0.137
27/08/2007	105.30	62.54	24000	110000	158.50	101.04	A/O	0.5	300	230	70	0.1390
24/10/2007	105.3	26.50	>=24000	>=24000	143.14	147.19	4.1	<0.1	283	219	64	0.111
05/12/2007	130.6	60.80	110000	110000	109.5	143.41	4.50	<0.1	180	120	60	0.137
15/02/2010	127.2	356.98	>=24000	>=24000	88.4	362.3	A/O	0.5	269	241	28	
16/04/2010	90.4	5.10	10,000	11,000	28.1	113.15	2.55	<0.1	56	34	22	
18/06/2010	121.85	7.00	>240000	>240000	97.69	174.49	A/O	1	155	134	21	
10/08/2010	92.44	5.35	>240000	>240000	93.04	127.68	6.33	<0.1	563	531	32	
06/12/2010	157	15.58	9300	>=24000	27.6	137.6	1.62	1				
14/04/2011	76.75	24.90	<=24000	<=24000	67.40	116.44	4.79	0.4				
22/06/2011	77.70	13.10	9300	9300	42.18	53.28	3.42	0.2				
10/08/2011	36.3	0.07	2,300	2,300	19.68	71.04	4.5	0.7				
26/10/2011	20.10	32.01	4300	4300	16.65	29.97	0.81	<0.4				
15/11/2011	42.00	21.21	4,300	4,300	4.00	7.00	0	<0.2				
16/02/2012	42.00	21.21	110,000	110,000	4.00	7.00	0	<0.2				

**NOTA: TODOS LOS PARÁMETROS SUS UNIDADES SON EN mg/l EXCEPTO SÓLIDOS SEDIMENTABLES ES ML/L.  
COLIFORMES FECALES NMP/100ML.  
SALINIDAD o/oo**

Tabla A10. Resultado del análisis fisicoquímico y bacteriológico realizada para el estudio geohidrológico en el área de estudio del acuífero Valle de la Sabana, 2009. Latitud: 16° 51' 06.93"; Longitud: 99° 47' 35.99" (Fuente: MIA proyecto el Quemado).

Reporte de resultados de análisis físico - químicos y bacteriológicos del agua																				
CONTENIDO QUIMICO	CT	CF	Ca	Mg	k	Na	HCO3	CO3-2	CaCO3 (A.T)	CaCO3 (D.T)		Cl	Fe	FI	NT	NN	Mn	PH	Ce	S.T.D
LP*			N.A	N.A.	N.A.	200	N.A.	N.P	400.0**	500	400.0	250	0.3	1.5	10.0	0.50	0.10	6.5 - 8.5	N.A.	1000
ESBEIDY LOPEZ (M-1)	5	4	34.13	7.609	2.309	14.82	102.48	ND	84.0	117.03	19.0	10.51	0.02	0.25	13.3	3.0	0.001	8.12	0.337	221.67
NORIA 7 (M-2)	33	24	44.09	8.554	2.292	15.13	164	ND	114.0	145.87	10.0	10.57	0.031	0.10	6.6	1.5	0.001	8.12	0.360	280.82
POZO 2 (M-3)	17	0	35.79	13.12	1.039	25.30	173.24	ND	142.0	144.14	33.0	42.82	1.267	0.42	8.7	2.0	3.299	8.29	0.432	369.85
NORIA 5 (M-4)	3	0	32.13	6.905	3.376	16.21	173.24	ND	142.0	109.1	47	12.05	0.034	0.31	2.4	0.50	0.110	7.85	0.301	310.15

\* De acuerdo con la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 .Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano - límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización.

Tabla A11. Resultado de los análisis fisicoquímico y bacteriológico realizados en los pozos 5 y 7 durante la perforación de pozos en el Quemado, diciembre de 2010, Acuífero Valle de la Sabana, (Fuente: CAPAMA, 11 junio 2012).

**INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS**

Muestra No. 1 Clave: 4803-10  
 Descripción de la muestra: Agua de Pozo No. 5  
 Col. Nueva Revolución

Temperatura: 29 °C  
 Hora de muestreo: 11:00 horas Dia de muestreo: 15/12/10  
 Hora de Recepción: 09:50 horas  
 Condiciones Ambientales del ensayo: 28.1 °C 33 % HR  
 La muestra fue recolectada por el cliente en garrafa de reuso de 5 Litros  
 llena a 29 ° C. No presentan sello de Custodia.

Abreviaturas empleadas:  
 UFC = Unidades formadoras de colonias ml = Mililitros  
 NMP = Número más probable <= Menor de  
 °C = Grados centígrados mg/L = Miligramos por litro  
 µS/cm = Micro siemens por centímetro pH= Potencial d hidrógeno

**INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS**

Análisis Fisicoquímicos	Valor obtenido	Límites permisibles*	Unidades	Método de prueba
Coliformes Totales**	8.0	No detectable	NMP/100 ml	CCAYAC-M-00407-03-2006
Coliformes Fecales**	8.0	No detectable	NMP/100 ml	CCAYAC-M-00407-03-2006
Cloruros, como Cl- ***	18.27	250	mg/L	NMX-AA-073-SCFI-2001
Dureza Total, como CaCO <sub>3</sub> ***	190.91	500	mg/L	NMX-AA-072-SCFI-2001
Conductividad eléctrica ***	544.44	No aplica	µS/cm a 25°C	NMX-AA-093-SCFI-2000
pH ***	6.91	6.5 – 8.5	Unidad de pH	NMX-AA-098-SCFI-2000
Sólidos Disueltos Totales ***	403.05	1000	mg/L	NMX-AA-034-SCFI-2001
Sulfatos, como SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ****	<50	400.0	mg/L	TRUBIDIMETRICO
Hierro****	0.1	0.30	mg/L	FIERRO-FENANTROLINA
Manganeso****	0.0	0.15	mg/L	PERIODATO
Turbiedad ****	0.0	5.0	UTN	NMX-AA-045-SCFI-2001
Color ****	5.00	20	PLATINO - COBALTO	NMX-AA-026-SCFI-2001.

\* De acuerdo con la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización.  
 \*\* Parámetros acreditados por la entidad mexicana de acreditación a.c.  
 \*\*\* Parámetros no acreditados.

**INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS**

**DETERMINACIÓN DE METALES EN MUESTRA DE AGUA DE POZO No. 5**

No.	Parámetros**	Unidades	Método de prueba	Resultado No. Clave: 4803 – 10	Límite Permisible
1	Arsénico	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.05
2	Cadmio	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.005
3	Cianuro	mg/L	NMX-AA-058-SCFI-2001	<0.02	0.07
4	Cobre	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	2.00
5	Cromo	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.05
6	Mercurio	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.001
7	Plomo	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.01
8	Zinc	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	5.00
9	Aluminio	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.20

\* Los límites máximos permisibles están basados De acuerdo con la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización  
 \*\* El análisis fue realizado por un laboratorio acreditado contratado, el respaldo del resultado se encuentra en poder de ISTA, S.A. de C.V.

**INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS**

Muestra No. 2 Clave: 4804-10  
 Descripción de la muestra: Agua de Pozo No. 7  
 Col. Nueva Revolución

Temperatura: 29 °C  
 Hora de muestreo: 15:00 horas Dia de muestreo: 15/12/10  
 Hora de Recepción: 09:55 horas  
 Condiciones Ambientales del ensayo: 28.1 °C 33 % HR  
 La muestra fue recolectada por el cliente en garrafa de reuso de 5 Litros  
 llena a 29 ° C. No presentan sello de Custodia.

Abreviaturas empleadas:  
 UFC = Unidades formadoras de colonias ml = Mililitros  
 NMP = Número más probable <= Menor de  
 °C = Grados centígrados mg/L = Miligramos por litro  
 µS/cm = Micro siemens por centímetro pH= Potencial d hidrógeno

**INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS**

Análisis Fisicoquímicos	Valor obtenido	Límites permisibles*	Unidades	Método de prueba
Coliformes Totales**	8.0	No detectable	NMP/100 ml	CCAYAC-M-00407-03-2006
Coliformes Fecales**	8.0	No detectable	NMP/100 ml	CCAYAC-M-00407-03-2006
Cloruros, como Cl- ***	17.87	250	mg/L	NMX-AA-073-SCFI-2001
Dureza Total, como CaCO <sub>3</sub> ***	159.59	500	mg/L	NMX-AA-072-SCFI-2001
Conductividad eléctrica ***	467.32	No aplica	µS/cm a 25°C	NMX-AA-093-SCFI-2000
pH ***	7.21	6.5 – 8.5	Unidad de pH	NMX-AA-098-SCFI-2000
Sólidos Disueltos Totales ***	351.13	1000	mg/L	NMX-AA-034-SCFI-2001
Sulfatos, como SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ****	<50	400.0	mg/L	TRUBIDIMETRICO
Hierro****	0.1	0.30	mg/L	FIERRO-FENANTROLINA
Manganeso****	0.0	0.15	mg/L	PERIODATO
Turbiedad ****	0.0	5.0	UTN	NMX-AA-045-SCFI-2001
Color ****	10.0	20	PLATINO - COBALTO	NMX-AA-026-SCFI-2001.

\* De acuerdo con la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización.  
 \*\* Parámetros acreditados por la entidad mexicana de acreditación a.c.  
 \*\*\* Parámetros no acreditados.

**INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS**

**DETERMINACIÓN DE METALES EN MUESTRA DE AGUA DE POZO No. 7**

No.	Parámetros**	Unidades	Método de prueba	Resultado No. Clave: 4804 – 10	Límite Permisible
1	Arsénico	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.05
2	Cadmio	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.005
3	Cianuro	mg/L	NMX-AA-058-SCFI-2001	<0.02	0.07
4	Cobre	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	2.00
5	Cromo	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.05
6	Mercurio	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.001
7	Plomo	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.01
8	Zinc	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	5.00
9	Aluminio	mg/L	NMX-AA-051-SCFI-2001	No detectable	0.20

\* Los límites máximos permisibles están basados De acuerdo con la Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización  
 \*\* El análisis fue realizado por un laboratorio acreditado contratado, el respaldo del resultado se encuentra en poder de ISTA, S.A. de C.V.

Tabla A 12. Detalle de la frecuencia y duración de los tandeos en el área de intervención del Proyecto.

I. PLANTA POTABILIZADORA-TANQUE RENACIMIENTO

DERIVACION DE SERVICIO EN RUTA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
		06:55-12:00	13:00-24:00	06:55-12:00	13:00-24:00	06:00-12:00	13:00-24:00	06:00-12:00	13:00-24:00
1.- TANQUE 5 DE MAYO	DESTINO		08:00 A 09:00 COL 5 DE MAYO PARTE BAJA		08:00 A 09:00 COL 5 DE MAYO PARTE ALTA		22:00 VIERNES A 06:00 LUNES PRI COLOSO		
2.- TANQUE HEROES DE GUERRERO	DESTINO		06:00 A 06:00 PARTE BAJA Y ALTA Y MANANTIALES		06:00 A 06:00 PARTE BAJA Y ALTA Y MANANTIALES		06:00 A 06:00 PARTE BAJA Y ALTA Y MANANTIALES		
3.- TANQUE LIBERTAD	DESTINO		06:00 A 06:00 PARTE BAJA Y ALTA		08:00 A 06:00 HIDRANTES PUBLICOS		22:00 VIERNES A 06:00 LUNES COL LIRIOS Y AMADEO VIDALES		

II.TANQUE RENACIMIENTO-TUNEL ALTO

DERIVACION DE SERVICIO EN RUTA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
		06:55-12:00	13:00-24:00	06:55-12:00	13:00-24:00	06:00-12:00	13:00-24:00	06:00-12:00	13:00-24:00
1.- COL. NIÑOS HEROES (VALVULA DE 12")	DESTINO		06:00 A 09:00		06:00 A 06:00		06:00 A 06:00		
2.- COL. MIGUEL HIDALGO (VALVULA DE 4")	DESTINO		06:00 A 09:00		06:00 A 06:00		06:00 A 06:00		
3.- COLS. AMP. LOS LIRIOS Y TERMOPILAS	DESTINO		06:00 A 09:00		06:00 A 06:00		06:00 A 06:00		

III.TANQUE RENACIMIENTO - CD. RENACIMIENTO

DERIVACION DE SERVICIO EN RUTA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
		06:55-12:00	13:00-24:00	06:55-12:00	13:00-24:00	06:00-12:00	13:00-24:00	06:00-12:00	13:00-24:00
1.- CD RENACIMIENTO Y COL. LA BLOQUERA	DESTINO	06:00 LUNES A 05:00 MARTES 15 VUELTAS SECTOR I		05:00 MIERCOLES A 05:00 JUEVES 15 VUELTAS SECTOR II		05:00 VIERNES A 05:00 SABADO 15 VUELTAS SECTOR I		05:00 DOMINGO A 05:00 LUNES 15 VUELTAS SECTOR II	
2.- COL. ARROYO SECO	DESTINO	06:00 LUNES A 05:00 MARTES PALMA REAL		05:00 MIERCOLES A 05:00 JUEVES LAGUNA RICA		05:00 VIERNES A 05:00 SABADO CAPIRES		05:00 DOMINGO A 05:00 LUNES PALMA REAL	
3.- COL. LAS PAROTAS ( VALVULA DE 12")	DESTINO		05:00 A 05:00		05:00 A 05:00		05:00 A 06:00		
4.- POLIGONO D (EQUIPO DE BOMBEO)	DESTINO		05:00 A 05:00		05:00 A 05:00		05:00 A 05:00		

IV.- VALVULA CRUCES - VENTA ZAPATA

DERIVACION DE SERVICIO EN RUTA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
		06:55-12:00	13:00-24:00	06:55-12:00	13:00-24:00	06:00-12:00	13:00-24:00	06:00-12:00	13:00-24:00
1.- REBOMBEO ZAPATA 1 (SUSPENDIENDO DIARIAMENTE A LAS 20:00 HRS.	DESTINO	05:00 LUNES A 22:00 MARTES ZAPATA SECTOR 2 (SUSPENDIENDO DIARIAMENTE A LAS 20:00 HRS.)		05:00 MIERCOLES A 20:00 JUEVES FRACC. SIMON BOLIVAR (SIN SUSPENDER)		05:00 A 20:00 ZAPATA SECTOR 5		05:00 SABADO A 20:00 DOMINGO COL. ZAPATA Y FRACC. FUENTES DEL MAUREL	
2.- REBOMBEO VENTA - ZAPATA LINEA SINAI	DESTINO	00:00 A 20:00 COL. SINAI		05:00 MIERCOLES A 20:00 JUEVES TANQUE INDUSTRIAL		05:00 A 20:00 COL. UNIDOS POR GUERRERO		05:00 A 20:00 COL. IZAZAGA	
3.- REBOMBEO VENTA - ZAPATA LINEA MOCTEZUMA	DESTINO	05:00 A 20:00 COLS. PLACIDO DOMINGO Y MOCTEZUMA		05:00 A 20:00 COLS. AGRICOLA Y MOCTEZUMA		05:00 A 20:00 COL. PASO LIMONERO		05:00 A 22:00 POBLADO LA VENTA	
4.- VALVULA DE SERVICIO A ZAPATA SECTOR I	DESTINO	08:00 A 20:00		08:00 A 20:00		05:00 A 20:00		08:00 A 20:00	
5.- ( VALVULA 18" COPPEL) CISTERNA PASO LIMONERO	DESTINO	SERVICIO CONSTANTE DE APOYO POR GRAVEDAD A LA CISTERNA DE PASO LIMONERO							

V.- REBOMBEO PAPAGAYO I - COLOSO

DERIVACION DE SERVICIO EN RUTA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
		06:55-12:30 13:00-24:00	06:55-12:33 13:30-24:00	06:00-12:53 13:30-24:30	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	
1.- COLOSO MIRADOR 1 (PARTE BAJA)	DESTINO	05:00 A 20:00		05:00 A 20:00		05:00 A 20:00			
		ETAPAS: 46, 16, 48, 13, 41, 32, 39, 36, 17, 40, 31, 18, 60, 61, 62, 63, 24, 47, 39, 56, 121, 43, 52, 51, 50, 55, 34-B, 29, 26, 30, 21, 22, 20, 28, 15, 11, 1, 2, 3, 4, 5, LOCALES COMERCIALES, POTRERO DE LA MORA, LA ESPERANZA Y APOLONIO CASTILLO.							
2.- COLOSO MIRADOR 2 (PARTE ALTA)	DESTINO		05:00 A 24:00		05:00 A 24:00		05:00 SABADO A 24:00 DOMINGO		
		ETAPAS: 10, 44, 33, 58, 65, 66, 67, 49, 6, 7, 14, 23, 34-A, 9, 8, 12, 13, 27, 74, 72, 37, 82, 86, 87, 90, 81, 123, 45, 53, 89, 84, ALTA LOMA LA ESPERANZA Y LOCALES COMERCIALES.							

VI.- PLANTA POTABILIZADORA - PUERTO MARQUES

DERIVACION DE SERVICIO EN RUTA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
		06:55-12:30 13:00-24:00	06:55-12:33 13:30-24:00	06:00-12:53 13:30-24:30	06:00-12:00 13:30-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00
1.- FRACC. SOLIDARIDAD	DESTINO	08:00 A 18:00		08:00 A 18:00		08:00 A 18:00		
2.- FRACC. NUEVA CAYACO	DESTINO		08:00 A 18:00				05:00 A 20:00	
3.- POB. DE LLANO LARGO	DESTINO	08:00 A 18:00		08:00 A 18:00		08:00 A 18:00		
4.- COL. NAVIDAD DE LLANO LARGO	DESTINO	08:00 A 18:00		08:00 A 18:00		08:00 A 18:00		08:00 A 18:00
5.- FRACC. MIRAMAR	DESTINO		08:00 A 18:00		08:00 A 18:00		08:00 A 18:00	

VII.- REBOMBEO MARQUES-DIAMANTE-PUERTO MARQUES

DERIVACION DE SERVICIO EN RUTA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
		06:55-12:30 13:00-24:00	06:55-12:33 13:30-24:00	06:00-12:53 13:30-24:30	06:00-12:00 13:30-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	
1.- TANQUE DIAMANTE	DESTINO	FUERA DE SERVICIO							
2.- POBLADO DE PUERTO MARQUES	DESTINO	08:00 A 15:00		08:00 A 15:00		08:00 A 15:00		08:00 A 15:00	
3.- CD. LUIS DONALDO COLOSIO	DESTINO	08:00 A 15:00		08:00 A 15:00		08:00 A 15:00		08:00 A 15:00	
4.- PUNTA DIAMANTE	DESTINO	08:00 A 15:00		08:00 A 15:00		08:00 A 15:00		08:00 A 15:00	
		CONSERVANDO MINIMO UNA PRESION DE 4 KG. EN LA LINEA DE BOMBEO A CD. COLOSIO							
5.- LA BANDERA	DESTINO	15:00 DOMINGO A 08:00 LUNES	15:00 LUNES A 08:00 MARTES	15:00 MARTES A 08:00 MIERCOLES	15:00 MIERCOLES A 08:00 JUEVES	15:00 JUEVES A 08:00 VIERNES	15:00 VIERNES A 08:00 SABADO	15:00 SABADO A 08:00 DOMINGO	

VIII.- REBOMBEO TUNEL ALTO - CASETA DE CLORO

DERIVACION DE SERVICIO EN RUTA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
		06:55-12:30 13:00-24:00	06:55-12:33 13:30-24:00	06:00-12:53 13:30-24:30	06:00-12:00 13:30-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	06:00-12:00 13:00-24:00	
1.- COL. VICENTE GUERRERO	DESTINO		05:00 A 22:00 CALLE JUAN N. ALVAREZ		05:00 A 22:00 LA TOLVA		08:00 A 08:00 IGNACIO ALLENDE Y GUAYABO		
2.- COL. LAZARO CARDENAS	DESTINO		05:00 A 24:00 PARTE ALTA		05:00 A 24:00 PARTE BAJA		08:00 A 08:00 PARTES ALTAS COLS. MIGUEL HIDALGO Y NIÑOS HEROES		
		NOTA: El suministro a estas dos zonas solo se garantizara si se mantienen los dos equipos de Rebombeo Tunel hacia la Caseta de Cloro, y cerrada la valvula al Tanque Garita.							



Tabla A13. Presupuesto por actividad- Programa de acciones del " Proyecto de Suministro de Agua Potable y Saneamiento de las Zonas Marginadas del Valle de la Sabana"

No.	COMPONENTE 1	INVERSION TOTAL PROGRAMADA			EJERCIDO EN 2010			EJERCIDO EN 2011			PROPUESTA 2012			PROPUESTA 2013			PROPUESTA 2014		
		MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA
<b>PROYECTO 1: FUENTE DE ABASTECIMIENTO</b>																			
1.1	Construcción de camino de acceso a la zona de pozos y tanque La Mica del Sistema El Quemado.	4,113,554.74	0.00	4,113,554.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,113,554.74	0.00	4,113,554.74
1.1.2	Construcción del sistema de agua potable (pozos profundos) en cd. Renacimiento y colonia Zapata de la ciudad y puerto de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.	4,142,494.85	0.00	4,142,494.85	4,142,494.85	0.00	4,142,494.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.3	Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "El Quemado": equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 2 y 3, y construcción de líneas de conducción de los tramos línea de alimentación tanque la mica de 24" diám. al tanque Moctezuma (Sistema el Quemado)	4,313,288.04	0.00	4,313,288.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,313,288.04	0.00	4,313,288.04	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.4	Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "El Quemado": equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 5 y 8. (Sistema el Quemado)	3,159,015.43	0.00	3,159,015.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,159,015.43	0.00	3,159,015.43	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.5	Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "El Quemado": construcción de línea de conducción de 10" de diámetro del poz 7 a la planta de bombeo, equipamiento electromecánico de los pozos 6 y 9, y perforación del pozo 9. (Sistema el Quemado)	4,509,142.06	0.00	4,509,142.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,509,142.06	0.00	4,509,142.06	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.6	Construcción de carcamo de bombeo incluyendo obra civil, equipo mecánico, equipamiento eléctrico, casetas, bardas y obras exteriores. (Sistema el Quemado)	13,821,059.22	0.00	13,821,059.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13,821,059.22	0.00	13,821,059.22	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.7	Construcción de línea de conducción de plantas de bombeo a tanque la Mica.	13,939,409.61	0.00	13,939,409.61	13,939,409.61	0.00	13,939,409.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.8	Línea de conducción de tanque la Mica a tanques existentes	11,402,023.26	0.00	11,402,023.26	11,402,023.26	0.00	11,402,023.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.9	Construcción de prolongación de línea de conducción de 24" a la planta de bombeo, líneas de interconexión de los pozos 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9 a la PB, línea de media tensión de los pozos 2, 3, 5, 6, 8 y 9. (Sistema el Quemado)	7,691,744.76	0.00	7,691,744.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,691,744.76	0.00	7,691,744.76	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.10	Construcción de tanque superficial de concreto de 1000 m <sup>3</sup> de capacidad "la Mica" e interconexión de líneas que alimentan a tanques existentes	4,946,934.46	0.00	4,946,934.46	4,946,934.46	0.00	4,946,934.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>72,038,666.45</b>	<b>0.00</b>	<b>72,038,666.45</b>	<b>34,430,862.26</b>	<b>0.00</b>	<b>34,430,862.26</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>33,494,249.51</b>	<b>0.00</b>	<b>33,494,249.51</b>	<b>4,113,554.74</b>	<b>0.00</b>	<b>4,113,554.74</b>	<b>0.00</b>
<b>PROYECTO 2: "Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Miramar".</b>																			
1.2.1	Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de agua potable de áreas de influencia de Plantas de tratamiento de Miramar, Paso Limonero y Renacimiento zona conurbada del valle de la Sabana de Acapulco	2,231,980.50	0.00	2,231,980.50	2,231,980.50	0.00	2,231,980.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.2	Interconexión red de agua potable en zona aledaña a tanque de distribución Diamante.	2,159,532.24	0.00	2,159,532.24	2,159,532.24	0.00	2,159,532.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.3	Interconexión red de agua potable en zona aledaña a tanque de distribución Coloso Mirador I.	1,192,845.00	0.00	1,192,845.00	1,192,845.00	0.00	1,192,845.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.4	Construcción de red de agua potable en colonias Alta Loma La Esperanza, Amp. Coloso y La Esperanza, a partir del Tanque Coloso Mirador I.	0.00	9,000,000.00	9,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000,000.00	0.00	9,000,000.00
1.2.5	Construcción Red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, Sector 1 (colonia Mirador Coloso)	5,040,361.30	0.00	5,040,361.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,040,361.30	0.00	5,040,361.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.6	Construcción Red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, Sector 2 (colonia Alto Mirador Coloso)	0.00	4,550,000.00	4,550,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,550,000.00	0.00	4,550,000.00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>10,624,719.04</b>	<b>13,550,000.00</b>	<b>24,174,719.04</b>	<b>5,584,357.74</b>	<b>0.00</b>	<b>5,584,357.74</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>5,040,361.30</b>	<b>0.00</b>	<b>5,040,361.30</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>13,550,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>13,550,000.00</b>
<b>PROYECTO 3: "Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero"</b>																			
1.3.1	Construcción de línea de derivación por gravedad al tanque de regularización la venta (poblado La Venta)	3,000,000.00	0.00	3,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,000,000.00	0.00	3,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.2	Construcción de Red de distribución de paso Limonero zona baja, Sector 1 (Betania, Insurgentes, Ecologista y la Mica parte alta)	10,000,000.00	0.00	10,000,000.00	0.00	0.00	0.00	2,359,474.99	0.00	2,359,474.99	7,640,525.01	0.00	7,640,525.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.3	Construcción de Red de distribución de paso Limonero zona baja, Sector 2 (la Mica, Esmeralda y Ampl. La Mica)	0.00	9,068,018.25	9,068,018.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,307,308.67	4,307,308.67	0.00	4,760,709.58	4,760,709.58	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.4	Construcción de Planta de bombeo Izazaga, línea de conducción y tanque de regularización "Genaro Vázquez" de 1000 m <sup>3</sup> de capacidad (colonias: Sol Azteca, Genaro Vázquez, 18 de Enero y Plan de Ayutla)	7,786,023.59	0.00	7,786,023.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,786,023.59	0.00	7,786,023.59	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.5	Construcción de Red de distribución de agua potable en paso Limonero zona alta, Sector 1. (colonias Genaro Vázquez, Sol Azteca y Plan de Ayutla)	10,965,419.61	0.00	10,965,419.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,965,419.61	0.00	10,965,419.61	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.6	Construcción de la Red de distribución de agua potable en paso Limonero zona alta, Sector 2 (colonias: 18 de Enero, Izazaga y parte alta de Leyes de Reforma)	0.00	5,786,023.59	5,786,023.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,786,023.59	0.00	5,786,023.59
1.3.7	Construcción de la Red de distribución de agua potable en paso Limonero, zona la Venta. (colonias la Venta, barro nuevo la Venta y colonia del Tanque)	7,389,175.45	0.00	7,389,175.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,389,175.45	0.00	7,389,175.45
<b>SUBTOTAL</b>		<b>39,140,618.65</b>	<b>14,854,041.84</b>	<b>53,994,660.49</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,359,474.99</b>	<b>0.00</b>	<b>2,359,474.99</b>	<b>7,640,525.01</b>	<b>4,307,308.67</b>	<b>11,947,833.68</b>	<b>21,751,441.20</b>	<b>4,760,709.58</b>	<b>26,512,152.78</b>	<b>7,389,175.45</b>	<b>5,786,023.59</b>	<b>13,175,199.04</b>
<b>TOTAL COMPONENTE 1</b>		<b>121,804,004.14</b>	<b>28,404,041.84</b>	<b>150,208,045.98</b>	<b>40,015,219.94</b>	<b>0.00</b>	<b>40,015,219.94</b>	<b>2,359,474.99</b>	<b>0.00</b>	<b>2,359,474.99</b>	<b>12,680,886.31</b>	<b>4,307,308.67</b>	<b>16,988,194.08</b>	<b>55,245,692.71</b>	<b>4,760,709.58</b>	<b>60,006,402.29</b>	<b>11,502,730.19</b>	<b>19,336,023.59</b>	<b>30,838,753.78</b>

COMPONENTE 2	ALCANTARILLADO	INVERSION TOTAL PROGRAMADA			EJERCIDO EN 2010			PROPUESTA 2011			PROPUESTA 2012			PROPUESTA 2013			PROPUESTA 2014			
		CONCEPTO			MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	
PROYECTO 4: "Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero"																				
2.4.1	Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río de la sabana "área de influencia Planta tratamiento Paso Limonero"	2,044,444.68	0.00	2,044,444.68	2,044,444.68	0.00	2,044,444.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.4.2	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en las zonas LSC06 (colonia Nopalitos) y LSC 03 (colonia Industrial)	0.00	10,431,757.15	10,431,757.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,431,757.15	10,431,757.15	
2.4.3	Construcción de la Red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), Sector 1 (colonia Paso Limonero)	10,793,923.28	0.00	10,793,923.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,793,923.28	0.00	10,793,923.28	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.4.4	Construcción de la Red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC08 y LSC 09 (Paso Limonero), Sector 2 (colonia Paso Limonero)	8,791,828.26	0.00	8,791,828.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,791,828.26	0.00	8,791,828.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.4.5	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en las zonas LC10 (colonias Esmeral y Betania) Sector 1	9,250,000.00	0.00	9,250,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,250,000.00	0.00	9,250,000.00	0.00	
2.4.6	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en las zonas LC10 (colonia La Milca) Sector 2	9,249,156.95	0.00	9,249,156.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,249,156.95	0.00	9,249,156.95	0.00	
2.4.7	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en la zona LI 12 (colonias Insurgentes I, II y I)	9,108,834.48	0.00	9,108,834.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,108,834.48	0.00	9,108,834.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.4.8	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (poblado La Venta y colonia el Tanque), Sector 1	8,675,735.49	0.00	8,675,735.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,675,735.49	0.00	8,675,735.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.4.9	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (La Venta) Sector 2	9,916,468.64	0.00	9,916,468.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,710,322.60	4,710,322.60	0.00	5,206,146.04	5,206,146.04	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.4.10	Construcción de la Red de atarjeas y colectores zona LSC02 (colonia Industrial) Sector 1	9,400,000.00	0.00	9,400,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,400,000.00	0.00	9,400,000.00	9,400,000.00	
2.4.11	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (La Venta) Sector 3	3,624,877.60	0.00	3,624,877.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,624,877.60	3,624,877.60	
2.4.12	Construcción del sistema de alcantarillado sanitario en Acapulco (la Venta), mpio. de Acapulco de Juárez, Guerrero	1,003,030.33	0.00	1,003,030.33	1,003,030.33	0.00	1,003,030.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>SUBTOTAL</b>		58,916,951.47	33,373,103.39	92,290,056.86	3,047,475.03	0.00	3,047,475.03	0.00	0.00	0.00	26,576,998.24	4,710,322.60	31,286,720.84	10,793,923.28	5,206,146.04	16,000,069.32	18,499,156.95	23,456,634.75	41,955,791.70	
PROYECTO 5: "Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Renacimiento"																				
2.5.1	Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río de la sabana "área de influencia Planta tratamiento Renacimiento"	5,753,951.92	0.00	5,753,951.92	5,753,951.92	0.00	5,753,951.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.5.2	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, Sector 1	0.00	8,711,661.83	8,711,661.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,138,039.37	4,138,039.37	0.00	4,573,622.46	4,573,622.46	0.00	0.00	0.00	
2.5.3	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, Sector 2	0.00	8,711,661.83	8,711,661.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,138,039.37	4,138,039.37	0.00	4,573,622.46	4,573,622.46	0.00	0.00	0.00	
2.5.4	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, Sector 3	0.00	8,711,661.83	8,711,661.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,138,039.37	4,138,039.37	0.00	4,573,622.46	4,573,622.46	0.00	0.00	0.00	
2.5.5	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, Sector 1	0.00	9,473,918.42	9,473,918.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,500,111.25	4,500,111.25	0.00	4,973,807.17	4,973,807.17	0.00	0.00	0.00	
2.5.6	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, Sector 2	0.00	9,473,918.42	9,473,918.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,500,111.25	4,500,111.25	0.00	4,973,807.17	4,973,807.17	0.00	0.00	0.00	
2.5.7	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, Sector 3	0.00	9,473,918.42	9,473,918.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,500,111.25	4,500,111.25	0.00	4,973,807.17	4,973,807.17	0.00	0.00	0.00	
2.5.8	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, Sector 4	0.00	9,473,918.42	9,473,918.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,473,918.42	9,473,918.42	0.00	0.00	0.00	
2.5.9	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, Sector 5	0.00	3,468,840.84	3,468,840.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,647,699.40	1,647,699.40	0.00	1,821,141.44	1,821,141.44	0.00	0.00	0.00	
2.5.10	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, Sector 6	0.00	7,700,000.00	7,700,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,637,500.00	3,637,500.00	0.00	4,042,500.00	4,042,500.00	0.00	0.00	0.00	
2.5.11	Construcción del Colector eje central en zona Cd. Renacimiento norte.	18,000,000.00	0.00	18,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,000,000.00	0.00	18,000,000.00	0.00	0.00	0.00	
2.5.12	Construcción de los Colectores Pedro Ascencio y el Canal del Perro en zona Cd. Renacimiento norte.	0.00	14,811,421.42	14,811,421.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,940,425.17	6,940,425.17	0.00	7,670,996.25	7,670,996.25	0.00	0.00	0.00	
2.5.13	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Lazaro Cardenas, Sector 1 (colonias Benito Juárez, Miguel de la Madrid y Miguel Hidalgo)	0.00	11,806,200.16	11,806,200.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,607,945.07	5,607,945.07	0.00	6,196,255.10	6,196,255.10	0.00	0.00	0.00	
2.5.14	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Lazaro Cardenas, Sector 2 (colonias Vicente Guerrero, Niños Heroes y parte de Lázaro Cárdenas)	0.00	11,806,200.16	11,806,200.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11,806,200.16	11,806,200.16	
2.5.15	Construcción del Colector Benito Juárez, en colonia Lazaro Cardenas	0.00	5,500,000.00	5,500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,612,500.00	2,612,500.00	0.00	2,887,500.00	2,887,500.00	0.00	0.00	0.00	
2.5.16	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, Sector 1 (colonias Emiliano Zapata y Arboledas)	0.00	9,000,000.00	9,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,275,000.00	4,275,000.00	0.00	4,725,000.00	4,725,000.00	0.00	0.00	0.00	
2.5.17	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, Sector 2 (colonia la Postal y parte de la Zapata)	0.00	9,000,000.00	9,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,275,000.00	4,275,000.00	0.00	4,725,000.00	4,725,000.00	0.00	0.00	0.00	
2.5.18	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, Sector 3 (colonia Ampliación Zapata)	0.00	9,000,000.00	9,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,000,000.00	9,000,000.00	0.00	0.00	0.00	
2.5.19	Construcción de colectores sanitarios Zapata I y II (colonia Zapata)	0.00	7,810,830.48	7,810,830.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,810,830.48	7,810,830.48	0.00	0.00	0.00	
2.5.20	Construcción de colector marginal derecho en Arroyo Tecnológico. Tramo Col Unidos por Guerrero a Boulevard Vicente Gro	0.00	9,066,583.56	9,066,583.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,066,583.56	9,066,583.56	0.00	0.00	0.00	
2.5.21	Construcción de colector marginal izquierdo en Arroyo Tecnológico. Tramo Col Unidos por Guerrero a Boulevard Vicente Gro	0.00	9,066,583.56	9,066,583.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,066,583.56	9,066,583.56	0.00	0.00	0.00	
2.5.22	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, Sector 1 (colonias Libertadores y Club Campestre)	0.00	5,500,000.00	5,500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,500,000.00	5,500,000.00	0.00	0.00	0.00	
2.5.23	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, Sector 2 (colonias López Portillo y parte de Emiliano Zapata)	0.00	9,662,017.55	9,662,017.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,662,017.55	9,662,017.55	
2.5.24	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, Sector 3 (parte de la colonia Zapata)	0.00	9,458,162.58	9,458,162.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,458,162.58	9,458,162.58	
2.5.25	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Manantiales, Sector 1 (colonias Fidel Velázquez)	0.00	7,000,000.00	7,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,000,000.00	7,000,000.00	

2.5.26	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Manantiales, Sector 2 (colonia Fidel Velazquez)	0.00	7,000,000.00	7,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,000,000.00	7,000,000.00	
2.5.27	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Cerezo, Sector 1. (colonias Coral y Tulipan)	0.00	10,000,000.00	10,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,000,000.00	10,000,000.00	
2.5.28	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Cerezo, Sector 2. (colonia Parojitas)	0.00	10,000,000.00	10,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,000,000.00	10,000,000.00	
2.5.29	Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Central de abasto, Sector 1. (colonia 2 de Febrero)	0.00	8,000,000.00	8,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,000,000.00	8,000,000.00	
2.5.30	Construcción de la Red de atarjeas mediante el sistema condominial en la colonia la Frontera, Sector 1 y equipamiento electromecánico de carcamo de bombeo existente.	3,473,878.23	0.00	3,473,878.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,473,878.23	3,473,878.23	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>27,227,830.15</b>	<b>242,487,499.49</b>	<b>269,715,329.64</b>	<b>5,753,951.92</b>	<b>0.00</b>	<b>5,753,951.92</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>54,930,521.50</b>	<b>54,930,521.50</b>	<b>18,000,000.00</b>	<b>114,630,597.70</b>	<b>132,630,597.70</b>	<b>3,473,878.23</b>	<b>72,926,380.29</b>	<b>76,400,258.52</b>		
PROYECTO 06 Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Miramar																					
2.6.1	Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río de la sabana "área de influencia Planta Tratamiento Miramar"	3,012,502.54	0.00	3,012,502.54	3,012,502.54	0.00	3,012,502.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2.6.2	Construcción de drenaje sanitario colector Miramar tramo glorieta puerto Marquez planta Miramar	13,402,976.69	0.00	13,402,976.69	13,402,976.69	0.00	13,402,976.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16,415,479.23</b>	<b>0.00</b>	<b>16,415,479.23</b>	<b>16,415,479.23</b>	<b>0.00</b>	<b>16,415,479.23</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL COMPONENTE 2</b>		<b>102,560,262.85</b>	<b>275,860,602.88</b>	<b>378,420,865.73</b>	<b>25,216,906.16</b>	<b>0.00</b>	<b>25,216,906.16</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>26,576,398.23</b>	<b>59,640,844.10</b>	<b>86,217,242.33</b>	<b>28,793,923.28</b>	<b>119,836,743.74</b>	<b>148,630,667.02</b>	<b>21,973,035.18</b>	<b>96,383,015.04</b>	<b>118,356,050.22</b>		

<b>COMPONENTE 3 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>		<b>INVERSION TOTAL PROGRAMADA</b>			<b>EJERCIDO EN 2010</b>			<b>PROPUESTA 2011</b>			<b>PROPUESTA 2012</b>			<b>PROPUESTA 2013</b>			<b>PROPUESTA 2014</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	
3.1	Elaboración del Plan maestro para la zona del Valle de la Sabana, considerando agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento.	0.00	2,000,000.00	2,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000,000.00	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00	1,000,000.00	0.00	0.00	0.00	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>0.00</b>	<b>2,000,000.00</b>	<b>2,000,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	
<b>TOTAL COMPONENTE 3</b>		<b>0.00</b>	<b>2,000,000.00</b>	<b>2,000,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	

<b>COMPONENTE 4 CULTURA DEL AGUA</b>		<b>INVERSION TOTAL PROGRAMADA</b>			<b>EJERCIDO EN 2010</b>			<b>PROPUESTA 2011</b>			<b>PROPUESTA 2012</b>			<b>PROPUESTA 2013</b>			<b>PROPUESTA 2014</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	<b>MEXICO</b>	<b>ESPAÑA</b>	<b>SUMA</b>	
4.1	Material de divulgación editado en torno al fomento de la nueva cultura del agua (consultoría para elaboración e impresión)	0.00	1,250,000.00	1,250,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,250,000.00	1,250,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4.1.1	Material de sensibilización sobre el Costo del Agua y la importancia del pago oportuno por el servicio (consultoría para elaboración e impresión)	0.00	1,250,000.00	1,250,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,250,000.00	1,250,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4.2	Eventos especiales (sobre Nueva Cultura del Agua) realizados con grupos de destinatarios específicos	0.00	800,000.00	800,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	320,000.00	320,000.00	0.00	320,000.00	320,000.00	0.00	160,000.00	160,000.00	
4.2.1	Eventos especiales (sobre Costos del Agua y Pago Oportuno) realizados con grupos de destinatarios específicos	0.00	800,000.00	800,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	320,000.00	320,000.00	0.00	320,000.00	320,000.00	0.00	160,000.00	160,000.00	
4.3	Divulgación medios electrónicos sobre la Nueva Cultura del Agua (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión)	0.00	700,000.00	700,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	140,000.00	140,000.00	0.00	280,000.00	280,000.00	0.00	280,000.00	280,000.00	
4.3.1	Divulgación medios electrónicos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión)	0.00	700,000.00	700,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	140,000.00	140,000.00	0.00	280,000.00	280,000.00	0.00	280,000.00	280,000.00	
4.4	Divulgación medios escritos sobre Nueva Cultura del Agua (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	0.00	500,000.00	500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100,000.00	100,000.00	0.00	200,000.00	200,000.00	0.00	200,000.00	200,000.00	
4.4.1	Divulgación medios escritos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)	0.00	500,000.00	500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100,000.00	100,000.00	0.00	200,000.00	200,000.00	0.00	200,000.00	200,000.00	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>0.00</b>	<b>6,500,000.00</b>	<b>6,500,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>3,620,000.00</b>	<b>3,620,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,600,000.00</b>	<b>1,600,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,280,000.00</b>	<b>1,280,000.00</b>	
<b>TOTAL COMPONENTE 4</b>		<b>0.00</b>	<b>6,500,000.00</b>	<b>6,500,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>3,620,000.00</b>	<b>3,620,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,600,000.00</b>	<b>1,600,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,280,000.00</b>	<b>1,280,000.00</b>	

COMPONENTE 5 DRENAJE PLUVIAL	INVERSION TOTAL PROGRAMADA			EJERCIDO EN 2010			PROPUESTA 2011			PROPUESTA 2012			PROPUESTA 2013			PROPUESTA 2014		
	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA
<b>PROYECTO 7: "Mantenimiento y conservación de la cauce del río La Sabana".</b>																		
5.7.1	mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 1.5 km. en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	3,985,617.85	0.00	3,985,617.85	3,985,617.85	0.00	3,985,617.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.2	mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 1.42 km. en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	4,435,148.02	0.00	4,435,148.02	4,435,148.02	0.00	4,435,148.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.3	supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de los trabajos consistentes en: mantenimiento y conservación del cauce federal del "río la sabana" en 2.92 km., en el municipio de Acapulco, estado de Guerrero.	558,638.32	0.00	558,638.32	558,638.32	0.00	558,638.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.4	mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 0.52 km. en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	2,411,761.98	0.00	2,411,761.98	2,411,761.98	0.00	2,411,761.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.5	mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 0.36 km. en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	2,401,293.76	0.00	2,401,293.76	2,401,293.76	0.00	2,401,293.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.6	supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de los trabajos consistentes en: mantenimiento y conservación del cauce federal del "río la sabana" en 0.88 km., en el municipio de Acapulco, estado de Guerrero.	273,764.22	0.00	273,764.22	273,764.22	0.00	273,764.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.7	mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "tunzingo" del km. 4+760 al km. 5+665, en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	3,797,848.53	0.00	3,797,848.53	0.00	0.00	3,797,848.53	0.00	3,797,848.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.8	mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "tunzingo" del km. 5+665 al km. 6+650, en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	4,035,116.09	0.00	4,035,116.09	0.00	0.00	4,035,116.09	0.00	4,035,116.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.9	supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de la obra mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "tunzingo" del km. 4+760 al km. 6+650 en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	1,281,857.55	0.00	1,281,857.55	0.00	0.00	1,281,857.55	0.00	1,281,857.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.10	mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 1 aguas arriba del puente carretero "tunzingo" en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero	2,477,300.40	0.00	2,477,300.40	0.00	0.00	2,477,300.40	0.00	2,477,300.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.11	mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 2 aguas abajo del "puente la sabana", en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	1,944,442.08	0.00	1,944,442.08	0.00	0.00	1,944,442.08	0.00	1,944,442.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.12	supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de la obra mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 1 aguas arriba del puente carretero "tunzingo" y mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 2 aguas abajo del "puente la sabana" en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.	446,702.75	0.00	446,702.75	0.00	0.00	446,702.75	0.00	446,702.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.13	construcción de bordos laterales en el río la sabana de la ciudad de y puerto de acapulco, mpio. de acapulco de Juárez en el estado de Guerrero.	16,717,171.72	0.00	16,717,171.72	0.00	0.00	16,717,171.72	0.00	16,717,171.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.7.14	<b>Delimitación del río La Sabana</b>	<b>1,854,493.34</b>	<b>0.00</b>	<b>1,854,493.34</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,854,493.34</b>	<b>0.00</b>	<b>1,854,493.34</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>46,621,156.63</b>	<b>0.00</b>	<b>46,621,156.63</b>	<b>14,066,224.15</b>	<b>0.00</b>	<b>14,066,224.15</b>	<b>32,554,932.48</b>	<b>0.00</b>	<b>32,554,932.48</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	<b>TOTAL COMPONENTE 5</b>	<b>46,621,156.63</b>	<b>0.00</b>	<b>46,621,156.63</b>	<b>14,066,224.15</b>	<b>0.00</b>	<b>14,066,224.15</b>	<b>32,554,932.48</b>	<b>0.00</b>	<b>32,554,932.48</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

CONCEPTO	INVERSION TOTAL PROGRAMADA			EJERCIDO EN 2010			PROPUESTA 2011			PROPUESTA 2012			PROPUESTA 2013			PROPUESTA 2014			
	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	MEXICO	ESPAÑA	SUMA	
<b>COMPONENTE 6 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>																			
<b>PROYECTO 8: "Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales paso limonero".</b>																			
6.8.1	Proyecto Ejecutivo para la Ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero	500,000.00	0.00	500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	500,000.00	0.00	500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6.8.2	Construcción de la ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero para una capacidad de 25 lps adicionales	0.00	14,124,379.28	14,124,379.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14,124,379.28	14,124,379.28	0.00	0.00	0.00	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>500,000.00</b>	<b>14,124,379.28</b>	<b>14,624,379.28</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>500,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>500,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>14,124,379.28</b>	<b>14,124,379.28</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	
<b>PROYECTO 9: "Compleción de las actividades para el reuso de las aguas tratadas de la planta de tratamiento de aguas blancas y la liberación de agua para el abastecimiento del valle de la sabana."</b>																			
6.9.1	Proyecto ejecutivo del Sistema de riego utilizando agua tratada de la PTAR Aguas Blancas en Parque Papagayo, camellón Av. Costera M. Alemán, entre otros.	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6.9.2	Construcción del Sistema de riego utilizando agua tratada de la PTAR Aguas Blancas en Parque Papagayo, camellón Av. Costera M. Alemán, entre otros.	11,689,673.67	0.00	11,689,673.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11,689,673.67	0.00	11,689,673.67	0.00	
6.9.3	Servicios de supervisión técnica y administrativa para la rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales "aguas blancas" para un caudal de 1,350 l.p.s. en el efluente (tercera etapa), a realizarse en la ciudad y puerto de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez en el Estado de Guerrero.	101,969.99	0.00	101,969.99	101,969.99	0.00	101,969.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6.9.4	Proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado, rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales, Aguas Blancas para un caudal de 1,350 l.p.s en el efluente de la localidad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero (TERCERA ETAPA).	9,277,003.35	0.00	9,277,003.35	9,277,003.35	0.00	9,277,003.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6.9.5	Proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado, rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales, Aguas Blancas para un caudal de 1,350 l.p.s en el efluente de la localidad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero (CUARTA Y ULTIMA ETAPA).	13,448,677.80	0.00	13,448,677.80	0.00	0.00	13,448,677.80	0.00	13,448,677.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6.9.6	Encausamiento de aguas residuales para la operación de la planta de aguas residuales "Aguas Blancas", en Acapulco, municipio Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.	22,188,025.55	0.00	22,188,025.55	22,188,025.55	0.00	22,188,025.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>57,705,350.37</b>	<b>0.00</b>	<b>57,705,350.37</b>	<b>31,566,998.89</b>	<b>0.00</b>	<b>31,566,998.89</b>	<b>13,448,677.80</b>	<b>13,448,677.80</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>500,000.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>14,124,379.28</b>	<b>15,124,379.28</b>	<b>11,689,673.67</b>	<b>0.00</b>	<b>11,689,673.67</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL COMPONENTE 6</b>		<b>57,705,350.37</b>	<b>0.00</b>	<b>57,705,350.37</b>	<b>31,566,998.89</b>	<b>0.00</b>	<b>31,566,998.89</b>	<b>13,448,677.80</b>	<b>13,448,677.80</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>500,000.00</b>	<b>1,000,000.00</b>	<b>14,124,379.28</b>	<b>15,124,379.28</b>	<b>11,689,673.67</b>	<b>0.00</b>	<b>11,689,673.67</b>	<b>0.00</b>
<b>ASPECTOS COMPLEMENTARIOS</b>																			
<b>CONCEPTO</b>																			
7.1	Contratación de Supervisión técnica administrativa para las acciones realizadas dentro de este programa.	13,248,250.01	0.00	13,248,250.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,649,650.00	0.00	2,649,650.00	5,299,300.00	0.00	5,299,300.00	5,299,300.00	0.00	5,299,300.00	
7.2	Contrato de obra pública para la coordinación administrativa de las obras de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento, subvencionadas por el gobierno español en la cuenca del río La Sabana	0.00	6,050,000.00	6,050,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000,000.00	2,000,000.00	0.00	2,050,000.00	2,050,000.00	0.00	2,000,000.00	2,000,000.00	
7.3	Contratación de Auditoría Externa para la revisión de las acciones ejercidas por el comité bilateral.	0.00	2,500,000.00	2,500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	500,000.00	500,000.00	0.00	1,000,000.00	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00	1,000,000.00	
7.4	Contratación de servicios profesionales para la elaboración de el Programa Operativo General "POG"	0.00	1,795,495.74	1,795,495.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,795,495.74	1,795,495.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7.5	Gastos de funcionamiento e imprevistos durante el periodo de ejecución de las acciones de este programa.	0.00	1,204,504.26	1,204,504.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120,450.43	120,450.43	0.00	481,801.70	481,801.70	0.00	602,252.13	602,252.13	
7.6	Gastos de Asistencia Técnica	0.00	4,000,000.00	4,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400,000.00	400,000.00	0.00	1,600,000.00	1,600,000.00	0.00	2,000,000.00	2,000,000.00	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>13,248,250.01</b>	<b>15,550,000.00</b>	<b>28,798,250.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,649,650.00</b>	<b>4,815,946.17</b>	<b>7,465,596.17</b>	<b>5,299,300.00</b>	<b>5,131,801.70</b>	<b>10,431,101.70</b>	<b>5,299,300.00</b>	<b>5,602,252.13</b>	<b>10,901,552.13</b>	
<b>TOTAL CONTRATACION DE SERVICIOS</b>		<b>13,248,250.01</b>	<b>15,550,000.00</b>	<b>28,798,250.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>2,649,650.00</b>	<b>4,815,946.17</b>	<b>7,465,596.17</b>	<b>5,299,300.00</b>	<b>5,131,801.70</b>	<b>10,431,101.70</b>	<b>5,299,300.00</b>	<b>5,602,252.13</b>	<b>10,901,552.13</b>	
<b>RESUMEN</b>																			
<b>CONCEPTO</b>																			
Componente 1	121,804,004.14	28,404,041.84	150,208,045.98	40,015,219.94	0.00	40,015,219.94	2,359,474.99	0.00	2,359,474.99	17,680,886.31	4,307,308.67	16,988,194.98	55,245,692.71	4,760,709.58	60,006,402.29	11,502,730.19	19,336,023.59	30,838,753.78	
Componente 2	102,560,262.85	275,860,602.88	378,420,865.73	25,216,906.16	0.00	25,216,906.16	0.00	0.00	26,576,398.23	59,640,844.10	86,217,242.33	28,793,923.28	119,836,743.74	148,630,667.02	21,973,035.18	96,383,015.04	118,356,050.22	0.00	
Componente 3	0.00	2,000,000.00	2,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,000,000.00	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00	1,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Componente 4	0.00	6,500,000.00	6,500,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,620,000.00	3,620,000.00	0.00	1,600,000.00	1,600,000.00	0.00	1,280,000.00	1,280,000.00	0.00	
Componente 5	46,621,156.63	0.00	46,621,156.63	14,066,224.15	0.00	14,066,224.15	32,554,932.48	0.00	32,554,932.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Componente 6	58,205,350.37	14,124,379.28	72,329,729.65	31,566,998.89	0.00	31,566,998.89	13,448,677.80	0.00	13,448,677.80	500,000.00	0.00	500,000.00	1,000,000.00	14,124,379.28	15,124,379.28	11,689,673.67	0.00	11,689,673.67	
Contratación de servicios	13,248,250.01	15,550,000.00	28,798,250.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,649,650.00	4,815,946.17	7,465,596.17	5,299,300.00	5,131,801.70	10,431,101.70	5,299,300.00	5,602,252.13	10,901,552.13	0.00	
SUMA	342,439,024.06	342,439,024.06	684,878,048.06	110,865,349.14	0.00	110,865,349.14	48,363,085.26	0.00	48,363,085.26	42,406,934.54	73,384,098.94	115,793,033.48	90,338,915.99	146,453,034.31	236,792,550.36	50,464,739.04	122,601,290.76	173,066,029.88	
																	<b>TOTAL</b>	<b>684,878,048.06</b>	
																	<b>ESPAÑA</b>	<b>342,439,024.06</b>	

ACCIONES EJECUTADAS EN 2010 Y 2011.

Tabla A14. Matriz de Marco Lógico

OBJETIVO GENERAL	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
------------------	--	-------------------------

Mejorada la calidad de vida y promovida la equidad social y la sostenibilidad ambiental de la población más vulnerable del Valle de la Sabana, Municipio de Acapulco, Estado de Guerrero.

**OBJETIVO ESPECIFICO**

Mejorados y ampliados los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial así como el tratamiento de aguas residuales del Valle de la Sabana en Acapulco (Guerrero) dentro de un marco que incentive la eficiencia operativa y el mejoramiento de la gestión comercial y financiera del Organismo Operador fortaleciendo asimismo los valores culturales alrededor de la protección de los recursos hídricos.

Informe Final del Proyecto

RESULTADOS	VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	2010	2014	PRODUCTOS	INDICADORES DE PRODUCTO	ACTIVIDADES
R.1. Ampliado y Mejorado el acceso a agua entubada en las colonias marginadas del Valle de la Sabana.	I.R.1.1. ATP 12,650 viviendas con nuevo acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda (dentro o fuera de la vivienda pero dentro del terreno).	0	12,650 Viviendas (p.ej. Proyecto Miramar y Paso Limonero)	Nuevos Sistemas de agua construidos para el aumento de la cobertura	1. Proyecto Ejecutivo. 87.5 Km de redes de distribución nuevas. 0.8 Km de línea de derivación. 0.7 km Línea de conducción. 2 Tanque de distribución de 1000 m3 (Tanque Genaro Vazquez y La Mica). 12,221 Medidores de flujo en tomas domiciliarias 74,549 población beneficiaria. 12 Comité ciudadano por obra instalado.	Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de agua potable de "áreas de influencia de Plantas de tratamiento de Miramar, Paso Limonero y Renacimiento".  * <b>Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Miramar</b> - Interconexión de red de agua potable en zona aledaña a tanque de distribución Diamante. - Interconexión de red de agua potable en zona aledaña a tanque de distribución Coloso Mirador I. - Construcción de red de agua potable en colonias Alta Loma La Esperanza, Amp. Coloso y La Esperanza, a partir del Tanque Coloso Mirador I. - Construcción Red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, Sector 1, (colonia Mirador Coloso) - Construcción Red de distribución de la zona tanque Mirador Coloso II, Sector 2, (colonia Alto Mirador Coloso).  * <b>Construcción de obras de agua potable en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero</b> - Construcción de Red de distribución de paso Limonero zona baja, Sector 1, (Betania, Insurgentes, Ecologías y la Mica parte alta) - Construcción de Red de distribución de paso Limonero zona baja, Sector 2, (la Mica, Esmeralda y Ampli. La Mica) - Construcción de Planta de bombeo Izaaga, línea de conducción y tanque de regularización "Genaro Vázquez" de 1000 m3. (colonias: Sol Azteca, Genaro Vázquez, 18 de Enero y Plan de Ayutla) - Construcción de Red de distribución de agua potable en paso Limonero zona alta, Sector 1, (colonias Genaro Vázquez, Sol Azteca y Plan de Ayutla) - Construcción de la Red de distribución de agua potable en paso Limonero zona alta, Sector 2 (colonias: 18 de Enero, Izaaga y parte de leyes de Reforma) - Construcción de la Red de distribución de agua potable en paso Limonero, zona la Venta, (colonias la Venta, barrio nuevo la Venta y colonia del Tanque) - Construcción de línea de derivación por gravedad al tanque de regularización la venta (poblado La Venta). * <b>Proyecto EL QUEMADO.</b> - Construcción del sistema de agua potable "El Quemado" que incluye: captación (pozos profundos), línea de conducción, tanque de regularización, estación de bombeo, electrificación y equipamiento electromecánico en Cd. Renacimiento y Col. Zapata, cuenca del río de la Sabana - Construcción de línea de conducción de planta de bombeo a tanque la Mica. - Construcción de tanque superficial de concreto de 1000 m3 de capacidad "la Mica" e interconexión de líneas que alimentan a tanques existentes - Línea de conducción de tanque la Mica a tanques existentes - Construcción del sistema de agua potable (pozos profundos) en cd. Renacimiento y colonia Zapata de la ciudad y puerto de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. - Construcción de prolongación de línea de conducción de 24" a la planta de bombeo, líneas de interconexión de los pozos 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9 a la PB, línea de media tensión de los pozos 2, 3, 5, 6, 8 y 9. (Sistema el Quemado) - Construcción de cárcamo de bombeo incluyendo obra civil, equipo mecánico, equipamiento eléctrico, casetas, bandas y obras exteriores. (Sistema el Quemado) - Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 2 y 3; y construcción de líneas de conducción de los tramos: línea de alimentación tanque la mica de 24" diám. al tanque Moctezuma (Sistema el Quemado) - Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": equipamiento electromecánico y obra civil de los pozos 5 y 8. (Sistema el Quemado) - Construcción del sistema para incrementar el abastecimiento de agua potable "el quemado": construcción de línea de conducción de 10" de diámetro del pozo 7 a la planta de bombeo, equipamiento electromecánico de los pozos 6 y 9, y perforación del pozo 9. (Sistema el Quemado) - Construcción de camino de acceso a la zona de pozos y tanque La Mica del Sistema El Quemado.
	I.R.1.2. ATP se ha incrementado de un 36% a un 80 % la frecuencia y duración de los tandeos en diversas colonias marginadas de la Zona Norte y Centro del Valle de la Sabana.	Zona Norte: 17-60 l/hab/d (dependiendo de la colonia) Col.Guadalupana/Partes altas Coloso (liberada de Aguas Blancas): 0 h semana.	Zona Norte (con stma Quemado): 175 l/hab/d. Col.Guadalupana/Partes altas Coloso (liberada de Aguas Blancas): 90 l/hab/d.	Nuevos sistemas de agua construidos para mejorar el servicio	9 Pozos profundos. 3.9 Km Líneas de conducción (pozos Mica y Mica rebombeo Venta-Zapata). 1 Cárcamo de Bombeo. 9 Equipamientos electromecánicos de los pozos. 16 Comité ciudadanos instalados 7 Líneas de media tensión	

<p>R.2. Ampliado y Mejorado el número de personas con acceso a un sistema seguro de gestión de excretas, disminuyendo los riesgos a la salud por exposición a aguas negras sin recolectar.</p>	<p>I.R.2.1. ATP 16,383 Viviendas con nuevo acceso y 37,207 Viviendas con acceso mejorado a la red pública de alcantarillado sanitario.</p> <p>I.R.2.2. ATP se ha incrementado la cantidad de aguas residual recolectada en el Valle de la Sabana.</p>	<p>0 Viviendas sin servicio; y 48,820 Viviendas con servicio deficiente</p> <p>DBO= 190 mg/l, DQO=400 mg/l y Coliformes <math>6.5 \times 10^6</math> NMP/100ml a la Entrada PTAR Rena y Limonero (Actualmente llegan grandes volúmenes de agua "limpia" a las plantas debido a entradas del aluvial por lo que el indicador como volumen no</p>	<p>16,383 Viviendas con acceso por primera vez al servicio; y 37,207 Viviendas con servicio mejorado por sustitución del drenaje sanitario</p> <p>DBO= 300 mg/l, DQO=500 mg/l a la Entrada PTAR Rena y Limonero (agua concentrada al evitar la entrada de agua freática a la red nueva)</p>	<p>Nuevas redes de drenaje y Redes de drenaje reemplazadas/rehabilitadas.</p>	<p>3 Proyectos Ejecutivos 203 km de red de atarjeas 7.2 km de colectores 4.0 km marginales sanitarios 36 Comité Ciudadanos por obras 72,597 habitantes beneficiados con nuevo drenaje 164,869 habitantes beneficiados con drenaje mejorado</p>	<p>- Construcción de obras de saneamiento en el área de influencia de la planta de tratamiento Paso Limonero</p> <p>- Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río de la sabana "área de influencia Planta tratamiento Paso Limonero"</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en las zonas LSC06 (colonia Nopalitos) y LSC 03 (colonia Industrial)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC05 y LSC 09 (Paso Limonero), Sector 1 (colonia Paso Limonero)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas, subcolector y colector en las zonas LSC05 y LSC 09 (Paso Limonero), Sector 2, (colonia Paso Limonero)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en las zonas LSC10 (colonias: Esmeral y Betania) Sector 1.</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en las zonas LSC10 (colonia La mica), Sector 2</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en la zona U12 (colonias: Insurgentes I, II y III)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (poblado La Venta y colonia el Tanque), Sector 1.</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (La Venta), Sector 2.</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores zona LSC02 (colonia Industrial), Sector 1.</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en la zona LSC13 (La Venta), Sector 3.</p> <p>- Construcción del sistema de alcantarillado sanitario en Acapulco (La Venta), mpio. de Acapulco de Juárez, Guerrero.</p> <p>- Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la PTAR Miramar</p> <p>- Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río de la sabana "área de influencia Planta tratamiento Miramar"</p> <p>- Construcción de drenaje sanitario colector Miramar tramo glorieta puerto Márquez planta Miramar</p> <p>- Construcción de obras de alcantarillado en el área de influencia de la planta de tratamiento Renacimiento</p> <p>- Actualización y complementación de Proyecto ejecutivo de alcantarillado sanitario para el saneamiento del río de la sabana "área de influencia Planta tratamiento Renacimiento"</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Sur, Sector 1-3</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona CD Renacimiento Norte, Sector 1-6</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Lázaro Cárdenas, Sector 1, (colonias Benito Juárez, Miguel de la Madrid y Miguel Hidalgo)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Lázaro Cárdenas, Sector 2, (colonias Vicente Guerrero, Niños Héroes y parte de Lázaro Cárdenas)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, Sector 1, (colonias Emiliano Zapata y Arbeleda)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, Sector 2, (colonia la Postal y parte de la Zapata)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata I, Sector 3, (colonia Ampliación Zapata)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, Sector 1, (colonias: Libertadores y Club Campestre)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, Sector 2, (colonias: López Portillo y parte de Emiliano Zapata)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Zapata II, Sector 3, (parte de la colonia Zapata)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Manantiales, Sector 1 y 2, (colonias Fidel Velázquez)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Cerezo, Sector 1, (colonias: Coral Y Tulipán)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Cerezo, Sector 2, (colonia Parotas)</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas y colectores en zona Central de abasto, Sector 1 y 2, (colonia 2 de Febrero)</p> <p>-</p> <p>- Construcción del Colector Benito Juárez, en colonia Lázaro Cárdenas</p> <p>- Construcción del Colector eje central en zona Cd. Renacimiento norte.</p> <p>- Construcción de los Colectores Pedro Ascencio y el Canal del Perro en zona Cd. Renacimiento norte.</p> <p>- Construcción de colectores sanitarios Zapata I y II, (colonia Zapata)</p> <p>-</p> <p>- Construcción de marginal sanitario derecho e izquierdo en Arroyo Tecnológico. Tramo Col. Unidos por Guerrero a Boulevard Vicente Gro.</p> <p>- Construcción de la Red de atarjeas mediante el sistema condominial en zona Zapata III, Sector 1, (colonia, Graciano Sánchez y parte de la Sinal)</p>
<p>R.3. Garantizada la sostenibilidad económica del sistema de agua entubada y alcantarillado</p>	<p>I.R.3.1. ATP se han incrementado el número de contratos de conexión de agua y drenaje en el Valle de la Sabana.</p> <p>I.R.3.2. ATP se ha mejorado la eficiencia comercial (Cobrado entre Facturado) en el Valle de la Sabana.</p>	<p>60,939 contratos de agua existentes 31,673 contratos de drenaje</p> <p>43.86% anual en el 2010</p>	<p>6,178 nuevos contratos: DE AGUA 15,500 nuevos DE DRENAJE</p> <p>57.0% anual en el 2014</p>	<p>Nuevos Contratos</p> <p>Incrementar la recaudación</p>	<p>6,178 Contratos nuevos de conexión a agua 10,500 contratos nuevos de drenaje (agua y drenaje 1era vez). 5577 Medidores de flujo de 1/2" de diametro. 5,500 Contratos de conexión a drenaje (en aquellos que ya contaban con conexión a agua).</p> <p>5,350,670.43 pesos cobrados mensualmente por servicio de agua entubada en el Valle de la Sabana. 891,778.40 pesos cobrados mensualmente por servicio de drenaje en el Valle de la Sabana. 127,396.91 pesos cobrados mensualmente por servicio de saneamiento</p>	<p>- Coordinación interinstitucional entre CAPASEG y CAPAMA (Incluyendo la direcciones de Cultura del Agua, Operación, Comercial y Técnica) para fortalecer y promover la contratación.</p> <p>- Material de sensibilización sobre el Costo del Agua y la importancia del pago oportuno por el servicio (consultoría para elaboración e impresión)</p> <p>- Eventos especiales (sobre Costos del Agua y Pago Oportuno) realizados con grupos de destinatarios específicos</p> <p>- Divulgación medios electrónicos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).</p> <p>- Divulgación medios escritos sobre Costos del Agua y Pago Oportuno (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso)</p>
<p>R.4. Fortalecidas las capacidades operativas, financieras y administrativas de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco.</p>	<p>I.R.4.1. ATP se cuenta con una política pública de agua y saneamiento de mediano plazo para el Valle de la Sabana</p>	<p>0</p>	<p>1</p>	<p>Plan Director de Agua y Saneamiento del Valle de la Sabana elaborado, aprobado y aplicado.</p>	<p>1 Plan Director de Agua y Saneamiento Elaborado.</p>	<p>Elaboración del Plan maestro para la zona del Valle de la Sabana, considerando agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento.</p>
<p>R.5. 1. ATP 130,000 personas del Valle de la Sabana han asistido a una plática de sensibilización acerca de la gestión sustentable del agua</p>	<p>I.R.5.1. ATP 130,000 personas del Valle de la Sabana han asistido a una plática de sensibilización acerca de la gestión sustentable del agua</p>	<p>2,280</p>	<p>130,000</p>	<p>Platicas realizadas</p>	<p>50 Personas capacitadas que sirvan de apoyo para la realización del trabajo</p>	<p>- Eventos especiales realizados con grupos de destinatarios específicos (Pláticas en los siguientes temas enfocadas a todos los sectores de valle de la Sabana: 1.- ¿Qué es Cultura del Agua?, 2.- El ciclo del Agua, 3.- El Agua en el planeta, 4.- Los Valores del Agua, 5.- Uso responsable y racionalización del agua, 6.- Fuentes de Captación de Agua, 7.- Beneficios y necesidad de la contratación de los servicios de agua y drenaje, 8.- Pago oportuno de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento).</p>

<p>R.5. Sensibilizada la población del valle de la Sabana en el manejo sustentable del recurso hídrico.</p>	<p>I.R.5.2. ATP se cuenta con materiales de educación ambiental orientados a la gestión del agua específicos para el Valle de la Sabana.</p>	<p>0</p>	<p>120,000</p>	<p>Material de educación Ambiental</p>	<p>100,000 Trípticos 50,000 Affiches /Posters 100,000 Libritos 3,500 Spots Radio 50,000 CDs 70,000 Cuadernillos 20,000 Material Lúdico (juegos, de mesa, memorama, lotería, serpientes y escaleras). 4 Teatrito con titeres e implementos necesarios, 4 botargas y 6 disfraces.</p>	<p>* Material de divulgación editado en torno al fomento de la nueva cultura del agua (Rescate de la Cuenca del Río de la Sabana, el buen uso y aprovechamiento de la cuenca del Río de la Sabana, Infraestructura de las obras que se están desarrollando en el valle de la Sabana, los avances del que se llevan del proyecto realizado. Beneficios que trae la realización de la Obra). Esta actividad incluirá la contratación de una consultoría para elaboración e impresión</p> <p>* Divulgación medios electrónicos sobre la Nueva Cultura del Agua (Contrato de servicios de consultoría del material de difusión y contrato adquisición tiempo aire en radio y televisión).</p> <p>* Divulgación medios escritos sobre Nueva Cultura del Agua (incl. contrato consultoría elaboración material de difusión y adquisición de espacio en medio impreso) sobre los siguientes temas: 1.- ¿Qué es Cultura del Agua? 2.- El ciclo del Agua; 3.- El Agua en el planeta; 4.- Los Valores del Agua; 5.- Uso racional y racionalización del agua; 6.- Fuentes de Captación de Agua.; 7.- Pago oportuno de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.</p>
<p>R.6. Disminuido el riesgo de inundación de las poblaciones más vulnerables del Vsabana.</p>	<p>I.R.6.1. Al término del proyecto se ha mantenido y conservado el cauce de La Sabana.</p>	<p>0</p>	<p>10.3 km.</p>	<p>Cauce del Río conservado y mantenido.</p>	<p>10.3 km río conservados. 20.6 km de bordos.</p>	<p><b>Mantenimiento y conservación de la cuenca del río La Sabana. (Primera Etapa)</b> mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 1.5 km, en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero, mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 1.42 km, en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero. supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de los trabajos consistentes en: mantenimiento y conservación del cauce federal del "río la sabana" en 2.92 km, en el municipio de Aca pulco, estado de Guerrero. mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 0.52 km, en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero. mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana en 0.36 km, en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero. supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de los trabajos consistentes en: mantenimiento y conservación del cauce federal del "río la sabana" en 0.88 km, en el municipio de Aca pulco, estado de Guerrero.</p> <p><b>Mantenimiento y conservación de la cuenca del río La Sabana. (Segunda Etapa)</b> mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "tunzingo" del km. 4+760 al km. 5+665, en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero. mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "tunzingo" del km. 5+665 al km. 6+650, en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero. supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de la obra: mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, aguas arriba del puente carretero "tunzingo" del km. 4+760 al km. 6+650 en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero. mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 1 aguas arriba del puente carretero "tunzingo" en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 2 aguas abajo del "puente la sabana", en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero. supervisión técnica, administrativa, financiera y control de calidad de la obra: mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 1 aguas arriba del puente carretero "tunzingo" y mantenimiento y conservación del cauce federal del río la sabana, tramo 2 aguas abajo del "puente la sabana" en el municipio de Aca pulco de Juárez, estado de Guerrero.</p> <p><b>Mantenimiento y conservación de la cuenca del río La Sabana. (Tercera Etapa)</b> Delimitación del río La Sabana</p>
<p>R.7. Mejorado el servicio de tratamiento de las aguas residuales recolectadas en el Valle de la Sabana.</p>	<p>I.R.7.1. ATP se ha incrementado la capacidad de tratamiento instalada en la zona norte del Valle de la Sabana.</p>	<p>25 lps</p>	<p>50 lps</p>	<p>Planta de Tratamiento Ampliada.</p>	<p>1 Proyecto Ejecutivo (ampliación Paso Limonero) Ampliación de un módulo completo de tratamiento (Pretratamiento, cárcamo de bombeo, caja repartidora de volúmenes, Reactor Biológico y Sedimentador)</p>	<p>* Proyecto Ejecutivo para la Ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero * Construcción de la ampliación de la Planta de tratamiento Paso Limonero</p>
<p>R.8. Mejorada la sustentabilidad del sistema de abastecimiento de agua en el Valle de la Sabana.</p>	<p>I.R.8.1. ATP se ha incrementado el volumen de agua residual reutilizada (riego), liberándose agua potable para provisión de las poblaciones vulnerables del Valle de la Sabana.</p>	<p>0</p>	<p>95</p>	<p>Sistema de reutilización de agua residual construido</p>	<p>1 Proyecto Ejecutivo 20 km de Línea de conducción y distribución del agua tratada. 2 camiones-pipa de 8 m<sup>3</sup>. asi como aquellos productos obtenidos de la rehabilitación parcial de la PTAR Aguas Blancas.</p>	<p>* Encausamiento de aguas residuales para la operación de la planta de aguas residuales "Aguas Blancas" * Servicios de supervisión técnica y administrativa para la rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales "aguas blancas" para un caudal de 1,350 l.p.s. en el efluente (tercera etapa), a realizarse en la ciudad de Aca pulco. * Proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado, rehabilitación, adecuación, construcción y cambio del proceso básico de físico-químico a biológico secundario, de la planta de tratamiento de aguas residuales, Aguas Blancas para un caudal de 1,350 l.p.s en el efluente de la localidad de Aca pulco. * Supervisión Técnica y Administrativa para la obra de eficientar e incrementar la eficacia y asegurar el proceso y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales "Aguas Blancas" con base en equipos e instalaciones en avances tecnológicos en la localidad de Aca pulco. * Operación y mantenimiento de planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Aca pulco (Aguas Blancas) municipio de Aca pulco de Juárez en el Estado de Guerrero * Proyecto ejecutivo del Sistema de riego utilizando agua tratada de la PTAR Aguas Blancas en Parque Papagayo, camellón Av. Costera M. Alemán, entre otros. * Construcción del Sistema de riego utilizando agua tratada de la PTAR Aguas Blancas en Parque Papagayo, camellón Av. Costera M. Alemán, entre otros.</p>




Figura A1. Plan de comunicación - Especificaciones técnicas para la reproducción del logo del Gobierno del estado de Guerrero.



Figura A2. Plan de comunicación - Especificaciones técnicas para la reproducción del logo de FCAS.



#### Especificación de color

 Pantone 660  
RGB: 0, 112, 179  
CMYK: 85, 50, 0, 0

 Pantone White  
RGB: 255, 255, 255  
CMYK: 0, 0, 0, 0

#### Tipografía

Helvetica Neue 77 Bold Condensed

ABCDEFGHIJKLMNŃOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz  
123456789!\*%&/()=?¿\*^Ç' \_;

#### Descripción de la marca

La marca está compuesta por tres elementos:

- Símbolo: cuadrado azul con una gota en dibujo de línea blanca.
- Logotipo: a la derecha del símbolo, las letras FCAS compuestas en tipografía Helvética Neue 77 Bold Condensed, en mayúsculas, en color azul y en una línea.
- Descriptor: a la derecha del logotipo y en dos líneas aparece el texto "Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento" en minúsculas.