

PLAN DE ACCIÓN

XE LA JÓ

SOSTENIBLE

LAS CUENTAS CLARAS, EL AGUA VIVA, LA CIUDAD LIMPIA Y EL TERRITORIO EN ORDEN



XELAJÚ SOSTENIBLE

PLAN DE ACCIÓN

LAS CUENTAS CLARAS, EL AGUA VIVA,
LA CIUDAD LIMPIA Y EL TERRITORIO EN ORDEN





XELAJÚ

“...Y luego el capitán Tecún alzó el vuelo, pues venía hecho águila, lleno de plumas, que venía desde su pueblo así, y traía alas y plumas por todo su cuerpo, también traía tres coronas en una: la una era de oro, la otra de plata y la otra de perlas, de diamantes y esmeraldas. El cual capitán venía de intento a matar al Tonatiuh don Pedro, que venía a caballo y le quito la cabeza con su lanza. No era lanza de hierro si no de espejuelos (y todo esto que hacía era por magia) y como vio el capitán Tecún que no había muerto el Adelantado, sino su caballo, alzó vuelo por segunda vez para arriba, para desde allí venir con la mayor fuerza a matarlo, a donde el Adelantado lo aguardó con su lanza y lo atravesó de medio a medio y mató al capitán Tecún, adonde acudieron dos perros. No tenían pelos, sino que eran pelones, le echaron garra estos perros a este indio para hacerlo pedazos y como vio el Adelantado esto, que era muy galán este capitán indio, y como traía tres coronas de oro, plata, diamantes, esmeraldas y perlas, llegó a quitárselo y defenderlo de los perros, y lo estuvo mirando muy despacio, y estaba lleno de plumas del quetzal muy lucidas, por eso le quedó el nombre a este pueblo Quetzaltenango, porque aquí en este sitio sucedió la muerte de este capitán Tecún...”

David Vela

Temas Cívicos

Editorial José de Pineda Ibarra

Ministerio de Educación Pública (1962)

Citado por Palacios Castillo, Marvin Eduardo (2014)





TIENDA



TIENDA EL ERITAI

hela

525811

Estética
Manzano

Cara y Ombros
Cortes de cabello para
caballeros y niñas
Tel: 5867 - 3306





ACERCA DEL PLAN

Este plan de acción, que hemos titulado *Xelajú Sostenible: Las Cuentas Claras, el Agua Viva, la Ciudad Limpia y el Territorio en Orden*, recoge los principales aspectos de una apuesta que hace el Banco Interamericano de Desarrollo, por intermedio de su Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), a la transformación de Xelajú en un ejemplo de lo que debe ser y hacer la ciudad guatemalteca frente a los grandes retos sociales, económicos, culturales, políticos y ambientales que acusan el país. Lo anterior, no solo en respuesta a sus dinámicas como nación y como parte de la región centroamericana, sino también por los efectos que acompañan fenómenos como la globalización de la economía, el cambio climático o el tráfico de sustancias ilícitas.

La apuesta del Banco es concreta, pues como se verá en las páginas que siguen, comprende el aporte de recursos financieros muy significativos que se invirtieron para identificar la ruta más idónea para enfrentar a los problemas específicos de la ciudad. Lo anterior, a juicio de una organización Latinoamericana para latinoamericanos, como lo es el BID, que lleva más de 50 años estudiando el desarrollo y contribuyendo a que el mismo llegue con sus beneficios a la mayor cantidad de pueblos y gentes en todos nuestros países. Pero la apuesta va más allá, pues también comprende recursos adicionales que serán destinados para 'iniciar el viaje' a esa ciudad ejemplo, sobre todo en las áreas que han sido identificadas en este plan como aquellas en donde el impacto positivo para la ciudad y sus ciudadanos sería el mayor.

Sin embargo, llegar a ser esa ciudad ejemplo dependerá del esfuerzo y contribución de parte de la ciudad, su gobierno, sus ciudadanos, sus organizaciones cívicas, sus empresarios y demás, en todas las áreas de su quehacer cotidiano: en la forma en que se relacionan entre sí; en los impuestos que pagan (o evaden, o dejan de pagar); en el lugar y forma en que depositan sus basuras; en el uso que hagan del agua; en el trato que le dan, como conductores, a los peatones; y en el gobierno que, como polis, construyen con sus votos, para citar algunas.

Como se verá en las páginas siguientes, este plan contiene una hoja de ruta clara que podría llevar a Xelajú a esa situación ejemplar. El Banco Interamericano de Desarrollo confía que lograrán llegar a ello y que este plan puede servir como semilla e inspiración.

PRESENTACIÓN



Apreciados ciudadanos y ciudadanas,

En primer lugar deseo agradecer a los Quetzaltecos que han buscado el apoyo para el desarrollo de nuestra querida Quetzaltenango. Ejemplo de ello es la gestión realizada por el Ing. Roberto Gutiérrez, quien fue la persona que inició los trámites para que esta ciudad formara parte de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del Banco Interamericano de Desarrollo.

Ha sido un compromiso para su servidor y el Honorable Concejo implementar todas las herramientas de cambio en la administración municipal, herramientas que el BID desde abril del 2013 ha proporcionado a la Municipalidad, a través de sus asesores profesionales, quienes se han reunido en varias ocasiones con SEGEPLAN, la Gerencia Municipal, el Área Financiera, de Informática, de Planificación Urbana, la Dirección de Medio Ambiente, la EMAX, la EEMQ, la Oficina del Centro Histórico y las Dependencias de Transporte y Tránsito.

Resultado de ello son informes y propuestas de trabajo para mejorar, como lo es el Fortalecimiento de la Administración Tributaria y Financiera en la Municipalidad que contiene un nuevo proceso para la elaboración del Plan Operativo Anual y la Formulación Presupuestaria Ejercicio Fiscal 2015; o los estudios de Desarrollo Urbano y Cambio Climático de Quetzaltenango; o el acompañamiento en el tema de urbanismo, del POT y del plan de movilidad de la ciudad; o las asesorías para el manejo del agua, el saneamiento y los residuos sólidos.

El apoyo recibido ha sido un gran avance para esta Municipalidad ya que nos ha permitido, acompañados por el Ministerio de Finanzas, comenzar a migrar a la plataforma de Servicios GL; en esta misma tónica se busca tener los instrumentos y el personal adecuado para la Dependencia de Informática y todos los proyectos para fortalecer la Procuraduría de Cobros y así proveer esta oficina municipal con el personal necesario para seguir los procesos de recuperación de la cartera morosa. Esto nos permitirá cumplir mejor la misión de mejorar los ingresos financieros municipales.

Hoy nos sentimos satisfechos de haber trabajado con el BID ya que a través de esta iniciativa se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de Quetzaltenango, como de los hermanos de la Mancomunidad Metrópoli de los Altos, quedando como su Alcalde con el compromiso de poner en marcha todos los proyectos que el BID nos proponga dentro de la iniciativa de ICES. Esfuerzo que agradezco en nombre propio y de las futuras generaciones.

Dr. Jorge Rolando Barrientos Pellecer
Alcalde Municipal de Quetzaltenango





5

FELIX

EL O
XELA
↓

AGRADECIMIENTOS

Este plan de acción, y lo que llevó a él, no hubiera sido posible sin el concurso, la voluntad y los generosos aportes de numerosas personas del Gobierno Nacional de Guatemala, el Gobierno Municipal de Quetzaltenango, la Mancomunidad Metrópoli de Los Altos, diversas organizaciones de la sociedad *Chiva* y respetados ciudadanos y ciudadanas motivados por el amor a su tierra. Se reconoce especialmente a las siguientes personas:

Gobierno Municipal de Quetzaltenango

Jorge Rolando Barrientos, Alcalde Municipal
 Todos los miembros del Honorable Concejo Municipal
 Surama Ranero, Gerente Municipal
 Edwin Cojulúm, Jefe de Catastro
 Mario Fernando Rodríguez, Jefe de Informática
 Lilian Ríos, Procuradora de Cobros
 Silvia Rivera, Jefa de Planificación Urbana
 Dora Reyna, Asesora Municipal en Asuntos Urbanos y Plan de Ordenamiento Territorial.
 Boris Bol, Director de Servicios Ambientales
 Otto Juárez, Director de la Oficina del Centro Histórico
 Gabriela Villatoro, Jefa de Construcción Privada
 Carmen Barrios, Directora de Drenajes
 Gilda Ocaña, Delegada Financiera EMAX
 Jorge Franco, Dirección Municipal de Planificación

Mancomunidad Metrópoli de Los Altos

Rolando Miguel Ovalle Barrios (Alcalde Municipio de Salcajá) Presidente y Representante Legal.
 Jorge Rolando Barrientos (Alcalde Municipio de Quetzaltenango), Secretario.
 Juan Cástulo López Xicará (Alcalde Municipio de La Esperanza), Tesorero.
 Luis Eduardo Ochoa Díaz, Gerente de la Mancomunidad.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de Guatemala – SEGEPLAN

Hugo Gómez, Subsecretario de Planificación y Ordenamiento Territorial.
 Carlos Barrilla, Director Dirección de Ordenamiento Territorial.
 Henry D. Castañeda, Especialista de Ordenamiento Territorial.
 Karla Patricia Ruiz Rivera, Especialista de Ordenamiento Territorial.

Academia

Walter Poroj, DICUNOC USAC; Siefren Méndez, Universidad Mesoamericana; Richard Mazariegos, Universidad Mesoamericana; Benildo Molina, Centro Universitario de Quetzaltenango Universidad Mariano Gálvez; Armando Granados Posadas, Universidad Galileo; Mayra Cobar, Universidad Panamericana.
 Héctor Alvarado Quiroa, Julio Alberto López Valdez y estudiantes de Arquitectura de la Universidad Mesoamericana (UMES) y el Centro Universitario de Occidente (CUNOC)

ADEQ

Juan Gabriel Cojulum, Mario Tumas,
 Carlos Coyoy, Oswaldo Sarquich.

Agexport

Marlin Díaz

Asociación de Emprendedoras Mayas

Asociación de ATQ

Edwin Castillo, Estuardo Miranda, Eleutelio Sacor,
 Mirna Rojas

Cámara de Comercio

Alfredo Palmieri

Cámara de la Construcción Filial Quetzaltenango

Constantino Villagrán, Álvaro Herrera, Manuel Gutiérrez.

Cámara de la Industria, Filial Quetzaltenango

Otto Gordillo, Juan José Hernández.

Consejo Maya K'iché

Coordinadora de Mercados

Carlos Coyoy

Medios de comunicación

Miguel Emilio Barrios M, La Noticia / Redes Ciudadanas; Edilberto Arístides Beletzuy, TVO; Mishel Villa-toro, TVO; Maynor Hernández, Entorno / Redes Ciudadanas; Carlos Juárez, Radio Siglo 104.7; Clau-dia Morales, Cable DX; César Pérez, El Quetzalteco; Misael López, El Quetzalteco.

Mesa Económica

Mauricio Bartlett

Mesa de la Competitividad

Otto Vargas

Organizaciones de mujeres indígenas

Martha Temaj López

Plataforma Ciudadana de Transparencia

José Luis Sigüil, Carmen Jui Arreaga, Ana Caño, Erick Chang, Marco Tulio Quiroa, Luis Grijalva, Juan Morales, Rodrigo Villatoro.

Red Nacional de Grupos Gestores

Roberto Gutiérrez, Alejandro Arango, Marisol Chávez, Alejandro de León Aquino, Juan Manuel Pac, Juan Manuel Palacios, Armando Velásquez.

SINCS-G

Alexander Sosa, Julio Díaz, Juan Gabriel Ixcamparij, Tzuk Kim-Pop.

UTQ

José Julián Elizondo

Finalmente, se extiende un agradecimiento muy especial a los cientos de personas que acudieron y apoyaron el proceso en numerosos talleres, reuniones y presentaciones. También se ofrecen las más sinceras disculpas por la posible omisión de cualquier persona que haya participado en el proceso y que no aparezca reconocida aquí, omisión que sería totalmente involuntaria.

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión del Banco Interamericano de Desarrollo, su directorio o asesores técnicos.



EQUIPO DE TRABAJO

El presente documento de Plan de Acción resume los resultados del esfuerzo y valiosos aportes de numerosas personas dentro y al servicio del Banco Interamericano de Desarrollo que le dan vida a su Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles. Son ellos:

En la sede del Banco en Washington DC

Ellis J. Juan, Coordinador General
Huáscar Eguino, Coordinador Sectorial, Gestión Fiscal y Municipal
Arturo Samper, Consultor
Harvey Scorcia, Joven Profesional de Transporte
Ivelisse Justiniano, Consultor
Roland Krebs, Consultor
David Maleki, Consultor
Ramón Zamora, Consultor

En la representación del Banco en Guatemala

Pablo Roldán, Representante
José I. Larios, Especialista Fiscal y de Gestión Municipal
Manuel José Navarrete, Especialista de Agua y Saneamiento
Omar Samayoa, Especialista de Cambio Climático
Benjamín Santa María, Especialista de Seguridad Ciudadana.
Isabelle Zapparoli, Consultora
Enrique Godoy, Consultor
Luis Fernando Castillo, Consultor
Claudia Flores, Consultora
Guillermo Yepes, Consultor
Alfonso Chávez Vasabilbaso, Consultor

Autores del documento de Plan de Acción

Jefe de equipo

José I. Larios

Coordinación y edición general

Arturo Samper

Diagnóstico a partir de indicadores

Isabelle Zapparoli
 Ivelisse Justiniano
 Roland Krebs
 Luis Fernando Castillo
 Henry D. Castañeda
 Karla Patricia Ruiz Rivera

Estudios de Base

IH Cantabria: Estudios de emisiones de gases de efecto invernadero, de vulnerabilidad ante desastres naturales y de desarrollo urbano

José I. Larios, Isabelle Zapparoli y AFI Consultores: Estudio de finanzas municipales

Luis Fernando Castillo y Roland Krebs: Estudio de transporte, movilidad y ordenamiento territorial

Guillermo Yepes: Estudio de los sectores de agua y saneamiento

Alfonso Chávez: Estudio del sector de residuos sólidos

CID-Gallup Guatemala: Encuesta ciudadana

Definición de prioridades, acciones y áreas de inversión

Funcionarios de la municipalidad de Quetzaltenango
 Funcionarios de la SEGEPLAN
 Funcionarios y consultores del BID

Análisis de impacto

José I. Larios, Isabelle Zapparoli y AFI Consultores
 Roland Krebs
 Luis Fernando Castillo
 Guillermo Yepes
 Alfonso Chávez
 Arturo Samper

Dirección de Arte y Diseño

Ramón Zamora
 Sergio Moreno

Fotografía

Ramón Zamora

Imprenta

Mayaprin

Fecha de Publicación

1 de octubre de 2014

Los estudios realizados y este Plan de Acción pueden ser obtenidos visitando: urbandashboard.org



EN LA TERMINAL
HABLAMOS CLARO

TIENDA KYDIOS

123

DIRECT

Teléfono

25¢

SISTEMAS TOTAL





RESUMEN

PROPUESTA DE MODERNIZACIÓN PARA QUETZALTENANGO

Latinoamérica y el Caribe representan la región en vías de desarrollo con el mayor nivel de urbanización del planeta. El porcentaje de población urbana se ha duplicado desde la segunda mitad del Siglo XX, pasando de 41% en 1950, a 79% en 2011; más aún, para 2050 se espera que alcance 89% (World Bank and Collins, 2013). La situación en América Central es ligeramente diferente, donde el porcentaje de población urbana se sitúa en el 59% y en Guatemala, que exhibe un 46% (CELADE-CEPAL, 2009). Esto significa que Guatemala tiene la oportunidad establecer más temprano unas bases sólidas para aprovechar mejor los beneficios que traerá el desarrollo urbano, haciéndole más económico dar respuesta a los grandes retos que hoy tienen sus ciudades intermedias y que lo único diferente que tendrán en el futuro será su escala.

Las ciudades como Quetzaltenango, que emergen en sus respectivos países con una actividad económica vibrante, que exhiben buenos indicadores de desarrollo humano, donde la necesidad de agua limpia todavía la puede satisfacer aquella que su territorio le brinda, y donde el tamaño de la población y el balance entre lo urbano y lo rural todavía hacen posible que su administración sea relativamente efectiva (siempre y cuando las cosas se hagan bien), son las ciudades que ofrecen el mejor caso para demostrar cómo hacer las cosas mejor.

Por estas razones el Banco Interamericano de Desarrollo ha creado su Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles, más conocida como ICES, que ha apoyado a la ciudad. La Iniciativa se ha nutrido

de importantes documentos de planificación ya desarrollados para esta ciudad por las universidades locales, organismos de cooperación internacional, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) y su región de influencia. La ICES intenta responder las siguientes preguntas: uno, ¿cuál es el estado actual de la ciudad en tres áreas: gobernanza y finanzas públicas; planificación y movilidad urbana; y resiliencia al cambio climático? Dos, ¿cuáles son las reformas que modernicen la administración municipal en las áreas antes mencionadas? Y tres, ¿cuáles serían aquellos temas que más le convendría acometer, no sólo para solucionar la problemática inherente a cada uno, sino también para producir un efecto positivo en la gobernanza de la ciudad que pueda detonar mayor desarrollo económico, mejorar la percepción ciudadana, ordenar el crecimiento urbano para construir la ciudad del futuro?

Para este efecto, como una primera fase de inicio del proyecto, se llevó a cabo una evaluación rápida en los temas que engloban el quehacer de una ciudad: fueron 23 temas y 117 indicadores en áreas fiscales, administrativas, ambientales, sociales, espaciales, entre otras. Los resultados de Quetzaltenango se compararon con indicadores basados en las mejores prácticas por cada sector en la región latinoamericana. Completada la evaluación que se hizo antes de que se llevaran a cabo los estudios de diagnóstico a profundidad, se desarrolló un semáforo de indicadores por sector fiscal, de gobernabilidad, planificación y movilidad urbana, agua y saneamiento, y cambio climático que le sirvió al equipo conjunto de

funcionarios municipales y funcionarios y consultores del Banco, como un diagnóstico rápido de los temas que parecían aquejar a la ciudad y su gobierno.

El diagnóstico rápido de indicadores nos señaló que Quetzaltenango tiene activos y ventajas comparativas que son importantes valorar y proteger, como lo son su balance hídrico positivo y holgado, la cobertura en la recolección de residuos sólidos, una energía de fuentes renovables con buen cubrimiento y un suministro estable, un capital 'verde' notable, una baja tasa de motorización y una buena situación de empleo, entre otros. Estos elementos hay que cuidarlos y colocarlos en valor, porque son la luz en la distancia que atrae pobladores y visitantes, y que ilumina a quienes escogen la ciudad para hacer de ella su hogar, que es el elemento fundamental para la supervivencia de una sociedad.

Este primer diagnóstico también nos indicó que Quetzaltenango tiene debilidades en temas de gobernanza y gestión de las finanzas públicas. Nos indicó también que existe el espacio para mejorar en temas como el consumo de agua – que podría ser menor, que la cobertura de este servicio podría ser más amplia, que la seguridad vial podría mejorar, que la ciudad podría aspirar a ser más equitativa a nivel de ingresos, que podría recuperar más los costos de lo que hoy le cuesta suministrar los servicios públicos básicos, y que el sistema de seguimiento a la gestión pública municipal podría pasar de ser manual y descoordinada a ser integrada y automatizada. Las acciones a tomar para mejorar en estas áreas son técnicamente sencillas, pero requieren de una voluntad política compartida que parte de una visión de ciudad de futuro a la cual se comprometen sus ciudadanos.

El diagnóstico arrojó el tema de gobernanza y de sostenibilidad financiera como el tema de mayor relevancia estratégica. Porque la gobernanza basada en una institucionalidad fuerte que se base en principios organizacionales y financieros modernos tiene un impacto positivo en la administración

de la ciudad. Por ejemplo, una administración municipal moderna tiene como eje central un catastro de propiedad actualizado y moderno. Un catastro actualizado impacta la recaudación tributaria municipal, la provisión de servicios de agua y saneamiento, desechos sólidos, electricidad, entre otros, sostenible y de alta calidad. Por otro lado, para gestionar las finanzas municipales en su conjunto con efectividad y con orden, es importante una gestión financiera efectiva basada en principios de contabilidad gubernamental moderna. Y si las finanzas están en orden existe espacio financiero y político para emprender nuevas inversiones.

La situación actual caracterizada por la baja eficiencia de la recaudación tributaria y la pobre planificación del gasto generan en una insuficiencia de recursos propios para financiar la actividad, los servicios y las inversiones de la municipalidad a lo largo de todo el periodo analizado. La baja capacidad administrativa de recaudación de ingresos propios, de gestión del gasto implica crecientes déficits financieros, que en el caso de Quetzaltenango, han sido resueltos en el corto plazo gracias a la “mezcla” de los recursos de la Empresa Eléctrica (EEMQ) con los de la municipalidad. Es cierto que los fondos se reportan y entran en la caja de la Municipalidad de manera conjunta y “mezclada”, pero los estándares de gestión y contabilidad financiera modernas indican que aunque esos fondos entren de forma simultánea a la caja municipal, los ingresos se generan por “negocios” diferentes y por lo tanto tienen que tener cuentas separadas. De esta forma, a través de los flujos de tesorería se ha podido constatar que la EEMQ ha transferido a lo largo de todo el periodo analizado parte de sus recursos (generados por el cobro de la energía eléctrica) para cubrir los gastos de la municipalidad. El papel central de la EEMQ en aportar liquidez al gobierno municipal, se refleja también en el hecho de que no se incluye el gasto en electricidad por parte de la empresa de Agua (EMAX), que se sitúa en Q3 millones anuales.

A nivel de ahorro operacional, que mide la capacidad de la institución (independientemente de sus empresas municipales) para cubrir sus gastos para operar, es decir su gasto sin tener en cuenta la inversión, refleja un déficit de recursos en el periodo 2008-2012 de más del 20% de ingresos propios.

Esto implica que por cada Q100 que se gastan para el funcionamiento de la municipalidad, solo se dispone entre los tributos recaudados y transferencias para gastos recurrentes de Q80 financiando; los restantes Q20 a través de la liquidez proveniente de la Empresa Eléctrica de Quetzaltenango (EEMQ). La baja capacidad administrativa de aumentar la recaudación de ingresos y los déficits financieros, en el caso de Quetzaltenango, han sido resueltos en el corto plazo gracias al manejo conjunto de los recursos de la EEMQ y la municipalidad. De esta forma, a través de los flujos de tesorería se ha podido constatar que la EEMQ ha transferido a lo largo de todo el periodo analizado parte de sus recursos (generados por el cobro de la energía eléctrica) al pago de gastos de la municipalidad (Analistas Financieros Internacionales, 2013).

Las debilidades financieras y administrativas profundizan los problemas de la municipalidad y afectan otros temas, por ejemplo, solo se recauda el 32% de lo que se planifica, solo se cobra el 34% del agua que se produce anualmente, la pobre recuperación de los impuestos, arbitrios y tasas implica que la eficiencia en el servicio del agua es baja, que no existen fondos propios para invertir en un relleno sanitario para procesar las basuras – que además conlleva el desperdicio de oportunidades significativas para la ciudad en materia económica, o en inversiones que mitiguen los riesgos por la alta vulnerabilidad de la ciudad a los fenómenos naturales cuya muestra palpable y anual son las inundaciones de parte de la ciudad durante la época de lluvia, la deficiente movilidad y transporte, y la pobre situación a nivel de salud pública, por citar algunos. Como lo podrá apreciar el lector en este plan de acción, muchos de estos temas resultan a todas luces lógicos



y posibles de ser solucionados, pero es cuestión simplemente de tener la voluntad política para construir un nuevo modelo organizacional para la ciudad que cuente con sistemas de información modernos, funcionarios respetados y escuchados por las autoridades cuando se toman decisiones de política pública.

La ausencia de institucionalidad y gobernabilidad que norme y haga cumplir reglas del juego en temas como planificación urbana, movilidad urbana, y transporte público afecta la calidad de vida de los vecinos y limita el potencial económico de la ciudad. La falta de institucionalidad tiene consecuencias en el territorio y estas fueron analizadas con lujo de detalle en tres estudios que realizamos acerca de (i) las emisiones de gases de efecto invernadero, (ii) las amenazas naturales a las cuales está expuesta la ciudad y la consecuente vulnerabilidad por concepto de la potencial pérdida de vidas humanas y estructuras, y (iii) la evolución de la huella urbana de la ciudad a lo largo de un período extendido de tiempo.

Los estudios arrojaron importantes conclusiones, como por ejemplo:

- A nivel socioeconómico, los datos de población nacionales indican que tan solo el 3 % de la población de Quetzaltenango tiene un nivel de ingresos alto, el 26,5 % de nivel de ingresos medios y el 79,9 % de nivel de ingresos bajos. Sin embargo, los ingresos que generan esos grupos son del 3%, el 60 % y el 27 % respectivamente, lo que revela un alto grado de desigualdad social (Universidad de Cantabria, 2014).

- Quetzaltenango es una ciudad que ha ido creciendo por períodos en diferentes zonas, la densidad no es homogénea y el espacio con mayor densidad es la zona 1, dónde se ubica el centro histórico, en las zonas 2, 3, 4 y 7 la densidad es media y el resto de zonas cuentan con densidades muy bajas (zonas 5, 6, 8, 9,10 y 11). Se puede notar

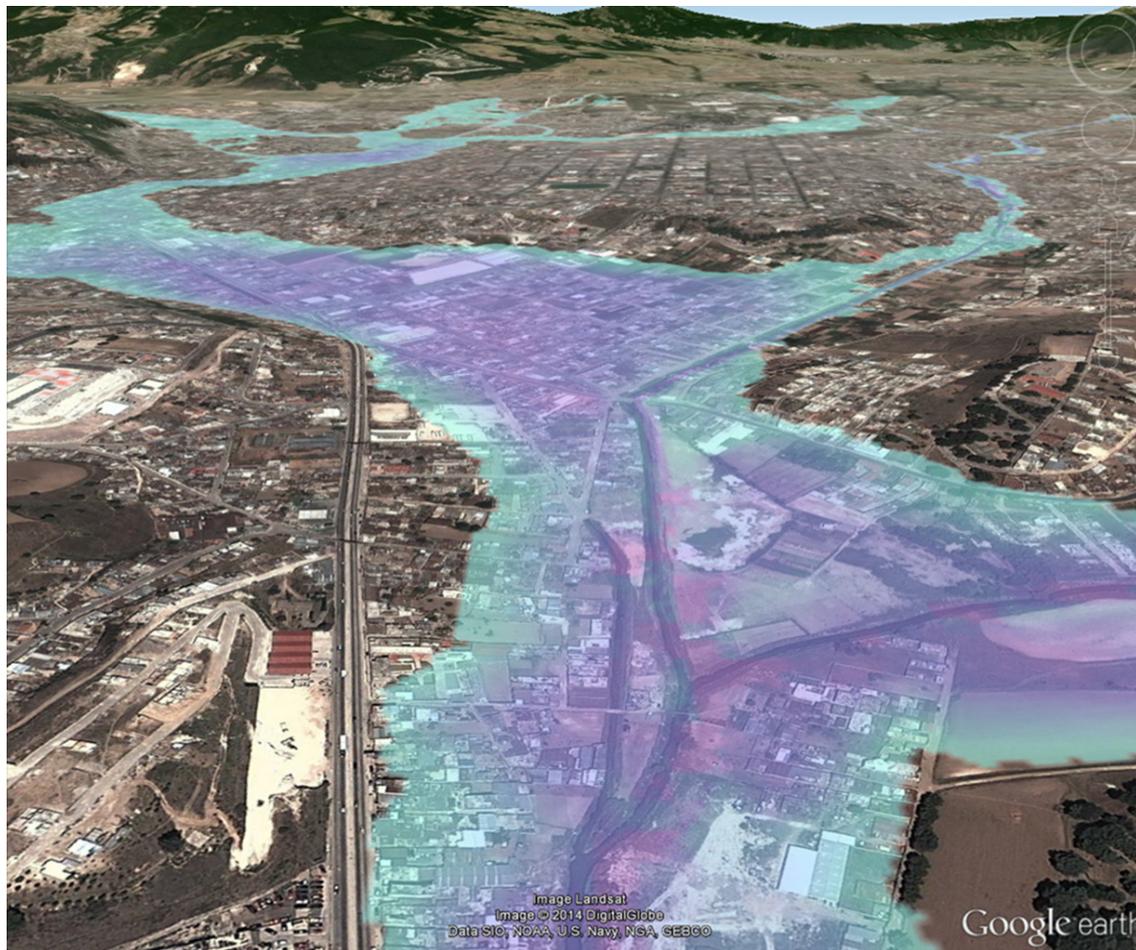
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ingresos corrientes | 46,798,774 | 44,782,218 | 48,912,160 | 51,984,353 | 54,585,432 |
| Gastos corrientes* | 55,955,082 | 56,525,617 | 60,906,664 | 62,557,848 | 65,586,947 |
| Ahorro operacional | -9,156,308 | -11,743,399 | -11,994,504 | -10,573,495 | -11,001,515 |
| % I. Corrientes | -20% | -26% | -25% | -20% | -20% |

INSUFICIENCIA PARA FINANCIAR LA ACTIVIDAD CORRIENTE DE LA MUNICIPALIDAD. Q. (MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO) (*) APROXIMADOS A TRAVÉS DE LOS GASTOS DE FUNCIONAMIENTO AL NO DISPONER DE LA SERIE DE GASTOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN ECONÓMICA

muy claro en Quetzaltenango la consolidación de un sector de densificación situado en las zonas 1 y 3, que son el eje de la vida urbana y además dónde se concentran la mayor cantidad de servicios y equipamientos públicos. Mientras que en la periferia de la ciudad encontramos una transición urbana-rural y por ello se marcan las grandes diferencias de densidad. También existen zonas como la 10 y 11 que están clasificadas como zonas urbanas pero tienen baja densidad debido a causa de su paisaje rural predominante por lo que se le debe dar valor ecológico a estas zonas.

- En ausencia de gobernanza y planificación municipal, el crecimiento poblacional para el área de estudio en los años 2020, 2030 y 2050 se muestra alarmante: en 2030 serán 627,430 habitantes y en 2050 1.072.487 habitantes (Universidad de Cantabria, 2014), donde el mayor crecimiento ocurrirá en la periferia de la ciudad. Las poblaciones de San Mateo y La Esperanza tendrán un crecimiento muy alto, de 3,4 % por año y las de San Miguel Siguilá, Concepción Chiquirichapa, Olintepeque, Cantel y Almolonga lo tendrán alto, entre 2,8 y 3 % por año.

- En el caso de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, a diferencia de otras ciudades latinoamericanas, por la tradición de consumo de leña en Quetzaltenango los sectores agro forestales y de uso del suelo resultaron los que más emisiones presentan. Sin embargo, como en otras ciudades, el sector de la industria es el que más crecimiento en emisiones presenta con relación al año de referencia (2005), de 76%, o que en el sector residencial las emisiones son más bajas de lo esperado, lo que es positivo. El sector del transporte es la segunda fuente, con aproximadamente 17% de las emisiones. El aumento en las emisiones es congruente con el crecimiento municipal, tanto de la población residente como flotante. Esto sin considerar el impacto del aumento de parque vehicular.



PROYECCIÓN DEL MAPA DE CALADOS PARA T=100 AÑOS SOBRE GOOGLEEARTH. RÉGIMEN PERMANENTE. (INSTITUTO HIDRÁULICO CANTABRIA, 2014)

- En la zona noroeste de la ciudad se produce un desbordamiento de los zanjones 4 y 6 que fluyen hacia el sur atravesando la zona urbana. Las mayores afecciones se producen por el desbordamiento de los ríos Seco y Bolas. Un descubrimiento relevante es que, debido a la configuración de la Zona 2 en forma de 'vasija', la extensión de la inundación es muy similar independientemente del periodo de

retorno considerado (10, 50, 100 años) aunque varíe el calado. Un resultado similar ha sido encontrado en el estudio de inundación de los ríos Samalá y Xequijel, lo cual permite establecer "corredores fluviales" donde por lo tanto la edificación debería estar prohibida. La vulnerabilidad frente a inundación fluvial fue evaluada considerando la densidad de población y la tipología estructural de las viviendas en la región.



Es reseñable la vulnerabilidad de la zona central de Quetzaltenango, la inundación de infraestructuras críticas como la Universidad de Mario Gálvez, o el cementerio de Olintepeque así como diversas áreas comerciales.

- En el caso del estudio de riesgo y vulnerabilidad, se demostró de manera dramática no solo el efecto en el espacio que trae consigo la inundación pluvial, sino también el costo en términos de vidas perdidas, personas afectadas y otros. Por ejemplo, se estimó que una inundación relativamente grande, como las que se pueden ver cada 10 años, le cuesta al municipio entre 4 y 5 millones de dólares, de 5 a 8 heridos graves y aproximadamente 19,000 personas afectadas. ¿Cuánto pierde en tiempo, dinero, productividad cada una de esas 19,000 personas en su recuperación? ¿Cuántas escuelas o parques o bibliotecas podrían construirse con ese dinero?

- Fuerte crecimiento del área urbana. Este incremento se ha producido de manera exagerada en la última década, en forma de bolsas independientes y sobre terrenos forestales y agrícolas de gran valor, la huella urbana, se ha incrementado en unas 60 ha por año. La mayor parte de ellas absorbidas por la urbanización.

- El crecimiento de la huella urbana ha transformado el proceso de urbanización de la ciudad, pasando de ser un proceso compacto y relativamente bien organizado a un proceso disperso y altamente desorganizado, trayendo como consecuencia la pérdida de valor en muchos lugares centrales y el aumento en lo que cuesta llevar servicios públicos y sociales a las zonas más alejadas. Se demuestra también cómo, si se aplicaran las actuales normas y reglas referentes al ordenamiento territorial, la ciudad podría acomodar todas sus necesidades poblacionales, de tierras, de hábitat y demás por los menos hasta el año 2050 dentro del actual límite.

- En el área de movilidad urbana, el 29% de la población de la ciudad, usa medios no motorizados de movilidad (caminar o bicicleta) para moverse dentro de la ciudad. Si vemos los datos de los niños y su movilidad hacia las escuelas ese dato sube a 46% (incluso 17% para nivel AB). Este es un dato importante porque nos indica que las escuelas públicas y colegios privados están suficientemente cerca de las viviendas para hacer un porcentaje importante de los viajes a pie o en bicicleta.

- El aumento de incidentes delictivos parecería estar vinculado no solo a la delincuencia común sino también a la llegada del crimen organizado y el narcotráfico. El número de homicidios por cada 100,000 habitantes es de 23.57¹, lo que indica que la situación es todavía manejable y está en un rango similar al de ciudades como Xalapa y Bucaramanga.

1. Elaboración de la Unidad de Estadísticas Socioculturales y de Seguridad, con base en datos de la Policía Nacional Civil, PNC, 2012



Por otro lado, no ha sido posible obtener información fidedigna sobre el fenómeno de maras en la ciudad, tampoco fue posible extraer esta información en la encuesta de opinión pública realizada en la ciudad. Un estudio detallado sobre este fenómeno sería oportuno en la ciudad. Una rápida evaluación nos indica que el tema se acerca a su límite de ‘tolerancia’ y es preciso comenzar a atenderlo, para lo cual el primer paso es sin duda robustecer la capacidad del Estado y del público para conocer mejor los distintos fenómenos delictivos y de violencia.

Pero estos estudios se realizaron no solo con el fin de entender mejor algunos de los fenómenos identificados en el diagnóstico; sino también para contribuir a que el proceso de planificación de Quetzaltenango se base en un conjunto de reglas y normas que se hagan cumplir a fin de que el bien común tenga un valor igual o superior al interés pecuniario de corto plazo. Para acompañar esta institucionalidad es importante tecnificar la administración pública y dotarla de información



más actualizada e instrumentos sofisticados como lo puede ser un catastro actualizado y moderno, un sistema de información geográfica del territorio, un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero, unos mapas actualizados de riesgo sísmico y riesgo de inundaciones, o una serie de fichas para una planificación sostenible de los distintos barrios de la municipalidad, entre otros.

Se priorizaron las siguientes áreas: (i) fortalecimiento institucional en el área fiscal y financiera como base para construir solvencia financiera y confianza en la administración de la ciudad; (ii) el costo económico de no actuar en el tema, es decir cuánto le cuesta la situación actual a la sociedad en su conjunto; (iii) la importancia que tiene el tema a los ojos de la opinión pública, lo cual se realizó a partir de una encuesta ciudadana; (iv) qué tan importante es cada uno de los 23 temas diagnosticados por la metodología de la ICES en relación con el cambio climático, y (v) qué tanto pesa cada tema en relación con los demás. El resultado de este ejercicio, que es donde está uno de los principales aportes conceptuales de la metodología ICES a la ciudad, indicó que los temas que sería más relevante atacar son, en orden de importancia, fortalecimiento institucional fiscal y financiero, gestión del gasto público, competitividad de la economía, uso del suelo y ordenamiento territorial, gestión pública participativa, vulnerabilidad, movilidad, saneamiento y drenajes, mitigación del cambio climático, transparencia, desigualdad urbana y gestión de residuos sólidos.

Considerando que los recursos son siempre escasos para echar a andar todas las acciones identificadas, se realizó un proceso de priorización y diálogo sobre lo que debería abordar el Plan de Acción. Resultado de dicho proceso son cuatro ejes o planes específicos de acción, los cuales llevarían a Quetzaltenango a ser una ciudad mucho más competitiva y sostenible.

1 **Las Cuentas Claras: plan de acción en sostenibilidad fiscal y gobierno**

Orientado a la modernización del área y con ello a la construcción de un ámbito de transparencia, claridad en las cuentas, y demás aspectos ya mencionados.

Acciones prioritarias

- Modernizar la estructura gubernamental
- Mejorar la gestión de información
- Hacer inteligencia fiscal
- Combatir la mora
- Instalar un tablero de control de caja y,
- Desarrollar un recibo único modernizado.

2 **El agua viva: plan de acción en agua y saneamiento**

Acciones prioritarias

- Diseñar e implementar un nuevo modelo de gestión centrado en EMAX como una entidad de servicios autónoma de las finanzas municipales
- Política y sistema tarifario acorde a la viabilidad financiera, eficiencia y equidad social
- Implementar un sistema de gestión empresarial
- Desarrollar el capital humano, y
- Una serie de acciones coyunturales para mejorar la confianza en el servicio.

3 **La Ciudad Limpia: plan de acción en residuos sólidos**

Acciones prioritarias

En una primera etapa donde el objetivo sería mejorar el servicio:

- El replanteamiento de rutas, separación y eliminación de vertido y quema
- El reordenamiento en la recolección de mercados y comercios, incluyendo la instalación de contenedores



- La ampliación de la cobertura y equipamiento del servicio de barrido, y
- La clausura del botadero actual y control de biogás y lixiviados.

En una segunda etapa se pasaría al desarrollo de un servicio integral:

- La construcción y puesta en operación de un relleno sanitario regional
- La captación de biogás y aprovechamiento energético del mismo
- La determinación del costo real del servicio y origen de los recursos necesarios
- La instalación y puesta en operación de centros de acopio, planta de separación mecanizada y producción de composta, y
- La creación de un organismo municipal mixto.

4 **El Territorio en orden: plan de acción en ordenamiento territorial y movilidad**

Busca la consecución de Quetzaltenango espacialmente sostenible y económica. Se diseñaron seis programas y un proyecto concreto que transformarían por completo la ciudad, llevándola a ser ese espacio fluido que todos quisiéramos. Estos serían:

- Programa de modernización del proceso de planificación, incluyendo el fortalecimiento de capacidades, la actualización del catastro la terminación del Plan de Ordenamiento Territorial y otras.
- Programa integral de revitalización del centro histórico, incluyendo el fortalecimiento de la Oficina del Centro Histórico, la regeneración del cuadro central, la renovación de barrios y construcción de vivienda nueva y otras.
- Programa de fortalecimiento de la identidad cultural.
- Programa de movilidad sostenible, incluyendo la modernización del transporte público, el desarrollo de ciclovías, la implementación de un sistema de transporte rápido, de una red de estacionamientos pagos, y otros.

- Programa de recuperación de ecosistemas y zanjones que permita mitigar el impacto de las inundaciones.
- Programa de revitalización de los mercados, y
- Proyecto de revitalización del Centro Intercultural.

5 **Un plan de inversiones priorizadas para mitigar el impacto de las inundaciones**

Este Plan de inversiones consiste en una serie de medidas estructurales y no estructurales para la mitigación del riesgo tanto en el Río Xequijel, Samalá, río Seco y Bolas así como en zanjones y obras de paso.

Acciones prioritarias que requieren una inversión estructural

- Actuaciones en Río Xequijel (dragado e incorporación fluvial de cuencas del Río Seco y Bolas
- Ampliación y revegetarización en río Seco y la red de zanjones, sustitución de obras de paso
- Acondicionamiento de zanjones y eliminación de algunas obras
- Canales de desagüe en zona 1 y 2
- Medidas estructurales en río Samalá y Xequijel

Estos planes se realizaron en base a diagnósticos específicos que nos permitió ahondar más en el conocimiento de la realidad quetzalteca y por consiguiente proponer acciones más precisas o de mayor impacto que las que pudieran haber surgido del diagnóstico rápido de indicadores.

Cerrando este proceso definimos en términos generales cuál sería el impacto y el costo de realizar las acciones arriba mencionadas. Por ejemplo:

- En el caso de *Las Cuentas Claras*, con la implementación de las medidas y acciones propuestas, para 2018 Quetzaltenango pasaría de un balance operacional negativo que asciende al 20%, a un balance 0%, es decir, la ciudad operando con un presupuesto balanceado.

- También, junto con las tareas financieras relacionadas con las empresas de energía y de agua, se podría llegar a una tasa de recuperación del costo de los servicios entre 50% y 90%.

- En el caso de *El Agua Viva*, se demostró cómo con la rehabilitación de redes de agua potable y reemplazo de medidores en conexiones donde se presume un alto consumo (> 100 m³/mes), se podrá reducir las pérdidas de agua del 66% al 45%. Esta reducción en la producción de agua también contribuirá a reducir los costos de desinfección y a postergar inversiones en nuevas fuentes de abasto (pozos).

- Por su parte, con la rehabilitación tuberías y redes de alcantarillado se estima que habrá una reducción en los atascos en redes de 94/por 100 km por año a 80; también se lograría reducir los costos de operación.

- Así mismo, en el caso de *La Ciudad Limpia*, la implementación de las acciones de las etapas 1 y 2 significarían un paso de 85% a 90% en el porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos, un impresionante salto de 0% a 90% en el porcentaje de residuos sólidos de la municipalidad que resultarían siendo vertidos en un relleno sanitario, o un salto de un 60% a un 80% en la cobertura de barrido.

- En el caso de *El Territorio en Orden*, vimos que las acciones de movilidad urbana tendrán un impacto importante sobre la calidad de vida de los ciudadanos. Quetzaltenango todavía es una ciudad relativamente compacta y es perfecta para muchas de sus actividades puedan ser realizadas a pie. La existencia de un sistema de transporte público eficiente reducirá las emisiones de GEI y mejorará significativamente el tiempo de tránsito del desplazamiento al trabajo.

- Por su parte, las acciones propuestas de recuperación de ecosistemas y corredores verdes harán que la ciudad de Quetzaltenango sea más resistente a los fenómenos naturales. Por ejemplo, los daños en el caso de inundaciones serán reducidos por la reubicación de edificios de viviendas en los bordes del río Seco y la creación de permeabilidad del suelo por la existencia de nuevos parques y áreas para la retención de aguas pluviales.

Como se puede apreciar en la Tabla 1 abajo, implementar este plan de acción tendría un costo total aproximado de 278.8 millones de dólares estadounidenses, compuestos por 4.8 millones por concepto de estudios técnicos, de factibilidad, económicos y demás; y 274 millones por equivalentes a las obras de infraestructura, equipamiento y demás necesarias para los distintos proyectos previstos. Este monto no estipula las medidas estructurales para la reducción del riesgo. Éstas pueden ser vistas en la tabla 2.

Dado a la importancia que las medidas de reducción del riesgo por inundación en Quetzaltenango, abajo se encuentra a mayor detalle las acciones y costos de inversión de las medidas estructurales en la ciudad.

| Plan de acción | Pre-inversión en miles de US\$ | Inversión en millones de US\$ |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Las Cuentas Claras | \$ 290 | \$ 1,590 |
| El Agua Viva | \$ 1,860 | \$ 21,300 |
| La Ciudad Limpia | \$ 1,770 | \$ 178,400 |
| El Territorio en Orden | \$ 877 | \$ 72,760 |
| Subtotales | \$ 4,797 | \$ 274,050 |
| TOTAL | \$ | 278,847 |

TABLA 1 – COSTO APROXIMADO, DE LOS ESTUDIOS DE PRE-INVERSIÓN Y OBRAS O PROYECTOS DE INVERSIÓN PREVISTOS EN EL PLAN DE ACCIÓN

| Ámbito | Rubro | Monto en US\$ |
|---|---|-------------------|
| Sostenibilidad ambiental y cambio climático | Estudios base (Cambio climático, Emisión de Gases y Huella Urbana) | \$ 300,000 |
| | Diagnóstico agua y saneamiento | \$ 21,100 |
| | Diagnóstico residuos sólidos | \$ 53,800 |
| Sostenibilidad urbana | Diagnóstico urbano | \$ 6,025 |
| Sostenibilidad fiscal | Diagnóstico de las finanzas municipales de Quetzaltenango y Marco Fiscal de Mediano Plazo | \$ 44,000 |
| | Fortalecimiento de las finanzas municipales | \$ 184,570 |
| | Diagnóstico rápido informático y sistemas | \$ 13,670 |
| Instrumentos e implementación de la metodología | Conformación Observatorio Ciudadano | \$ 4,375 |
| | Acompañamiento conformación del Observatorio Ciudadano | \$ 10,688 |
| | Talleres, reuniones conformación observatorio | \$ 2,500 |
| | Encuesta de opinión pública | \$ 17,885 |
| | Intercambio experiencias (foro Medellín Colombia) | \$ 4,372 |
| | Capacitación metodología ICES | \$ 6,320 |
| | Acompañamiento implementación ICES | \$ 44,218 |
| | Integración resultados y Plan de Acción | \$ 33,000 |
| | TOTAL | \$ 746,522 |

TABLA 3– INVERSIONES DEL BID EN QUETZALTENANGO, MONTOS EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES

Es importante que el lector sepa que el esfuerzo del BID a través de la ICES no se limita a responder el interrogante de dónde o en qué se deberían invertir los escasos recursos de los que la ciudad dispone para sacar el mejor provecho en términos de desarrollo integral. En efecto, como se aprecia en la Tabla 3, el Banco también ha venido aportando recursos para poder iniciar el camino a esa sostenibilidad que suman más de un millón de dólares.

En adición a estos recursos, y fruto del proceso de priorización, se decidió que se invertirán \$400,000 para iniciar la reforma administrativa de la ciudad, junto con \$200,000 para aportarlos como capital semilla de potenciales inversiones público privadas orientadas a la renovación del centro histórico. El Banco también aportará \$100,000 para la implementación del observatorio ciudadano y la municipalidad de Quetzaltenango aportará \$10,000

para apoyar las acciones para mejorar la gestión financiera. Como lo exhibe la Tabla 4, esto representa un total de \$1,456,522 que ya vienen siendo invertidos.

Un primer paso en la modernización financiera y administrativa de la municipalidad

La importancia de la modernización administrativa de la ciudad es fundamental para aumentar no solo la calidad y cobertura de los servicios, sino también para construir la confianza entre la administración municipal, los vecinos y los actores económicos. La encuesta CID-Gallup refleja un déficit de confianza con la administración pública municipal pero una voluntad de contribuir si existiese mayor transparencia. Las prioridades de mejoras para la población son servicios de agua y drenaje, los servicios de salud y la disponibilidad de energía eléctrica. El grado de satisfacción con los servicios municipales es bajo,

| Medidas estructurales de reducción del riesgo | Generalidades de las medidas | Monto en US\$ | Cantidad | Unidades | Monto en US\$ | Prioridad según el retorno de la inversión (Costo/Beneficio) | |
|---|---|---|---|----------|----------------------|--|------------|
| 1 | Río Xequijel (dragado-corredor fluvial) (ver en cap. 1.63 del Estudio de Riesgo de Desastre y Vulnerabilidad ante el Cambio Climático) | Incorporación de caudales de cuencas Seco y Bolas que atraviesan la ciudad. Medidas para evitar la incorporación del flujo del propio Xequijel a la zona urbana y garantizar el desagüe de las avenidas extremas hacia el este. Longitud de actuaciones: 1400m Limitar zonas inundables a un corredor fluvial. - Mota o muro de contención - Berma con vereda en coronación - Obras de dragado con la construcción de elementos de disipación de energía en el cauce - Sustitución de puente de la 15 calle zona 5 | \$ 3,590 | 1500 | metro lineal | \$ 5,384,615 | Alta |
| 2 | Río Seco y red de zanjonés de su cuenca (ampliación de cauce) | - Obras de ampliación y defensa de sus márgenes para aumentar su capacidad de desagüe y limitar los desbordamientos. - Acondicionamiento, limpieza y mantenimiento de los zanjonés de la zona oeste de la ciudad - Para el cauce principal: establecimiento de una sección tipo estabilizada con escolleras o gaviones - Actividades de revegetación y elementos de reducción de velocidad - Sustitución de varias obras de paso: dos puentes para tráfico rodado y diez pasarelas peatonales Longitud de actuación 2000, tramo final del Río Seco | \$ 3,205 | 2500 | metro lineal | \$ 8,012,821 | Media |
| 3 | Obras en los zanjonés que se incorporan al cauce principal en el noroeste de la ciudad | - Acondicionamiento de los zanjonés 4 y 6 para evitar desbordamiento hacia áreas bajas en el entorno de la estación de buses, similar a la del Río Seco con una sobre-elevación, en una longitud total de 450 m | \$ 1,410 | 450 | metro lineal | \$ 634,615 | Alta |
| 4 | Zanjón 7 Eliminación de la obra de cobertura | Eliminación de obra de cobertura (en la incorporación de zanjonés 4 y 6 junto al 7) al río Seco. Incluye modificación de los viales de la zona y construcción de nuevas obras de paso. | \$ 1,923 | 300 | metro lineal | \$ 576,923 | Alta |
| 5 | Río Bolas | Las actuaciones necesarias en esta zona requieren un estudio de alternativas específico, debido a su complejidad y alto coste. | Partida alzada. Por determinar. Requiere estudios de detalle. | | | Baja | |
| 6 | Canales de desagüe | Construcción de canales de desagüe a lo largo de la 4 y 6 Calle zona 1 continuando por Diagonal 3 hasta conectar el sistema de evacuación de la Avenida Independencia (a ser ampliada) Construcción de canales similares en 5 y 6 avenida en zona 2. Canales con aprox. 4100 m de longitud | \$ 2,179 | 4100 | metro lineal | \$ 8,935,897 | Media |
| 7 | Medidas estructurales en los ríos Samalá y Xequijel | Obras de defensa (motas con viales elevados o muros) que limitarían los corredores en los principales núcleos urbanos (Olintepeque, Xalcajá, Cantel y Xunil) en una longitud de 7100 ml. Dragados o estabilización de cauces. | \$ 2,692 | 7100 | metro lineal | \$ 19,115,385 | Media-Baja |
| TOTAL | | | | | \$ 42,660,256 | | |

TABLA 2 – ACCIONES PARA LA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD

alrededor del 12% de los encuestados reporta estar satisfecho. Existen dudas sobre la transparencia del gobierno municipal lo cual se traduce a que la mitad de hogares encuestados no están dispuestos a pagar más por la mejora de los servicios de agua y energía eléctrica. Aunque si estuvieran dispuestos a pagar más impuestos si existe un destino claro de los fondos públicos.

Para fortalecer la gobernanza municipal a través del fortalecimiento fiscal y financiero, ya se han comenzado a mejorar aspectos administrativos en las áreas fiscales y financieros. Por ejemplo, se ha creado una bodega de contribuyentes tributarios municipales para facilitar la gestión y cobro de impuestos. Después de haber analizado la situación de la morosidad de 69,021 cuentas que se estima mantienen deudas con la Municipalidad se ha determinado que los esfuerzos deben dirigirse a 776 (1.1% del total) morosos, ya que representan el 55% de la deuda exigible. El objetivo es, minimizando esfuerzos económicos, conseguir recaudar una parte importante de la mora. Teniendo en cuenta la capacidad de respuesta de la Procuraduría de Cobro, se ha elaborado un procedimiento para citar a este grupo a razón de 15 cada semana. Adicionalmente se ha acompañado esta acción de un listado con los primeros 100 vecinos a quienes deberán dirigirse los esfuerzos para facilitar la labor de la Procuraduría.

Se ha introducido tecnología sencilla, una aplicación para *Smartphone* que permite hacer una mejor medición de los consumos de agua y electricidad de los hogares, el cual es reportado a la municipalidad de forma electrónica y transparente a fin de minimizar el riesgo de opacidad o discrepancias entre los usuarios y el personal municipal. Se ha apoyado a la municipalidad a construir un control de mando financiero lo cual le permitirá saber en tiempo real y diariamente con cuantos fondos cuenta en su caja y a quienes les debería de pagar de forma diaria, semanal, mensual. Esto ayudará a pagar a tiempo las cuentas de la municipalidad y a ordenar con planes de pago las cuentas que no se pueden pagar por falta de liquidez en un momento dado.

Pero en Quetzaltenango, el catastro continúa siendo físico y esta desactualizado. En la zona 1, por ejemplo, el catastro cubre el 30 % de la superficie de la zona, y en la zona 2 el 80% (Universidad de Cantabria, 2014). Los estudios preliminares realizados por ICES apuntan a que existen un total de 35,000 inmuebles que no están en la Base Catastral. Si incluyeran estos predios en el catastro urbano y fiscal, se estima que el impacto fiscal sería de Q1,341.4 millones equivalentes al 56% de la base tributaria actual, con un efecto en la recaudación potencial del IUSI de Q9.7 millones. Un catastro actualizado con herramientas tecnológicas modernas y personal capacitado, tendría un impacto también en la gestión de los servicios de agua y saneamiento, de desechos sólidos, electricidad. Además, apoyaría a que los planes de ordenamiento territorial sean transparentes, y la municipalidad tendría la información necesaria para tomar para justificar sus decisiones. Al mismo tiempo, el catastro es un instrumento para el ordenamiento de la movilidad urbana, para entender los impactos de la ubicación de mercados, terminales de buses, ciclovías, etc. Sin un catastro real, actualizado y sólido no se puede llegar a la sostenibilidad económica que es a su vez la que hace que la ciudad sea competitiva.

El catastro es una prioridad para la construcción de gestión municipal moderna, por eso el Banco ha guardado y contribuirá con US\$400,000.00 como capital semilla para levantar un catastro útil y adecuado para la ciudad como el centro de la reforma administrativa de la municipalidad. Ya que esta inversión tendría un impacto transversal y multiplicador en la provision de servicios de agua, electricidad, desechos solidos, ordenamiento territorial, movilidad urbana, resiliencia al cambio climático, y fiscal, entre otros.



| Actividad | Aporte en US\$ |
|---|---------------------|
| Reforma administrativa y catastro de la ciudad | \$ 400,000 |
| Capital semilla para inversiones público privadas | \$ 200,000 |
| Inversiones en progreso | \$ 746,522 |
| Aportes observatorio ciudadano | \$ 100,000 |
| Aportes de Quetzaltenango | \$ 10,000 |
| TOTAL | \$ 1,456,522 |

**TABLA 4 – APORTES A QUETZALTENANGO
MONTOS EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES**

El Territorio en Orden: plan de acción en ordenamiento territorial y movilidad

En este ámbito identificamos algunas intervenciones urbanas por fases y costos que podrían considerarse como el punto de partida para la revitalización de la ciudad, tal como se indica en la Tabla 5 éstas alcanzan un monto total de \$22.745 millones de dólares.

La transformación de la ciudad demandará liderazgo para mantener una política consistente en el tiempo y mantener informada a la sociedad civil, sector privado y al personal municipal asociado con estos servicios para conseguir su apoyo a las reformas. Para ello, el BID propone la creación de una Dirección Municipal para el Desarrollo Económico la cual trabajaría con las herramientas tradicionales de

planificación urbana como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y manejaría el crecimiento urbano a través de los permisos de construcción. La Dirección trabajaría también en la gestión activa y propositiva de proyectos urbanos concretos que sean de su interés como por ejemplo el desarrollo de nuevos asentamientos o el cumplimiento de las metas de espacio público.

Además de un fortalecimiento institucional, la transformación urbana requiere de una visión y acción colectiva que permita financiar las inversiones que progresivamente irán cambiando la ciudad. Desde la ICES esperamos que esta propuesta del BID sea correspondida por la ciudadanía y los gobiernos nacional y local, para con ellos comenzar a construir una Quetzaltenango sostenible.

| Intervenciones | Inversión en US\$ |
|--|----------------------|
| I. Proyecto de revitalización del Centro Intercultural | |
| Primera Fase: Dinámica Ciudadana | \$ 45,000 |
| Segunda Fase: Revitalización del espacio | \$ 800,000 |
| Tercera Fase: Construcción de nuevos edificios y restauración de los existentes | \$ 5,000,000 |
| Sub-total | \$ 5,845,000 |
| II. Renovación de barrios y vivienda nueva en el centro histórico | |
| Fondo de un crédito rotativo para mejorar el stock habitacional | \$ 300,000 |
| Levantar predios subutilizados y proponer proyectos concretos en predios baldíos | \$ 200,000 |
| Construcción de 14 proyectos de vivienda en el Centro Histórico | \$ 8,400,000 |
| Sub-total | \$ 8,900,000 |
| III. Programa de revitalización de los mercados | |
| Mejoramiento y remodelación de mercado Minerva | \$ 4,000,000 |
| Mejoramiento y remodelación de mercado Democracia | \$ 4,000,000 |
| Sub-total | \$ 8,000,000 |
| TOTAL | \$ 22,745,000 |

TABLA 5– INVERSIONES URBANAS PRIORIZADAS PARA LA RENOVACIÓN URBANA Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

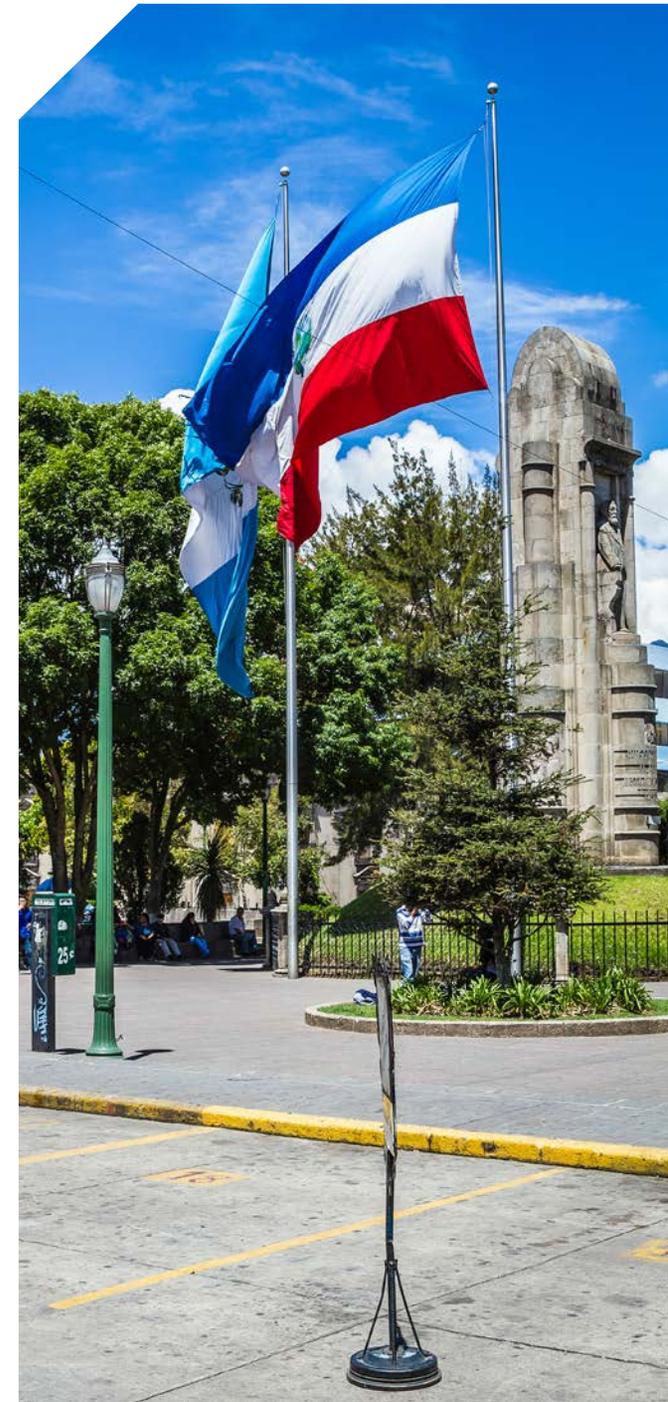


TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|---------------|---|------------|
| UNO | INTRODUCCIÓN INICIATIVA CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES | 31 |
| DOS | ¿POR QUÉ XELAJÚ? | 37 |
| TRES | ¿CÓMO REALIZAMOS LA EVALUACIÓN DE XELAJÚ? METODOLOGÍA DE LA ICES | 45 |
| CUATRO | ¿QUÉ NOS ENSEÑARON LOS NÚMEROS? DIAGNÓSTICO RÁPIDO A PARTIR DE INDICADORES ... | 51 |
| CINCO | ¿CÓMO ENCONTRAMOS EL TERRITORIO? ESTUDIOS BASE | 97 |
| SEIS | ¿EN QUÉ TEMAS CONCENTRARNOS? DEFINICIÓN DE PRIORIDADES A PARTIR DE FILTROS | 143 |
| SIETE | ¿QUÉ TENEMOS QUE HACER? PLAN DE ACCIÓN DE QUETZALTENANGO | 169 |

| | | |
|----------------|---|------------|
| OCHO | LAS CUENTAS CLARAS. PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO | 173 |
| NUEVE | EL AGUA VIVA. PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS | 197 |
| DIEZ | LA CIUDAD LIMPIA. PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS | 217 |
| ONCE | EL TERRITORIO EN ORDEN. PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD | 241 |
| DOCE | ¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA? IMPACTO | 289 |
| TRECE | ¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN? | 315 |
| CATORCE | REFLEXIONES FINALES: LOS RETOS DE QUETZALTENANGO | 325 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 329 |



INICIATIVA CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES

INTRODUCCIÓN

Latinoamérica y el Caribe representan la región en vías de desarrollo con el mayor nivel de urbanización del planeta. El porcentaje de población urbana se ha duplicado desde la segunda mitad del Siglo XX, pasando de 41% en 1950, a 79% en 2011; más aún, para 2050 se espera que alcance 89% (World Bank and Collins, 2013). La situación en América Central es ligeramente diferente, donde el porcentaje de población urbana se sitúa en el 59% y en Guatemala, que exhibe un 46% (CELADE-CEPAL, 2009).

Sin importar el nivel de urbanización, el fenómeno es importantísimo pues crea grandes oportunidades que hay que saber aprovechar, tales como la mayor concentración de la actividad económica en las ciudades, las cuales hoy en día contribuyen aproximadamente 55% del producto interno bruto de la región. Es decir, las ciudades se han convertido, y cada vez lo serán más, en verdaderos núcleos de desarrollo donde se generan las grandes innovaciones, se intercambian bienes, servicios e ideas.

De hecho, la ventaja para países como Guatemala y ciudades como Quetzaltenango, es que pueden anticiparse a establecer las bases para aprovechar mejor esas oportunidades, pero también para que les sea más económico dar respuesta a los grandes retos que ya tienen y que lo único diferente que tendrán en el futuro será su escala.

En efecto la acelerada urbanización les impone a las ciudades grandes desafíos que ya se tienen en Quetzaltenango: mejorar la equidad social, económica y espacial; reducir las altas tasas de desempleo; acabar pacíficamente con la inseguridad; eliminar la contaminación ambiental, manejar con más eficacia y eficiencia sus recursos naturales (especialmente el agua); y mejorar sus finanzas y su gobernanza.

Además, cuanto más se pueblan y transforman el territorio rural en urbano, más se ven nuestras ciudades expuestas a terremotos, inundaciones o deslizamientos cuya ocurrencia causa enormes pérdidas en vidas humanas y en los pocos pero valiosos bienes (como la casa o parcela) en los que las familias han invertido el esfuerzo, ahorros y trabajo de vidas enteras.

Por esto, las ciudades como Quetzaltenango, que emergen en sus respectivos países con una actividad económica vibrante, que exhiben buenos indicadores de desarrollo humano, donde la necesidad de agua limpia todavía la puede satisfacer aquella que su territorio le brinda, y donde el tamaño de la población y el balance entre lo urbano y lo rural todavía hacen posible que su administración sea efectiva (siempre y cuando las cosas se hagan bien), son las ciudades que ofrecen el mejor caso para demostrar cómo hacer las cosas mejor.



UN MUNDO URBANIZADO

99%
9.99

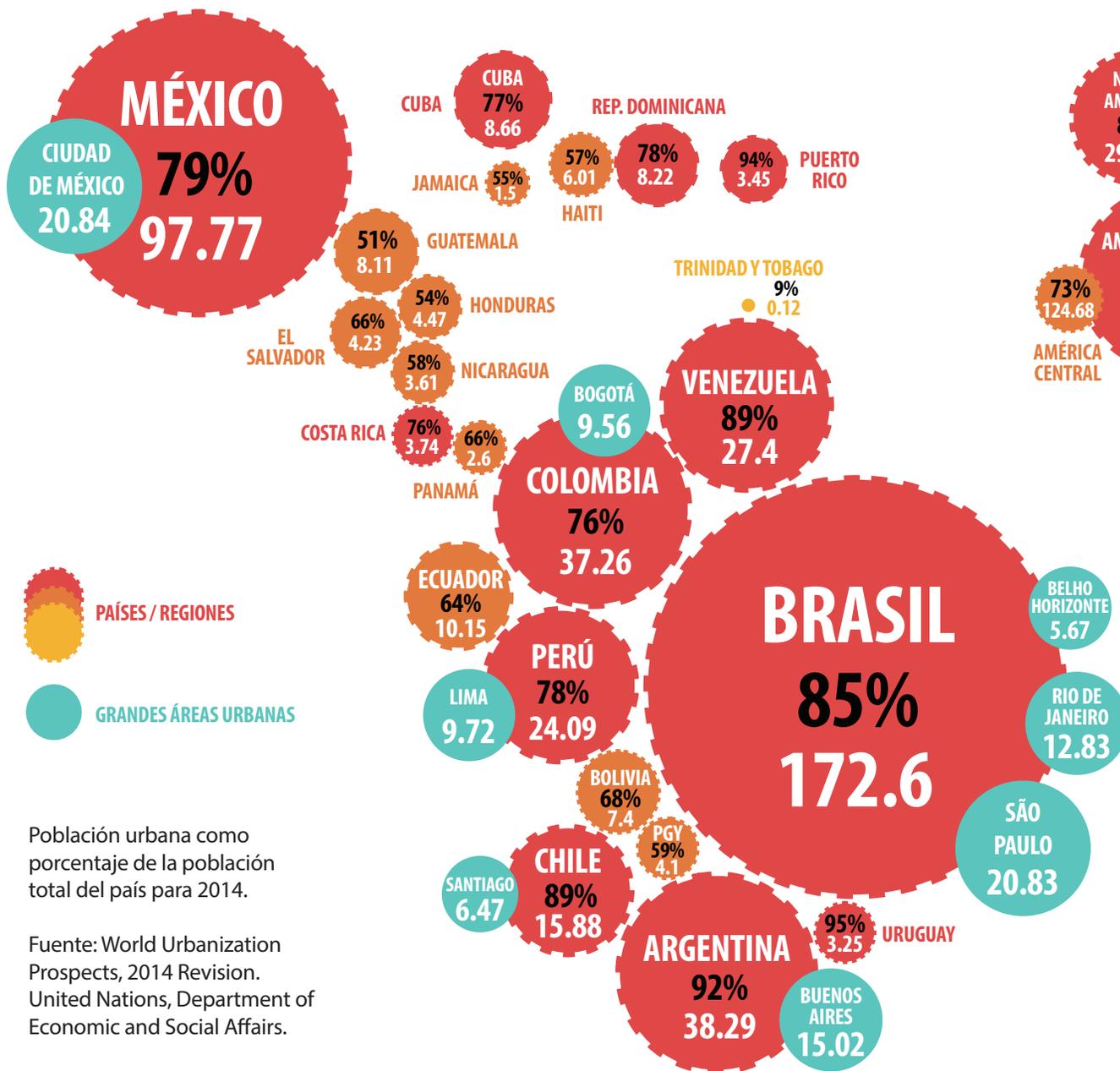
→ PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA →
→ MILLONES DE HABITANTES

>75%

50-75%

<50%

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



PAÍSES / REGIONES

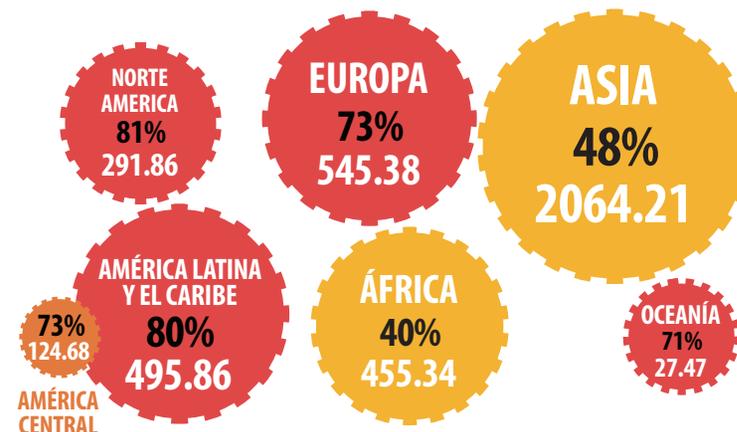


GRANDES ÁREAS URBANAS

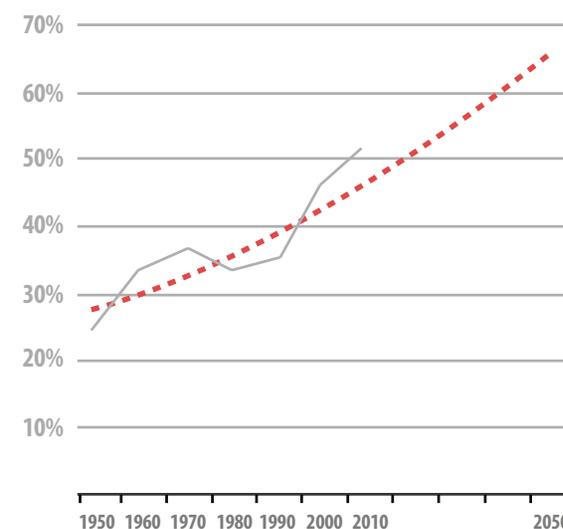
Población urbana como porcentaje de la población total del país para 2014.

Fuente: World Urbanization Prospects, 2014 Revision. United Nations, Department of Economic and Social Affairs.

MUNDO



GUATEMALA



Proyección de la población urbana de Guatemala

Dicho de otro modo, ciudades como Quetzaltenango nos permiten imaginar un futuro urbano mejor, el cual hemos llamado ciudad sostenible. Es un futuro en el que la ciudad le ofrece cada vez una mejor calidad de vida a sus habitantes, representada en muchas cosas: ríos, cauces y zanjones fluyendo naturalmente y con el espacio que necesitan para funcionar bien; menos aguas negras vertidas a los cauces y ríos naturales; ninguna bolsa de basura en donde no debe estar y todos los desechos que son reciclables en instalaciones que los aprovechen; menos expansión hacia tierras fértiles y más concentración y densidad adentro de las zonas que ya cuentan con servicios de agua y sanitarios; un transporte colectivo digno, eficiente y con derecho prioritario de vía sobre el particular; y una administración local bien financiada, transparente y consciente de su función pública.

Pensando en estas oportunidades y desafíos es que el Banco Interamericano de Desarrollo creó en 2011 la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles, más conocida como ICES. Esta es una plataforma que busca poner todos los recursos de inteligencia y experiencia del Banco, de más de 50 años como uno de los principales contribuyentes al desarrollo, para que ciudades como Quetzaltenango avancen hacia una mayor sostenibilidad ambiental, urbana y fiscal, a través de un gobierno participativo, representativo y transparente.

¿CÓMO SE RELACIONA LA ICES CON LOS PLANES MUNICIPALES Y TERRITORIALES?

A menudo se nos pregunta si este plan de acción no será lo mismo, por ejemplo, que el Plan de Desarrollo de Quetzaltenango 2011 – 2025, o el Plan Estratégico Territorial del Valle de Quetzaltenango. La respuesta es que, si bien la realidad es una y es la misma, este plan provee insumos y una óptica diferente, abordando ‘en igualdad de condiciones’ la totalidad de los temas que acusan la ciudad y la región, e indican, con precisión y detalle, todas las políticas, programas y acciones que deberían ser llevadas a cabo.

Por su parte, la ICES se pregunta lo siguiente: ¿ante el hecho de que los recursos para atender las problemáticas que acusan la ciudad son escasos, cuáles serían aquellos temas que más le convendría acometer, no sólo para solucionar la problemática inherente a cada uno, sino también para producir un efecto positivo en el desarrollo económico, en la opinión pública y en el resto de temas que acusan la ciudad y la región? Es decir, lo que la ICES busca es realizar un ejercicio de selección ‘inteligente’ de temas y acciones.

Por esto, al ingresar a una ciudad, la ICES lleva a cabo una evaluación rápida en todos los temas del quehacer urbano, a partir de la medición del desempeño en diversos indicadores. A partir de esta, se priorizan los temas donde es más urgente actuar y sobre ellos se definen las acciones que contribuirían más y mejor a avanzar hacia una situación más sostenible, es decir, que al final arrojará un indicador de desempeño mejor al que se encontró al inicio.

Por último, en el caso de Quetzaltenango hemos ido un paso más allá: hemos identificado cuales serían aquellos proyectos concretos que integrarían mejor los distintos temas en los que se estableció que era prioritario actuar.

Pero para comenzar a caminar en la senda hacia la sostenibilidad, el Banco Interamericano de Desarrollo no se detiene en este plan únicamente: a través de la ICES, dona, de sus recursos propios, dineros que sirvan para comenzar a materializar las acciones y proyectos identificados.

En este documento el lector encontrará los principales elementos del trabajo de la ICES en Quetzaltenango.

¿QUÉ ES UNA CIUDAD SOSTENIBLE?

Una ciudad sostenible es aquella que ofrece una alta calidad de vida a sus habitantes, sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Una ciudad con una infraestructura urbana a escala humana, que minimiza sus impactos sobre el medio natural y es capaz de adaptarse a los efectos del cambio climático; que cuenta con un gobierno local con capacidad fiscal y administrativa para mantener su crecimiento económico y para llevar a cabo sus funciones urbanas con una amplia participación ciudadana.

A partir de esta definición, se entiende que dicha ciudad debe sobresalir en las tres dimensiones mencionadas: sostenibilidad ambiental y el cambio climático; desarrollo urbano sostenible; y sostenibilidad fiscal y gobernabilidad.

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

Manejo y consumo sostenible de recursos naturales.

Mitigación de gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación, junto con el uso de fuentes sostenibles de energía.

Reducción de su vulnerabilidad frente a los peligros naturales, así como su adaptación a los efectos del cambio climático.

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Planificación del crecimiento y la provisión de un hábitat adecuado para sus ciudadanos.

Promoción de un transporte urbano sostenible.

Promoción de la competitividad y de un desarrollo económico local sostenible.

Suministro de servicios sociales de calidad y niveles recomendables de seguridad ciudadana.

SOSTENIBILIDAD FISCAL Y BUEN GOBIERNO

Aplicación de mecanismos de gobierno modernos, eficientes y que promuevan la participación ciudadana.

Generación de recursos propios para promover el desarrollo.

Manejo adecuado y transparente del gasto público.

Gestión eficiente de la deuda pública.



 **OFRECE BUENA CALIDAD DE VIDA A SUS CIUDADANOS** 

 **MINIMIZA SUS IMPACTOS AL MEDIO NATURAL** 

 **PRESERVA SUS ACTIVOS AMBIENTALES Y FÍSICOS** 

 **PROMUEVE SU COMPETITIVIDAD** 

 **CUENTA CON UN GOBIERNO LOCAL CON CAPACIDAD FISCAL Y ADMINISTRATIVA** 

 **LOS CIUDADANOS PARTICIPAN ACTIVAMENTE** 







¿POR QUÉ QUETZALTENANGO?

Desde su creación en 2011, la ICES ha elaborado planes de acción para las ciudades de Barranquilla, Goiania, Managua, Montevideo, La Plata, Puerto España, Santa Ana y Trujillo. Hoy están por concluirse los de Asunción y Cuenca y están en progreso los de Montego Bay y Xalapa. Para 2016, el propósito del Banco es haber realizado un plan de acción para una ciudad emblemática de cada uno de los 26 países de Latinoamérica y el Caribe.

Junto con este esfuerzo, el Banco ha conseguido que importantes organismos de distintos países se sumen a la Iniciativa financiando la realización de planes en otras de sus ciudades. Este es el caso de Brasil, en donde la Caixa Económica Federal ha iniciado planes en cuatro ciudades; o de México, que con el liderazgo del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos – Banobras está llevando a cabo planes en dos ciudades; o de Colombia, donde a través de la Financiera del Desarrollo Territorial – Findeter, se han realizado ya planes de acción en tres ciudades y se están adelantando en otras tres; o de Argentina, donde por intermedio de Yacimientos Petrolíferos Fiscales – YPF, se ha iniciado el proceso en 2 ciudades.

Pero el propósito no es solo entrar y mirar una ciudad. Como plataforma, la ICES está integrando el esfuerzo realizado en todas estas ciudades por medio de dos foros abiertos de alcaldes de las ciudades de la región para compartir experiencias, intercambiar soluciones y promover la cooperación entre ellas mismas. El primero es la Red de Ciudades ICES, a la que se va uniendo cada ciudad que ingresa y a la que también se han unido ciudades de España y Estados Unidos. Y el segundo

es Urbelac, red que hemos creado con el apoyo de la Unión Europea para convocar ciudades de esa región. También estamos desarrollando una base de datos integrada de todas las ciudades que sirva para que las ciudades vean cómo es su desempeño en todos los temas y en relación con sus pares.

¿Por qué, entonces, incluir Quetzaltenango en la ICES? Por varias razones:

- 1 Porque la ciudad representa el principal centro de desarrollo afuera de la Capital de la República y las ciudades que configuran su área metropolitana, la cual está enfrentada a retos de 'gran ciudad'.
- 2 Porque Quetzaltenango cuenta con una población joven, donde sus habitantes de 0 a 25 años son la mayoría, lo que representa un enorme potencial transformador social, económico y político para la región.
- 3 Porque es una ciudad que, comparada con otras en Guatemala, muestra relativamente mejores indicadores de desarrollo humano y de índice de calidad de vida. Dado esto, se esperaría que la ciudadanía quetzalteca, con mayor información sobre los retos de la ciudad, participe más activamente en la construcción de una ciudad sostenible.
- 4 Porque a nivel de pobreza general (25%) y pobreza extrema (3%), a nivel municipal está muy por debajo de los índices departamentales (43.99% y 10.09%) y más aún



Momostenango

San Fco. el Alto

Totonicapán

Cabricán

Huitán

San Carlos Sija

San Cristóbal T.

Alaska

San Andrés Xecúl

Salcajá

Volcán Zunil

Olintepeque

San Juan O.

QUETZALTENANGO

Cantel

Volcán Siete Orejas

Almolonga

Concepción C.

Volcán Santa María

Zunil

San Martín S.

Volcán Santo Tomás o Pecul

Volcán Chicabal

Volcán Santiaguito

de los nacionales (54.3% y 16.8%) (Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Quetzaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, 2010). Esto tiene enorme significado, pues representa una población con capacidad real de pagar por servicios urbanos si los mismos estuviesen allí y fuesen bien administrados. Por último, y muy importante,

5 Porque es el centro de un Valle, el de Quetzaltenango, cuyo balance territorial todavía le permitiría a sus habitantes vivir de los recursos que les brinda, especialmente el agua, si se pudiera revolucionar y modernizar la gestión del recurso. El Valle también conserva una relación balanceada entre lo urbano y lo rural, donde Quetzaltenango y los demás centros poblados conservan su propia identidad y entorno. Es decir, en el Valle aún no se ha dado una explosión urbanizadora de la ciudad principal, la cual podría generar problemáticas como aquellas de las ciudades grandes.

Estos y otros factores donde Quetzaltenango, de forma consistente, se encuentra en una situación mucho mejor si se observa en comparación con el Departamento de Quetzaltenango y con el País como un todo, son evidencia de que la ciudad tiene el potencial para hacer de sí misma, con la voluntad y el compromiso colectivo de los quetzaltecos, un ejemplo verdadero de qué significa ser una ciudad sostenible. Por esto, el Banco le ha apostado a Quetzaltenango y la ha incluido en la ICES.



ALGUNOS DATOS CLAVE DE QUETZALTENANGO

- 1 Xelajú o Xela, como suele ser llamada cariñosamente la Ciudad de Quetzaltenango por sus habitantes, a quienes también les gusta llamarse Chivos, es la cabecera del municipio y del departamento de Quetzaltenango, en el suroeste de Guatemala. Está situada a 2,333 metros sobre el nivel del mar, sobre un valle de temperatura fría, rodeada por una cadena montañosa que asciende a más de 3,000 metros de altura y en la que se encuentran los volcanes Zunil, Siete Orejas, Cuxliquel, Pecúl, Santo Tomás y, el más imponente, el Volcán Santa María, que asciende a 3,772 metros.
- 2 Quetzaltenango es muy conocida por su multiculturalidad, por el orgullo de ser indígena y por el alto sentido de pertenencia de sus pobladores. 49% de ellos pertenece a la comunidad Maya K'iche', aproximadamente 50% son ladinos, y una minoría es Maya Mam.
- 3 Por su parte, el Valle de Quetzaltenango está compuesto por los municipios de Quetzaltenango, San Mateo, San Juan Ostuncalco, La Esperanza, Olinstepeque, Salcá, Cantel, Almolonga y Zunil, pertenecientes al departamento de Quetzaltenango; y pertenecientes al departamento de Totonicapán, los municipios de San Andrés Xecul y San Cristóbal Totonicapán.
- 4 La economía del Valle es fundamentalmente agrícola, en la que prima la producción y comercio de hortalizas, frutales y granos básicos; también hay una gran tradición en la manufactura de productos de lana y algodón. El río Samalá, su principal fuente de agua superficial, lo recorre de Norte a Sur y a él desembocan las aguas del río Xequijel luego de recibir las de los ríos Seco y El Túnel, lo mismo que las aguas del río Concepción, luego de recibir las aguas de los ríos Majadas, Santa María y Nimá.
- 5 Quetzaltenango es el principal centro de comercio de estos productos agrícolas y manufacturas, lo cual sucede en grandes plazas de abastecimiento, tales como Minerva, La Democracia, Centro Comercial Municipal zona 1, Las Flores, Los Trigales y el centro de mayoreo.
- 6 En 2013, la población del Valle se ha proyectado en 377,824 habitantes y la población municipal de Quetzaltenango en 155,163 habitantes (Instituto Nacional de Estadística., 2002). De ésta, la población urbana es de 134,992 habitantes, lo que equivale a un 87% del total municipal. Por su parte, la superficie municipal es de 120 km² de los cuales 37.70km² corresponden al área urbana, es decir 3,770 hectáreas. Esto significa que la densidad urbana de Quetzaltenango es de 35,81 habitantes por hectárea, lo cual la coloca en el rango de muy baja densidad en comparación con otras ciudades latinoamericanas (Rivera, 2014).





7 En los últimos años, Quetzaltenango ha desarrollado una economía muy significativa en el sector de la educación, atrayendo miles de estudiantes universitarios de toda la región y el país. La ciudad cuenta con casi 776 establecimientos educativos inscritos, entre oficiales, privados y cooperativos (Ministerio de Educación, 2013). Una universidad pública y siete privadas hacen parte de esta importante plataforma.

8 La ciudad también goza de una fuerte economía de turismo, principalmente asociada a la enseñanza del español, y como ciudad de paso ente otros destinos turísticos. En 2012, 60 mil turistas nos visitaron, de los cuales el 70% provino de los Estados Unidos, seguidos por visitantes de Europa, Centroamérica y México en un menor grado. Se considera que el gasto por día de los turistas en Quetzaltenango es de un promedio de US \$40, lo que significa que se dejan US \$2,400,000 anuales en la economía de Quetzaltenango (Bartlett Scheel, 2014).

9 Quetzaltenango es un municipio que concentra una gran cantidad de comercio artesanal e industrial, educación, instancias gubernativas y culturales, lo cual motiva a muchas personas de otros departamentos a visitar la ciudad, especialmente provenientes del occidente del país (Bartlett Scheel, 2014).

ALGUNOS RETOS DE QUETZALTENANGO

Sin embargo, Quetzaltenango tiene frente a sí importantes retos que pueden llegar a ser obstáculos en su futuro inmediato y en el mediano a largo plazo.

Por ejemplo, el aparato institucional y administrativo de la ciudad, que es reflejo del régimen municipal guatemalteco, es obsoleto y se presta para que haya un gobierno débil e ineficiente:

1 Se continúa operando bajo un modelo en el que la prestación de servicios municipales ocurre a pérdida, como es el caso de la empresa municipal de agua; o donde la empresa de energía eléctrica subvenciona las numerosas obligaciones, como por ejemplo la nómina del municipio, o la energía que consume la empresa de agua.

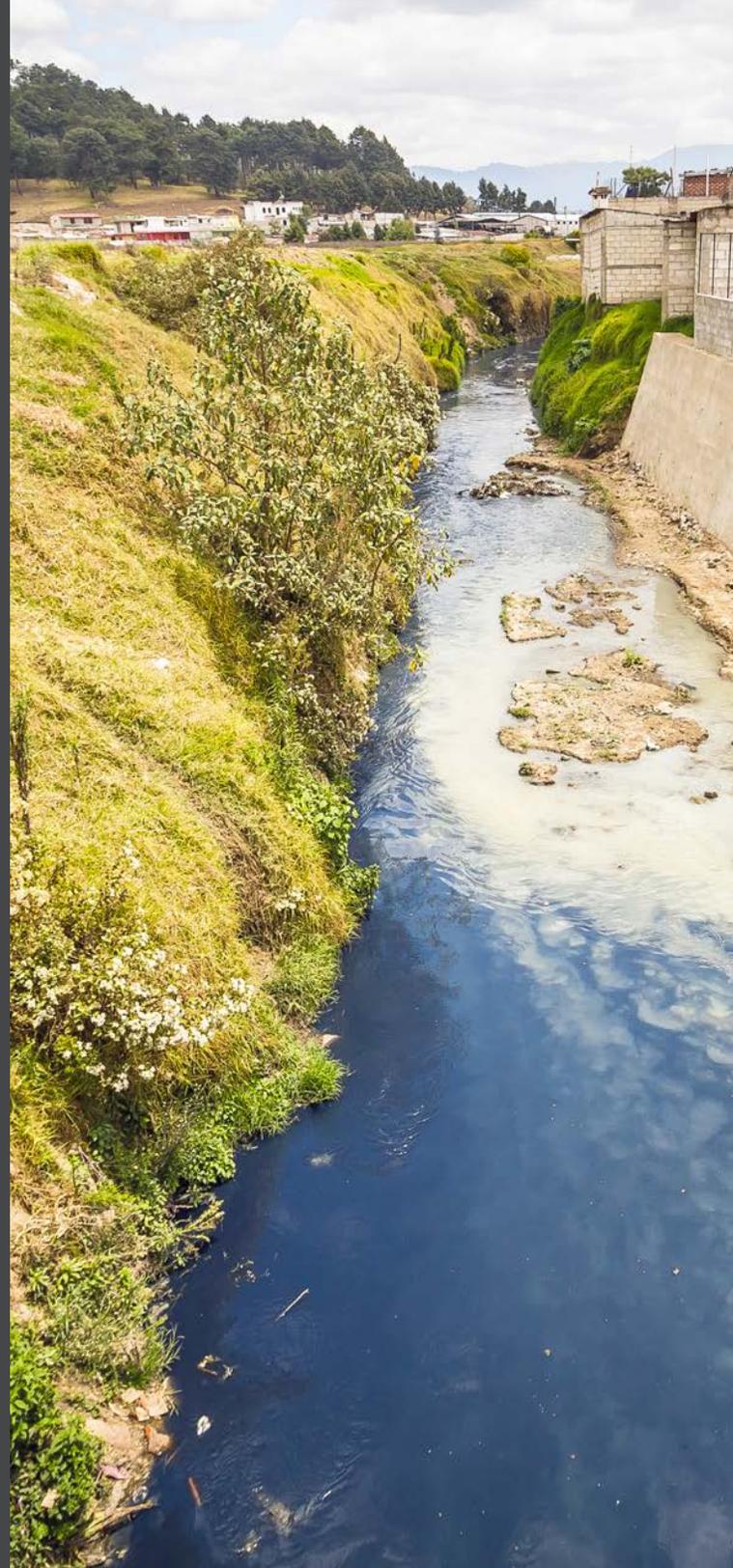
2 Es comprensible que en nuestros países y ciudades deba haber un sistema de subsidios y los 'cruces de cuentas' como los vistos en el punto anterior podrían ser entendidos como tales. Sin embargo, el sistema debe ser explícito, transparente y regulado, para que las cuentas, al final del año, 'cuadren'.

3 El catastro de tierras y propiedades, que no está actualizado, aún funciona bajo un sistema de archivo físico, lo que hace dispendioso y costoso actualizarlo y utilizarlo como la herramienta que debe ser: la fuente de información básica de las fincas, parcelas y propiedades, su valor, sus contribuciones y demás. Además, el catastro de Quetzaltenango tiene que pagar para acceder a la información del registro de la propiedad y tampoco puede acceder libremente al sistema informático de la propia municipalidad.

4 En Quetzaltenango, la gestión de tesorería y presupuesto, basado en un sistema de contabilidad en efectivo (cash-based accounting), es precaria: todos los ingresos municipales, incluyendo las tarifas de las empresas eléctrica y de agua, entran en la caja única y son utilizados de acuerdo a las necesidades de caja del momento. Las empresas de la ciudad sufren las consecuencias en términos financieros y en su capacidad de financiar mejoras en su capacidad de proveer servicios.

5 Muchas decisiones municipales que deberían ser tomadas utilizando las normas y estudios técnicos vigentes por el Concejo Municipal – como el otorgamiento de una licencia de urbanización o de construcción, dependen todavía de comités o comisiones del Concejo Municipal, que no basan sus decisiones en un plan de desarrollo y usos del suelo que los regula. Esto implica que las decisiones sobre uso de tierra y desarrollo urbano no reflejan el bien común de la ciudad.

En este contexto, una ciudad moderna y sostenible es aquella que exhibe un sistema de finanzas donde cada sector del servicio opera financieramente de forma independiente y fiscalmente de forma responsable, rindiendo cuentas permanentemente a sus ciudadanos y verificando las mismas por terceras partes. Una ciudad donde la rama legislativa – el Concejo Municipal, se dedica a definir las políticas públicas; la rama ejecutiva se dedica a implementarlas y la rama jurisdiccional se dedica a velar por el cumplimiento de la Ley.





Otro ejemplo es la relación compleja de Quetzaltenango con su entorno natural, especialmente sus ríos, quebradas y zanjones:

6 En Quetzaltenango la ciudadanía está acostumbrada a depositar las basuras en los cauces y zanjones principalmente, esperando quizá que sus aguas se los hayan de llevar a otro lado donde no afecten. Pero esto causa graves taponamientos en canales y pontones que, cuando vienen las aguas lluvias, hacen que las mismas se desborden y causen las graves inundaciones que se han visto.

7 Por lo ondulada que es la geografía del valle, con numerosos zanjones y cauces secos, muchas de las construcciones residenciales, especialmente las que adelantan los más pobres se han hecho sobre los terrenos de estos zanjones, impidiéndoles a las aguas ocasionales, pero que pueden ser voluminosas y vertiginosas, su normal fluir. En otros casos, los zanjones han sido sellados y por encima de ellos se han construido vías, de los cuales el más representativos es, como todos sabemos, el del río El Túnel.

8 La gran mayoría de residuos sanitarios de Quetzaltenango, y río arriba, también son vertidos directamente a los cauces y zanjones. El río Seco, que como su nombre lo indica permanecía seco varios meses al año, es hoy en día un río de aguas negras que en la Zona 2 termina causando graves estragos, especialmente en las épocas de lluvia.

En este contexto, una ciudad moderna y sostenible es, entre otras, aquella donde sus residuos sólidos pasan por una 'cadena productiva', si se quiere, que inicia en el hogar, la tienda, la empresa o el hospital, con la separación de los residuos peligrosos, los orgánicos vegetales y animales, y los residuos que son reciclables; de ahí pasa a centrales de clasificación, acopio y distribución a fábricas de procesamiento; y los residuos orgánicos, que en volumen suelen representar menos que los inorgánicos son depositados en rellenos sanitarios que controlan los lixiviados para que no se contamine el subsuelo, aprovechan el gas metano para generar energía, y aprovechan los residuos vegetales para crear composta de alta fertilidad.

En síntesis, la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles ha seleccionado a Quetzaltenango tanto por las grandes oportunidades que representa y el potencial que tiene de convertirse en insignia para Guatemala de lo que puede ser una ciudad sostenible, como por los retos que la asisten, que, como se decía anteriormente, son complejos pero aún tienen un tamaño, escala y características que los pueden hacer manejables si las cosas se hacen bien.

Este plan de acción busca contribuir a ese bien hacer, es decir, a esa construcción de una ciudad más sostenible.



TRES

¿CÓMO REALIZAMOS LA EVALUACIÓN DE QUETZALTENANGO?

METODOLOGÍA

Para contribuir a la construcción de una Quetzaltenango más sostenible, hemos aplicado una metodología que nos permite identificar cuáles son los sectores y temas que más afectan la ciudad, y cuáles son las acciones que contribuirían más para que la ciudad, como un todo, llegara a una situación de mayor sostenibilidad.

Una vez identificados los temas y las acciones, la ICES aporta a la ciudad recursos 'semilla' para financiar estudios o acciones concretas. También se aprovecha el ejercicio para identificar recursos adicionales dentro y fuera del BID que pudieran sumarse. En otras ciudades, por ejemplo, hemos conseguido aportes adicionales de fondos de República de Corea del Sur, los países nórdicos, Japón y otros, con lo cual el efecto positivo de este esfuerzo se multiplica. Este también será el caso en Quetzaltenango.

Es importante señalar, sin embargo, que el propósito de este ejercicio no es suplantar los análisis de la sociedad y territorio quetzaltecos que hayan sido realizados en el pasado por autoridades municipales y nacionales, tales como SEGEPLAN, la Mancomunidad Metrópoli de Los Altos, la propia Municipalidad de Quetzaltenango, y otras entidades y organizaciones. Esos análisis y acciones son muy importantes y su implementación continúa siendo crítica para la sostenibilidad de la ciudad.

Entonces, ¿qué busca hacer la ICES?

Lo que la ICES busca es analizar la situación como agente externo y como conocedora de la realidad en numerosas ciudades latinoamericanas, para proponer una forma de ver las cosas que podría llevar a que Quetzaltenango fuese más sostenible. Más específicamente, la ICES emprende dos tareas: Primero, un proceso para corroborar aquellos sectores, temas, análisis y acciones que siguen siendo válidos por medio de un análisis rápido, el cual consiste en medir el desempeño de la ciudad en ciertos indicadores críticos. Esto nos permite, además, ver el desempeño de Quetzaltenango en contraste con el de otras ciudades similares. Por experiencia, podemos anticipar que los resultados indicarán que Quetzaltenango está mejor en muchos temas, pero también podría mejorar en muchos otros.

Segundo, un proceso para establecer cuáles de los sectores y temas son prioritarios, a juzgar no solo por la problemática de cada uno, sino también a la luz de cuatro importantes factores:

- A** Por el costo económico que para la sociedad quetzalteca representa el *'status quo'*, es decir, que las cosas sigan iguales o que no se haga nada para mejorar la situación; esto lo llamamos, sencillamente, 'el costo de no actuar'.
- B** Por lo que esos temas representan para el ciudadano común y corriente, lo cual establecemos por medio de una encuesta.



C Por el impacto que tendría sobre esos sectores y temas la ocurrencia de un terremoto, un deslizamiento masivo de tierras, una erupción volcánica, incluido el efecto que sobre estos fenómenos pudiera tener el cambio climático; esto lo determinamos a partir de estudios de base que elaboramos sobre riesgos, vulnerabilidad y adaptación, cambio climático, y crecimiento urbano; y,

D Por la forma en que cada de los sectores uno incide sobre los demás o es, más bien, una consecuencia de aquellos. Esto lo hacemos aplicando un análisis de dependencia.

En la sección que prosigue, el lector encontrará una explicación más detallada de esta metodología de análisis rápido.

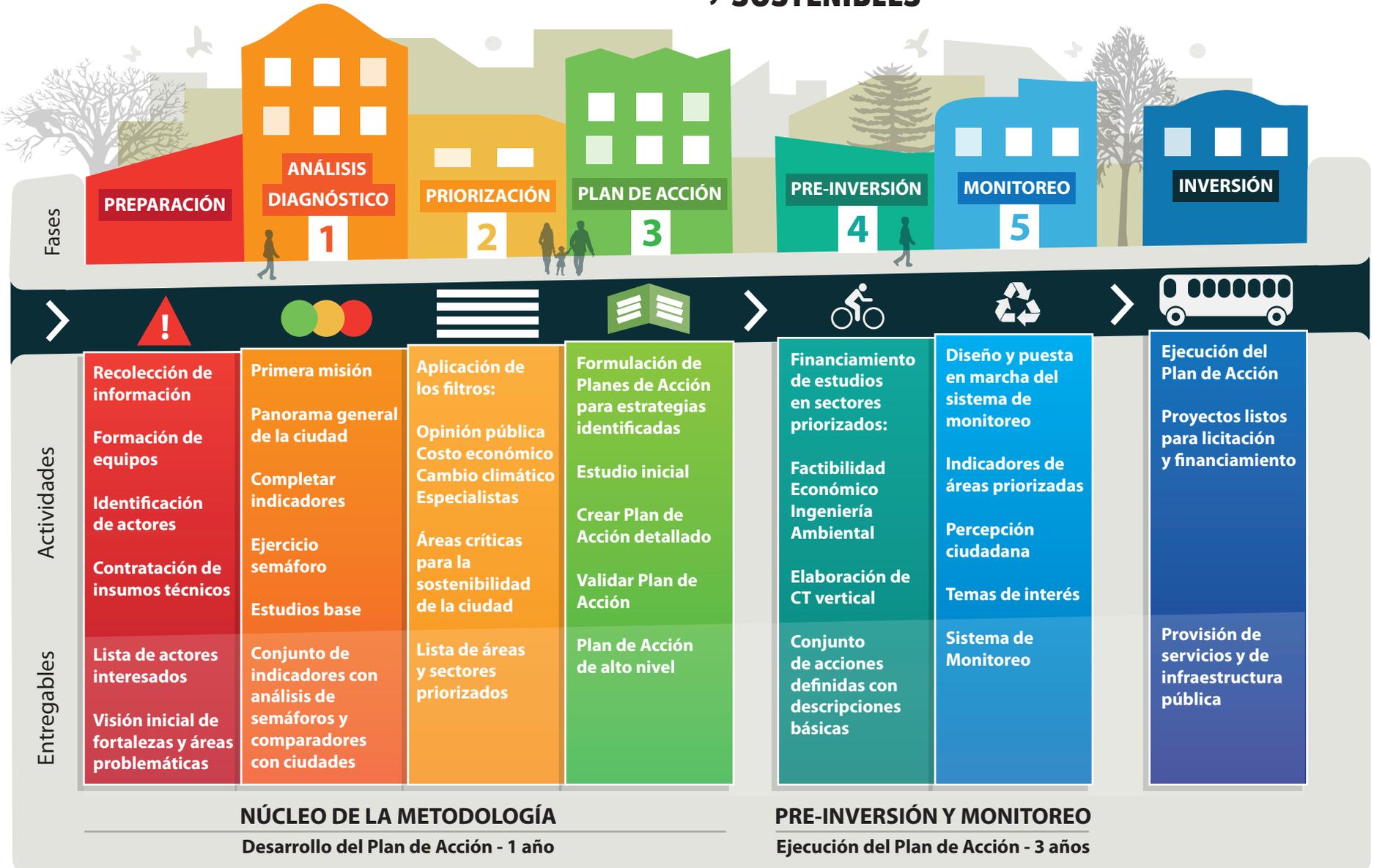
METODOLOGÍA

La metodología consiste en la realización de una serie de actividades organizadas en fases, cada una de las cuales arroja una serie de productos o entregables concretos. Son cinco fases antecedidas de unas actividades preparatorias, que inician con la elaboración del diagnóstico, pasando a la definición de prioridades y el diseño del plan de acción, de las cuales el producto principal es lo que contiene este documento.

A este le seguirán, en paralelo, las actividades que serán financiadas por la ICES y un acompañamiento al proceso por medio de un sistema de monitoreo ciudadano que la ICES también deja instalado para el bien de la ciudad. Estas actividades se dan durante los tres años subsiguientes a la expedición del plan, lo que significa que la ICES estará presente en Quetzaltenango por lo menos hasta 2017. De las actividades que resulten siendo financiadas por la ICES y por otros donantes externos, surgirá la identificación detallada de grandes proyectos de inversión, como puede serlo la planta de tratamiento de residuos sanitarios o el relleno sanitario.

FASES DE UNA CIUDAD EN LA

INICIATIVA CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES



EL DESAFÍO DEL

CAMBIO CLIMÁTICO

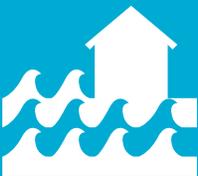
EN LATINOAMÉRICA



En Latinoamérica y el Caribe los eventos climáticos extremos son cada vez más comunes. Ello acrecienta los niveles de riesgo a los que están expuestos miles de pobladores, especialmente los más pobres, las dificultades de mitigar esos riesgos y la necesidad de encontrar más y mejores formas de convivir con ellos sin que causen tanto daño, lo que se ha llamado adaptación.



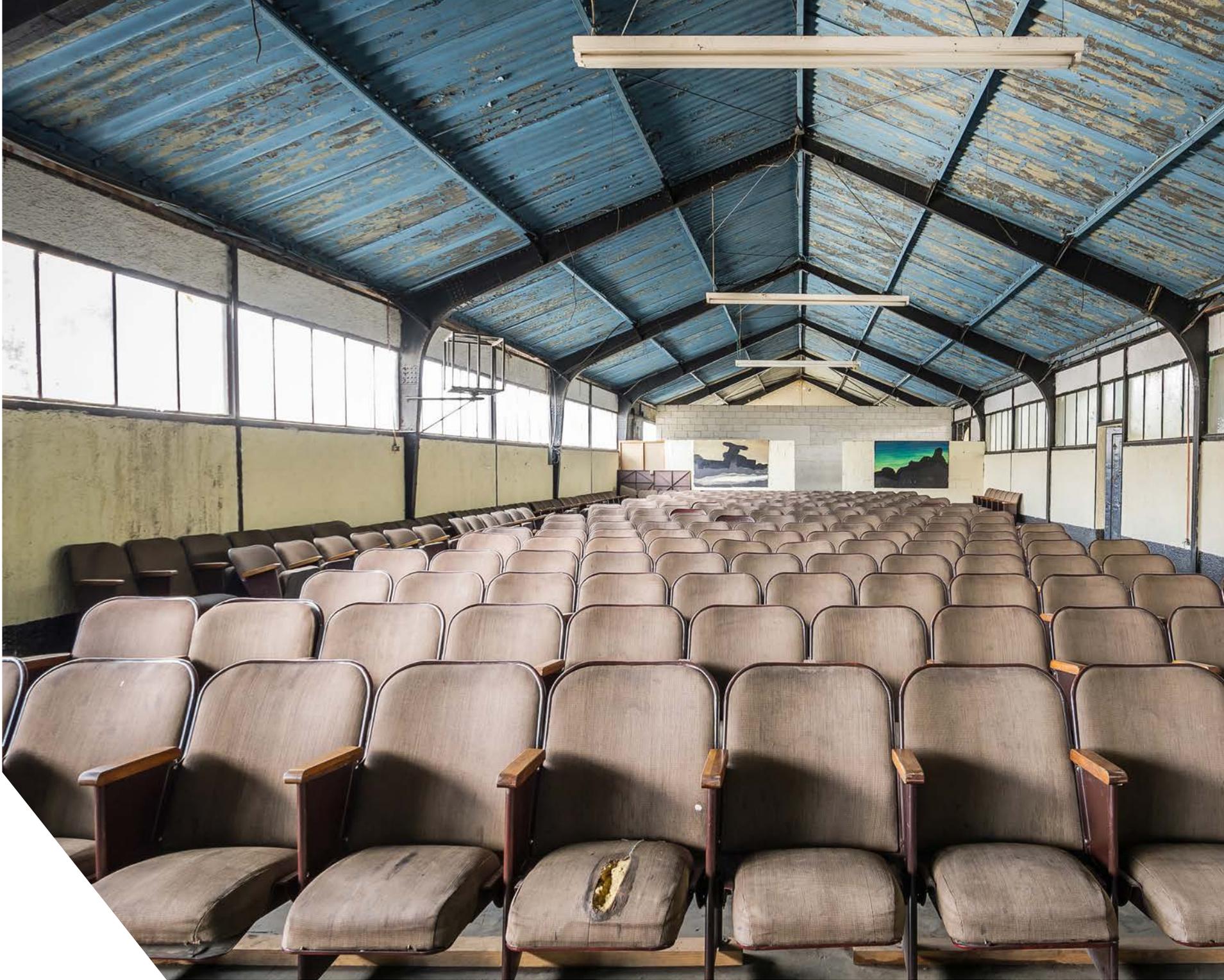
Las ciudades contribuyen a este fenómeno de forma significativa, pues, en su conjunto son responsables de más del 75% del consumo de energía distribuida y la generación de entre 75 a 80% de los gases de efecto invernadero del planeta.



Sin embargo, las ciudades también ofrecen la mayor y mejor oportunidad para encontrarle solución al fenómeno: eliminar la quema de basuras; cambiar sus botaderos por rellenos sanitarios; mejorar sus sistemas de transporte y actualizar sus parques automotores; limpiar sus ríos, cauces y zanjones; cambiar las fuentes de energía que se utilizan para cocinar, y muchas otras.

Por esto, la Iniciativa de Ciudades Emergente y Sostenibles del BID también ha llevado a cabo estudios para determinar cómo está Quetzaltenango en cambio climático, cuáles temas son los más críticos y qué acciones habría que acometer para contribuir a un mejor clima.





CUATRO

¿QUÉ NOS ENSEÑARON LOS NÚMEROS?

DIAGNÓSTICO

A PARTIR DE INDICADORES

Como se explicó en la sección anterior, el primer ejercicio que realiza la ICES es el de establecer aquellos sectores y temas que continúan siendo críticos para la ciudad. Esto se logra por medio de un análisis de su desempeño en diversos indicadores que son ampliamente reconocido para ese efecto. El lector también recordará que a partir de la definición de ciudad sostenible, se entiende que la misma debe sobresalir en tres dimensiones:

- 1 Sostenibilidad ambiental y cambio climático
- 2 Desarrollo urbano sostenible
- 3 Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad

Debido a esto, cada dimensión la dividimos en grandes áreas en donde la ciudad debería destacarse (que denominamos 'pilares'), las cuales se subdividen en temas y estos a vez en sub-temas, para los cuales analizamos al menos un indicador. Por ejemplo, la dimensión de desarrollo urbano sostenible está

dividida en cuatro grandes áreas o pilares donde es preciso observar el desempeño:

- 2.1 El control del crecimiento y mejora del hábitat humano.
- 2.2 La promoción de un transporte urbano sostenible.
- 2.3 La promoción de un desarrollo económico local competitivo y sostenible. Y,
- 2.4 El suministro de servicios sociales de alto nivel y la promoción de la cohesión social.

Donde, por ejemplo el pilar de promoción de un desarrollo económico local competitivo y sostenible, está dividido en tres temas:

- 2.3.1 Competitividad de la economía 
- 2.3.2 Empleo 
- 2.3.3 Conectividad 



Y el tema competitividad de la economía está dividido en los subtemas de:

- 2.3.1.1 Regulación de negocios e inversiones, para el cual analizamos, a manera de indicador, *el número de días que toma obtener una licencia de negocios;*
- 2.3.1.2 Gestión estratégica de la infraestructura, para lo cual establecemos, a manera de indicador, *si existe o no una plataforma logística;* y,
- 2.3.1.3 Robustez de la economía, para lo cual establecemos, a manera de indicador, *el producto interno bruto per cápita de la ciudad.*

Dentro de las tres dimensiones, evaluamos entonces un total de 11 pilares, 23 temas y 59 subtemas, que resultan en un total de 117 indicadores. De estos, 40 corresponden a la primera dimensión, 52 a la segunda, y 24 a la tercera. El lector interesado podrá revisar estos indicadores en el Anexo que acompaña este documento.

Una vez levantado el dato correspondiente a un indicador, la ICES en conjunto con expertos locales lo analiza a la luz de lo que denominamos 'valores de referencia'. Esto se refiere a valores que también hemos desarrollado a partir de la experiencia de más de 50 años del Banco y sus especialistas y que son ampliamente reconocidos como parámetros para establecer si, en el tema en cuestión, la ciudad se encuentra en buenas condiciones, en condiciones en las que podría mejorar con algún esfuerzo, o en condiciones en las que es urgente actuar porque representan una amenaza real para su sostenibilidad.

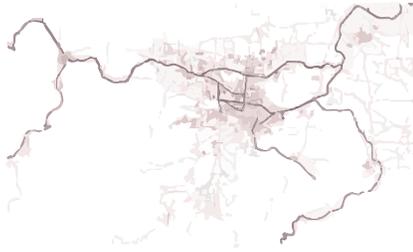
Esto es lo que en la ICES llamamos 'análisis de semáforos', el cual consiste en asignarle el color verde a todos los indicadores donde la ciudad está en buenas condiciones, el amarillo a los indicadores donde la ciudad podría mejorar con algo de esfuerzo y el color rojo a los indicadores frente a los cuales es urgente actuar.

Adicionalmente, y gracias a la base de datos que este esfuerzo nos ha permitido establecer y que vamos robusteciendo con la información de cada ciudad, podemos apreciar el desempeño de Quetzaltenango en contraste con el de otras ciudades similares. Esa misma experiencia nos indica que las ciudades que valdría la pena observar junto a Quetzaltenango son Xalapa en México, Santa Ana en El Salvador, Bucaramanga en Colombia y Goiania en Brasil.

A continuación presentamos una síntesis de los principales descubrimientos obtenidos gracias a este ejercicio. Como toda ciudad se destaca por numerosos valores y presenta, a la vez, grandes retos presentamos los resultados divididos en tres grandes grupos: primero, los valores positivos en los que Quetzaltenango se destaca; segundo, los temas en los que la ciudad podría mejorar, y tercero, los grandes retos que la acusan.

XELAJÚ

GUATEMALA



ÁREA URBANA

33

KM²

POBLACIÓN URBANA

135,000

HABITANTES

DENSIDAD NETA DE
POBLACIÓN URBANA

4094.8

HABITANTES / KM²

PIB PER CÁPITA

2.899,3

US\$

XALAPA

MÉXICO



ÁREA URBANA

62.2

KM²

POBLACIÓN URBANA

425,000

HABITANTES

DENSIDAD NETA DE
POBLACIÓN URBANA

6,829

HABITANTES / KM²

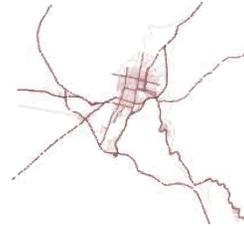
PIB PER CÁPITA

3,733

US\$

SANTA ANA

EL SALVADOR



ÁREA URBANA

40.5

KM²

POBLACIÓN URBANA

265,000

HABITANTES

DENSIDAD NETA DE
POBLACIÓN URBANA

6,540

HABITANTES / KM²

PIB PER CÁPITA

7,176.7

US\$

BUCARAMANGA

COLOMBIA



ÁREA URBANA

51.3

KM²

POBLACIÓN URBANA

525,000

HABITANTES

DENSIDAD NETA DE
POBLACIÓN URBANA

10,233

HABITANTES / KM²

PIB PER CÁPITA

13,598.4

US\$

GOIANIA

BRASIL



ÁREA URBANA

731

KM²

POBLACIÓN URBANA

1,300,000

HABITANTES

DENSIDAD NETA DE
POBLACIÓN URBANA

1,777

HABITANTES / KM²

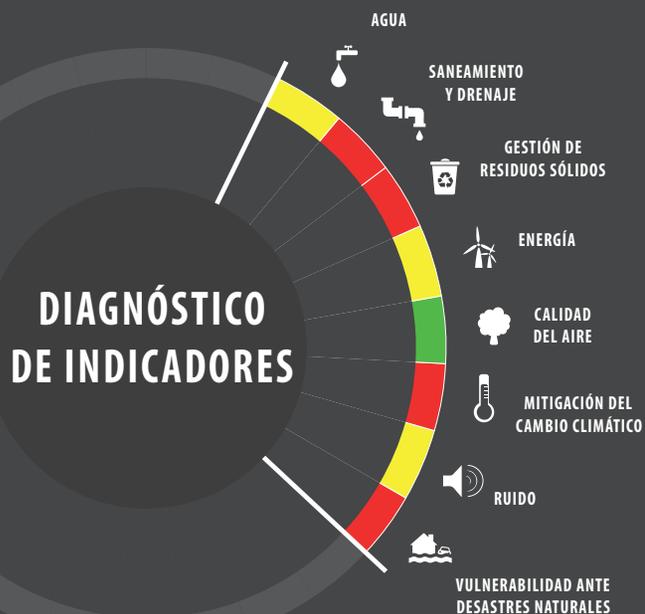
PIB PER CÁPITA

15,376

US\$

PRINCIPALES DESCUBRIMIENTOS

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



| | | |
|---|---|---|
| Agua | 85.22 | Porcentaje de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad |
| | 230.21 | Consumo anual de agua per cápita |
| | 19.60 | Continuidad del servicio de agua |
| | 98.82 | Calidad del agua |
| | 65.77 | Agua no contabilizada |
| Saneamiento y drenaje | 17 | Cantidad remanente de años de balance hídrico positivo |
| | 66 | Porcentaje de hogares con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado |
| | 40 | Porcentaje de aguas residuales tratadas de conformidad con las normas nacionales |
| Gestión de residuos sólidos | Aprox. 25 % área urbana y 10 % área rural | Porcentaje de viviendas afectadas por las inundaciones más intensas de los últimos 10 años |
| | 90 | Porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales |
| | 0 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en sanitarios |
| | 8 | Vida remanente del predio en el cual está instalado el relleno sanitario |
| | 90 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en vertederos a cielo abierto, controlados, cuerpos de agua o quemados |
| | 5 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son compostados |
| | 15 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado |
| Energía | 0 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que se utiliza como recurso energético |
| | 98 | Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica |
| | 0 | Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la red de suministro de gas natural |
| | 13 | Cantidad promedio de interrupciones eléctricas al año por cliente |
| | 4 | Duración promedio de las interrupciones eléctricas |
| | 1391 | Consumo anual residencial de electricidad por hogar |
| Calidad del aire | 140.15 | Intensidad energética de la economía |
| | No | Existencia, monitoreo y cumplimiento de las normas sobre eficiencia energética |
| | 64 | Porcentaje de energía renovable sobre el total de generación eléctrica |
| | Si existen | Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre la calidad del aire |
| Mitigación del cambio climático | 18 | Índice de calidad del aire |
| | 17 | Concentración de MP 10 |
| | Hay inventario sin capacidad para implementarlo | Existencia y monitoreo de un inventario de gases de efecto invernadero (GEI) |
| | 2.11 | Emisiones de GEI/cápita |
| Ruido | 0.87 | Emisiones de GEI/PIB |
| | No existe ningún plan de mitigación | Existencia de planes de mitigación con objetivos de reducción por sector y sistema de monitoreo en vigencia |
| | Si | Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre contaminación acústica |
| Vulnerabilidad ante desastres naturales en el contexto del cambio climático | Si | Existencia de mapas de riesgos |
| | Si | Existencia de planes de contingencia adecuados para desastres naturales |
| | Si | Existencia de sistemas eficaces de alerta temprana |
| | No | Gestión de riesgos de desastres en la planificación del desarrollo urbano |
| | 30 | Porcentaje de entregables de los instrumentos de planificación para la gestión de riesgos de desastres que han sido completados |
| | Si | Asignación presupuestaria para la gestión de riesgos de desastres |
| | > 20 | Infraestructura fundamental en situación de riesgo debido a una construcción inadecuada o ubicación en zonas de riesgo no mitigable |
| N.D. | Porcentaje de hogares en riesgo debido a construcción inadecuada o ubicación en áreas con riesgo no mitigable | |

RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO DE INDICADORES: SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO





BARNOTERIA
EL OVIDA

El Centro

ALMACEN

El Centro

DEPOSITO DE LACTEOS
CUBANITOS

OSIT
LORIDA

frutti

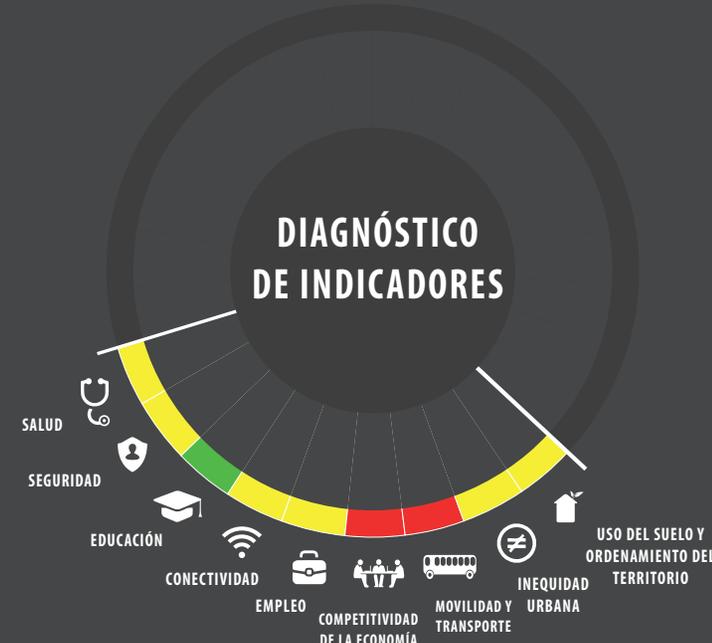
PLES
PLES
PLES
PLES

Vendo

PRINCIPALES DESCUBRIMIENTOS

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

| | | |
|---|--|---|
| Uso del suelo/ordenamiento del territorio | 9.06 | Tasa de crecimiento anual de la huella urbana |
| | 4094 | Densidad (neta) de la población urbana |
| | 7 | Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país |
| | 13 | Déficit de vivienda cuantitativo |
| | 293.09 | Áreas verdes por cada 100.000 habitantes |
| | 9.1 | Espacios públicos de recreación por cada 100.000 habitantes |
| | Existe un plan, pero no se cumple y ya está desactualizado | Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo |
| | La ciudad dispone de uno que es legalmente vinculante pero no ha sido actualizado en los últimos diez años | Plan maestro actualizado y vinculante legalmente |
| Desigualdad Urbana | 25.9 | Porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza |
| | 1 | Porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos informales |
| | 0.42 | Coefficiente de Gini de ingresos |
| Movilidad/transporte | N.D. | Kilómetros de vías cada 100.000 habitantes |
| | 0 | Kilómetros de vías dedicados en forma exclusiva al transporte público cada 100.000 habitantes |
| | 0 | Kilómetros de sendas para bicicleta cada 100.000 habitantes |
| | 0 | Kilómetros de pavimento y vía peatonal cada 100.000 habitantes |
| | 70 | Distribución modal (especialmente transporte público) |
| | > 12 | Antigüedad promedio de la flota del transporte público |
| | 0.18 | Víctimas mortales por accidentes de tránsito cada 1000 habitantes |
| | 11 | Velocidad promedio de viaje en la vía pública principal durante la hora pico |
| | 0.030 | Cantidad de automóviles per cápita |
| | Si | Sistema de planificación y administración de transporte |
| | N.D. | Índice de asequibilidad |
| | N.D. | Razón empleo/vivienda |
| Competitividad de la economía | 28 | Días para obtener una licencia de negocios |
| | No | Existencia de una plataforma logística |
| | 2400 | PIB per cápita de la ciudad |
| Empleo | 2.3 | Tasa de desempleo (promedio anual) |
| | 70 | Empleo informal como porcentaje del empleo total |
| Conectividad | ND | Suscripciones a Internet de banda ancha fija (por cada 100 habitantes) |
| | N.D. | Suscripciones a Internet de banda ancha móvil (cada 100 habitantes) |
| | N.D. | Suscripciones a teléfonos celulares (por cada 100 habitantes) |
| Educación | 93 | Tasa de alfabetismo entre los adultos |
| | 59 | Porcentaje de estudiantes con un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas de lectura |
| | 64 | Porcentaje de estudiantes con un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas de matemática |
| | 18:1 | Relación estudiantes/docentes |
| | 77 | Porcentaje de la población de 3 a 5 años de edad que recibe servicios integrales de desarrollo infantil temprano |
| | 115 | Porcentaje de la población de 6 a 11 años de edad inscripto en escuelas |
| | 141 | Porcentaje de la población de 12 a 15 años de edad inscripto en escuelas |
| | 206 | Porcentaje de la población de 16 a 18 años de edad inscripto en escuelas |
| N.D. | Vacantes universitarias cada 100.000 habitantes | |
| Seguridad | 23.57 | Homicidios por cada 100.000 habitantes |
| | N.D. | Porcentaje de mujeres que han sufrido violencia física de parte de una pareja o ex pareja en los últimos 12 meses |
| | N.D. | Porcentaje de mujeres que han sufrido violencia física de parte de su pareja o ex pareja alguna vez en su vida |
| | N.D. | Robos por cada 100.000 habitantes |
| | N.D. | Hurtos por cada 100.000 habitantes |
| | N.D. | Porcentaje de ciudadanos que se sienten seguros |
| Salud | ND | Tasa de victimización |
| | 66 | Esperanza de vida al nacer |
| | 65 | Esperanza de vida al nacer masculina |
| | 67 | Esperanza de vida al nacer femenina |
| | 3.36 | Tasa de mortalidad de niños menores de 5 años |
| | 13.86 | Médicos cada 100.000 habitantes |
| 236 | Camas de hospital cada 100.000 habitantes | |



PRINCIPALES DESCUBRIMIENTOS

SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO



**DIAGNÓSTICO
DE INDICADORES**

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Gestión pública participativa | Sí | Existencia de un proceso de planificación participativa |
| | No existe un presupuesto participativo | Existencia de un presupuesto participativo |
| | 1 | Sesiones públicas de rendición de cuentas por año |
| Gestión pública moderna | El presupuesto solo contempla un año | Existencia de un presupuesto plurianual |
| | 8% | Remuneración del personal sobre la base de un sistema de indicadores de desempeño |
| | Sí, manual | Existencia de sistemas electrónicos para el seguimiento de la gestión de la municipalidad |
| | Sí | Existencia de sistemas de adquisiciones electrónicos |
| Transparencia | ND | Índice de transparencia |
| | N.D. | Porcentaje de cuentas de la municipalidad que son auditadas |
| | 0 | Porcentaje de cuentas de empresas municipales auditadas por terceros |
| | 44.5 | Ingresos propios como porcentaje de los ingresos totales |
| Impuestos y autonomía financiera | 55.5 | Transferencias totales como porcentaje de los ingresos totales |
| | 84 | Transferencias para fines específicos como porcentaje del total de transferencias |
| | 0.10% | Ingresos de otras fuentes (donantes externos) como porcentaje del ingreso total |
| | 54.00 | Recuperación del costo de la prestación de servicios de las empresas municipales |
| | 71 | Impuestos recaudados como porcentaje de los impuestos facturados |
| | No existen | Existencia de indicadores de desempeño y metas para el seguimiento de la ejecución del presupuesto |
| | 79 | Gastos corrientes como porcentaje del total de gastos |
| Gestión del Gasto | 19.1 | Gastos de capital como porcentaje del total de gastos |
| | 5.20% | Tasa de crecimiento anual promedio del gasto corriente |
| | No | El presupuesto es coherente con la planificación, sus objetivos y sus indicadores |
| | 132 | Pasivos contingentes como porcentaje de los ingresos propios |
| Deuda | 68 | Coficiente del servicio de la deuda |
| | 126.36 | Crecimiento de la deuda |

TABLA 4.3. RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO DE INDICADORES: SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO



Café
Café
Café

TACOS
3x1

HAMBUR
POLLO-PI
-PEP.

ATA. VESPA
MOTOCICLO
RUBEN P. VIZCAYA

UNA VIA

LOS GRANDES VALORES DE QUETZALTENANGO

Quetzaltenango se destaca, de forma además notable, en diversos temas de las dimensiones de medio ambiente y cambio climático, y la de desarrollo urbano sostenible.

A continuación presentamos una síntesis de los mismos.



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



BALANCE HÍDRICO

17 años

cantidad remanente de años de balance hídrico positivo.



CALIDAD DEL AGUA

99%

de las muestras cumplen con las normas nacionales de calidad.



RESIDUOS SÓLIDOS

90%

de la población con recolección regular.



ENERGÍA

64%

proviene de fuentes renovables.



EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

2.11

toneladas anuales de CO2 per cápita.



AIRE

18

(índice de calidad del aire: bueno).



VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES NATURALES

EXISTEN

mapas de riesgo detallados y planes de contingencia nacional.

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE



VIVIENDA

93%

de los hogares cumplen con los estándares de habitabilidad.



CAPITAL VERDE

293

hectáreas de capital verde por cada 100.000 habitantes.



TRANSPORTE PÚBLICO

55%

utiliza bus urbano y/o extraurbano.



MOTORIZACIÓN

0.03

automóviles per cápita.



INTEGRACIÓN SOCIO-ESPACIAL

1%

de las viviendas registradas se ubican en asentamientos informales.



EMPLEO

2.3%

tasa de desempleo (promedio anual).



EDUCACIÓN

100.000

estudiantes en una ciudad de 145.000 habitantes.



SALUD

236

camas por cada 100.000 habitantes.

LOS GRANDES VALORES DE QUETZALTENANGO

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

Para alcanzar la sostenibilidad en la dimensión ambiental y de cambio climático, la ciudad debe destacarse en tres pilares:

1. En la gestión y consumo sostenible de recursos naturales;
2. En la mitigación de gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación, junto con el uso de fuentes sostenibles de energía; y
3. En la reducción de su vulnerabilidad frente a los peligros naturales, así como su adaptación a los efectos del cambio climático.

Veamos en cuáles de estos temas se destaca Quetzaltenango.

Un balance hídrico positivo y holgado

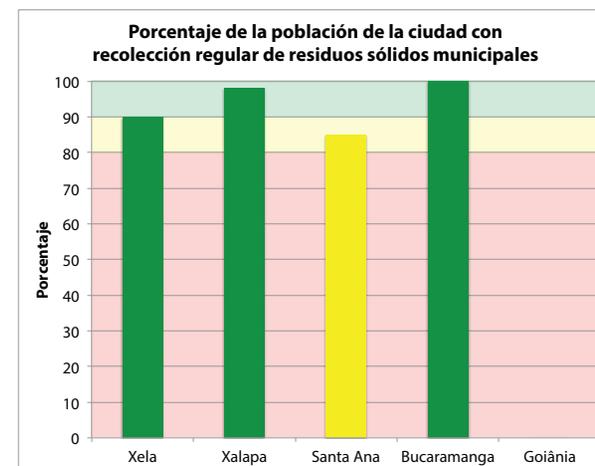
A partir de las fuentes de agua que hoy alimentan la ciudad, y considerando el crecimiento poblacional esperado según los analistas, este vital recurso es abundante y parece estar asegurado para los próximos 17 años, lo cual es valioso si se mira en contraste, por ejemplo con Xalapa, donde es solamente 7.5 años (Tacam, 2011). En estos 17 años, se esperaría además que una buena gestión pública, integrada y sostenible, permitiera reducir los niveles de desperdicio, las pérdidas del recurso por fallas técnicas y las pérdidas por agua consumida que no llega a ser facturada. Sin embargo, el reto sigue siendo grande, pues a veces es más difícil administrar la abundancia que administrar la escasez.

Agua de muy buena calidad

La calidad del agua en Quetzaltenango es buena, pues 99% de las muestras analizadas en un año cumplen con las normas nacionales de calidad. Sin embargo, esta calidad es precaria por cuanto en ocasiones los cloradores no han funcionado o no se dispone de gas cloro para la desinfección.

Una buena cobertura en la recolección de residuos sólidos

No obstante los problemas que la acusan en el procesamiento y destino que le da a los residuos sólidos, Quetzaltenango se destaca positivamente en su capacidad de recolección de los mismos, la cual alcanza un notable 90%. Esto es positivo y es una buena base para abordar los problemas, y aprovechar las oportunidades que un buen sistema de procesamiento y destino pueden brindarle a la ciudad. Quetzaltenango además está a la par con ciudades como Xalapa y Bucaramanga.



Una energía de fuentes renovables, con buen cubrimiento y un suministro estable

A nivel de energía, un 64% de la que se consume en la ciudad proviene de fuentes renovables, lo que es notable frente a muchos casos donde este porcentaje es mucho menor, o aún de 0%, como es el caso de Xalapa. La energía tiene un índice de cobertura de 98%, es decir llega a 53,615 hogares y 53,035 usuarios (Ministerio de Energía y Minas, 2010), lo que equivale a 8 puntos porcentuales por encima del valor de referencia 'verde'. Aunque se ve interrumpida un promedio de 13 veces por cliente por año, lo cual es ligeramente por debajo del estándar, la duración promedio de las mismas no es superior a las 4 horas por cliente, lo que la ubica a menos de 6 horas del tope del valor de referencia 'verde'.

Las emisiones individuales de gases de efecto invernadero son bajas

Con unas emisiones de 2.11 toneladas anuales de CO₂ per cápita, Quetzaltenango, al igual que Xalapa, Santa Ana y Bucaramanga, se encuentra todavía con holgura dentro de la zona 'verde' la ICES ha definido para este indicador (menos de 5 toneladas). Si bien esto es positivo pues refleja una economía baja en carbono, no significa que Quetzaltenango no esté contribuyendo.

Quetzaltenango conoce su vulnerabilidad ante desastres naturales y está preparada

En Quetzaltenango se tiene la ventaja de que existen mapas del riesgo al que está expuesta la ciudad frente a fenómenos naturales como sismos e inundaciones. Los mismos han sido desarrollados a escalas que permiten ver claramente cuales áreas están afectadas y cuáles no, y cuentan con la medición del riesgo incluyendo escenarios de cambio climático que podrían ocurrir en su territorio. La ICES también pudo establecer que existen planes de contingencia a nivel nacional pero no municipales para el caso de la ocurrencia de uno de esos fenómenos en zonas 2 y 5, los cuales son actualizados y probados mediante simulacros. Igualmente, pudimos establecer que la institución del gobierno central, CONRED, cuenta con un sistema de alerta temprana para la parte alta de la cuenca del río Samalá.

El aire es limpio

Quetzaltenango sobresale en todos los indicadores de calidad de aire, pues cuenta con normas aprobadas al respecto y un mecanismo de monitoreo frecuente que contribuye a un cumplimiento adecuado de las mismas por parte de los ciudadanos y empresas (Colop, 2013). Además, su índice de calidad de aire es de 18, lo que la ubica cómodamente en el rango 'verde', que se refiere a todo aquello que esté por debajo de 50. Por otra parte, la concentración de "material particulado respirable", más conocido como MP₁₀, es de 17 µg/m³ en promedio las 24 horas del día, donde el rango 'verde' también es todo aquello que esté por debajo de 50 (Colop, 2013)². De hecho, en comparación con Xalapa, Santa Ana y Bucaramanga, Quetzaltenango es la única donde estos tres indicadores se registran en el rango 'verde'.

2. Se colocó el valor crítico del día ya que no tienen estimaciones anuales ni mensuales, solo diarias. Monóxido de Carbono (CO) = 7, Dióxido de Nitrógeno (NO₂) = 8, Ozono (O₃) = no cuantificada, Dióxido de Azufre (SO₂) = 18. La estación está en el Km 13.5 carretera a Olintepeque, dentro del casco urbano.

LOS GRANDES VALORES DE QUETZALTENANGO

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Para ser más sostenible en la dimensión de desarrollo urbano, la ciudad debe sobresalir en cuatro pilares:

1. En la planificación del crecimiento y la provisión de un hábitat adecuado para sus ciudadanos;

2. En la promoción de un transporte urbano sostenible;

3. En la promoción de la competitividad y de un desarrollo económico local sostenible; y

4. En el suministro de servicios sociales de calidad y niveles recomendables de seguridad ciudadana.

Veamos en cuáles de estos temas sobresale Quetzaltenango.

La gran mayoría de las viviendas son de buena calidad

En la ICES evaluamos la situación de la ciudad en materia de vivienda a partir de dos indicadores:

- El porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país, y
- El déficit cuantitativo de vivienda.

Quetzaltenango se destaca en el primero de estos indicadores, pues de un total de 26,817 viviendas, el 93%, es decir, 25,870 cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por Guatemala. En este caso, la clasificación se establece en función de dos factores que reflejan qué tan durable (y por consiguiente valiosa) es la vivienda: la ubicación - si está o no en zonas peligrosas; y la estabilidad de la construcción - qué tan adecuada es para proteger a sus habitantes de condiciones climáticas extremas como lluvia, calor, frío y humedad.

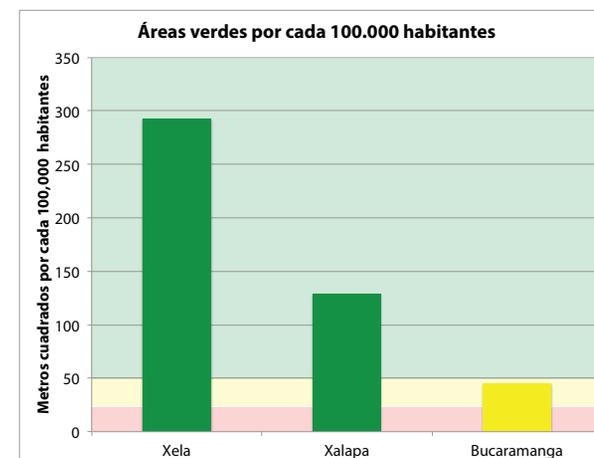
En este tema, la ciudad está además en las mismas condiciones en que se encuentra Xalapa (96%) y Bucaramanga (95%).

Un capital 'verde'

Las áreas verdes de una ciudad cumplen con funciones ambientales, mejoran el clima urbano, capturan contaminantes atmosféricos y sirven de lugares de recreación y esparcimiento para la población. En la ICES, incluimos en este indicador los

parques, áreas de recreación y otras áreas naturales. También se incluyen las áreas verdes de propiedad privada y se mide en cantidad de hectáreas cada 100,000 habitantes.

En Quetzaltenango el indicador está en color verde, ya que cuenta con 293 hectáreas por cada 100.000 habitantes, según datos del POT. Esto se debe a que al sur del municipio, el área urbana limita con el Parque Regional Municipal, el cual es un área protegida que cuenta con una extensión de 5,755 Ha. Gracias a esto, la ciudad se ubica en una posición notablemente mejor que Xalapa y Bucaramanga. Sin embargo, hacemos notar al lector que este indicador contrasta al extremo de lo que piensan los quetzaltecos en la encuesta de opinión pública llevada a cabo (ver capítulo 6. Apartado Filtro de Opinión Pública). Esto se debe a que el público no tiene acceso a esta oferta de espacio verde privado.





Muchos utilizan el transporte público

En la ICES evaluamos lo que se conoce técnicamente como *distribución modal* en el transporte. Esto se refiere a la cantidad de usuarios que trabajan en la ciudad que generalmente eligen el transporte público (incluyendo taxis) como medio de transporte principal para ir al trabajo, dividido por la cantidad total de viajes al trabajo. Entre más gente se movilice en transporte público o colectivo, más eficiente será la red vial, más gente llegará a su destino con mayor rapidez y por ende más productiva será en su lugar de trabajo.

La distribución modal en Quetzaltenango es así: 55% utiliza bus urbano y/o extraurbano, el 26% utiliza transporte motorizado (vehículo privado, motocicleta y taxis) el 12% anda a pie, y el 7% utiliza bicicleta (CID Gallup, 2014). Según cálculos propios, la suma de los modos públicos o colectivos (bus más taxis) arroja un notable 70% como porcentaje de viajeros que utilizan dicho modo de transporte.

La tasa de motorización es baja

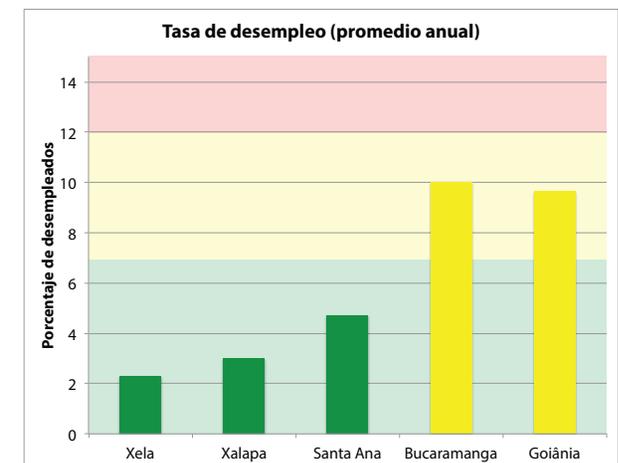
Lo anterior se ve reforzado por el hecho de que Quetzaltenango exhibe un balance muy positivo en términos del número de automóviles *per cápita*, el cual es de un notable 0.03. Sin embargo, el transporte en vehículo privado viene incrementándose, pues en un día laborable medio, los residentes de la ciudad realizan 128,000 desplazamientos en este tipo de vehículos, representando el 42% de los 326,000 viajes que se efectúan en todos los modos de transporte (Municipalidad de Quetzaltenango, 2013). Con una población de 164,000 habitantes, la media de desplazamientos por individuo es de 2 (20% en todos los modos).

Una buena integración socio-espacial

Qué tan integrada está la ciudad como aparato social puede ser visto a la luz de qué tantas viviendas se encuentren ubicadas en asentamientos informales. En la medida en que el porcentaje sea menor significa que más habitantes disfrutan del espacio y sistema formal de la ciudad. En este tema Quetzaltenango es notable, pues según el Departamento de Licencias de Construcción de la Comuna, para el 2013 sólo el 1% de las viviendas registradas en la ciudad se ubicaban en asentamientos informales. Esto es menor a Xalapa (19.3) y similar al de Bucaramanga (1.3).

Empleo

A nivel de empleo, hemos utilizado datos departamentales para Quetzaltenango, el cual indica que el departamento goza de una tasa de desempleo anual (promedio) de apenas 2.3% (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2012), siendo además el mejor de las cinco ciudades que hemos seleccionado para al análisis.





LOS GRANDES VALORES DE QUETZALTENANGO

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

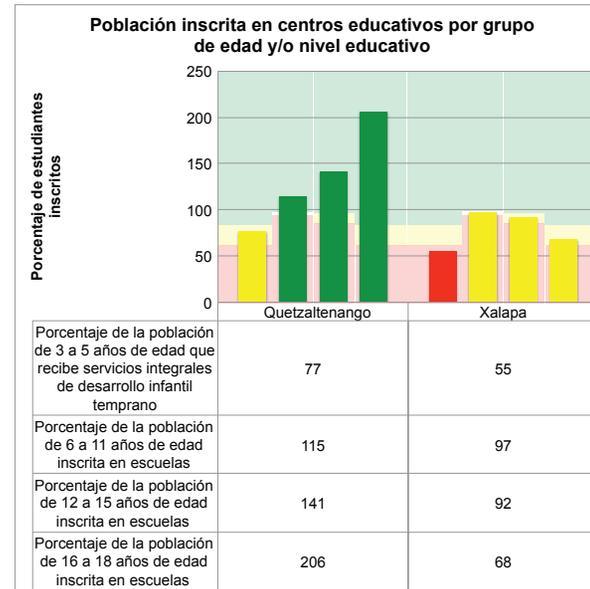
Una ciudad educativa

Históricamente Quetzaltenango ha sido conocida como la segunda ciudad en educación luego de la capital, la que atrae estudiantes no solo de sus municipios vecinos sino también de la región y del país.

En la actualidad según el (Ministerio de Educación, 2013), a inicios de 2013 había 776 centros educativos inscritos en el municipio, de los cuales el 78% eran privados y 22% estatales. A nivel de población 70,471 estudiantes atendían institutos de pre-escolar, primaria, básicos y diversificados. El 54% de estos estudiantes asistían a algún centro educativo estatal y un 46% a alguno privado (Ministerio de Educación, 2014). Por su parte, a nivel superior convergen en Quetzaltenango 8 universidades, una de ellas estatal y siete privadas. También existen centros e institutos de formación técnica y oficios varios. Para el 2013, la población universitaria llegó a 30 mil (Gómez, 2014). Esto quiere decir que en Quetzaltenango hay más de 100,000 estudiantes en una ciudad de 145,000 habitantes, lo que se traduce en una relación de 65 estudiantes por cada 100 habitantes. Este indicador demuestra lo que sabemos anecdóticamente, Quetzaltenango es un centro educativo regional en el occidente del país.

La importancia educativa de la ciudad en la región, implica que cuatro de los cinco indicadores demuestran este fenómeno que además es muy positivo: 115% de la población de 6 a 11 años de edad están inscritos en escuelas; lo mismo ocurre con la escuela intermedia, donde 141% de la población de 12 a 15 años de edad está inscrita en escuelas; y más aún en la educación secundaria, donde Quetzaltenango exhibe un 206% de la población de 16 a 18 años de edad inscrita en escuelas. Solamente en la educación superior y el cuidado pre-escolar, compuesta por la población de 3 a 5 años que recibe servicios integrales

de desarrollo infantil temprano, Quetzaltenango se ubica en la zona 'amarilla', con un 77% (elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística, 2013 y Ministerio de Educación, 2013). No obstante, al compararse con Xalapa, la ciudad se destaca en todos y cada uno de estos indicadores³.



3. Aunque los datos de alumnos inscritos en la primaria, secundaria y diversificado en relación al porcentaje de población son positivos, cabe mencionar que los datos no hacen una diferencia entre los alumnos provenientes del Municipio de Quetzaltenango y los pertenecientes a los municipios aledaños pero que se encuentran inscritos en Quetzaltenango. Asimismo, tampoco si hay una diferencia los grupos étnicos. Esta observación surge debido a que en la encuesta de opinión se registró un porcentaje considerable de población quetzalteca con estudios de primaria incompletos, especialmente del grupo indígena.

Este es un verdadero capital de Quetzaltenango, el cual puede y debe ser aprovechado para construir una ciudad sostenible en todos sus aspectos: social, económico, cultural, político y ambiental.

Un buen acceso a la salud

Los indicadores demuestran que Quetzaltenango se destaca en materia de acceso a la salud, pues se aprecia que hay 236 camas de hospital por cada 100,000 habitantes, que es más del doble del valor de referencia establecido para este tema por la ICES (100) (Moir Rodas, 2013). El reto es la accesibilidad y cobertura del sistema.



LO QUE PUEDE MEJORAR EN QUETZALTENANGO

Nada es fácil ni barato.

Hay diversos temas dentro de las tres dimensiones de análisis en los que Quetzaltenango podría mejorar.

En algunos de ellos, como se verá, se requeriría de esfuerzos administrativos o de capital no tan significativos, lo que quiere decir que alcanzar valores positivos como los descritos en la sección anterior no estaría más allá del alcance de su economía, su sociedad y su gobierno.



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



COBERTURA DE AGUA POTABLE

85%

de hogares urbanos con conexiones a la red de agua.



CONSUMO DE AGUA

230

litros/persona/día
(66% son pérdidas).



EFICIENCIA ENERGÉTICA

140.15

m3/millón de dólares de PIB
(intensidad energética de la economía).



RUIDO

70%

de la población desconoce la existencia de normas regulatorias.



GESTIÓN DEL RIESGO

<30%

de los productos e instrumentos de planificación para la gestión de riesgos han sido completados.

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE



VIVIENDA

13%

de déficit de vivienda cuantitativo.



ESPACIOS DE RECREACIÓN

9.1

hectáreas por cada 100.000 habitantes.



CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

18

alumnos de educación primaria por docente.



SEGURIDAD PÚBLICA

23.57

homicidios por cada 100.000 habitantes.



EQUIDAD DE INGRESOS

0.42

coeficiente GINI
(coeficiente de acceso a la tierra).



SEGURIDAD VIAL

18

víctimas mortales por accidentes de tráfico por cada 100.000 habitantes.



TRANSPORTE

NO

se ha avanzado en la implementación del plan de movilidad sostenible.

SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO



PRESTACIÓN DE SERVICIOS

54%

de los costos de prestación de servicios públicos fueron recuperados.



RENDICIÓN DE CUENTAS

1 vez al año

el gobierno le rinde cuentas a la ciudadanía.



GESTIÓN PÚBLICA MODERNA

NO

existe ni metodología ni cultura de seguimiento o control interno.

LO QUE PUEDE MEJORAR EN QUETZALTENANGO

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

Hay cinco temas de esta dimensión en los que Quetzaltenango podría mejorar:

Mayor cobertura en agua potable y más claridad respecto de la misma

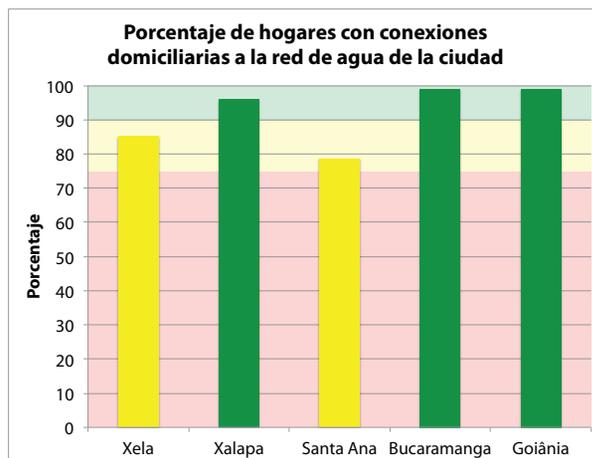
De acuerdo con el Plan de Desarrollo Quetzaltenango 2011 – 2015 (Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Quetzaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, 2010), del total de viviendas ubicadas en el área urbana, el 97% tiene acceso a agua por medio de tubería conectada a la red y el 5% lo hace por el mecanismo por llena cántaros. En la zona rural dicho porcentaje es del 95% y el 14% respectivamente⁴.

Sin embargo, el trabajo de la ICES ha podido establecer que, de acuerdo con el padrón de usuarios de la jefatura de servicios al público de la empresa municipal de agua, EMAX, en marzo de 2013 los hogares urbanos con conexión a la red sumaban solo un 85.22% del total. Estas discrepancias podrían originarse en un catastro de usuarios que no refleja la realidad o que un mismo usuario puede corresponder

4. Los porcentajes se calculan sobre el total de viviendas reportadas en la información del Plan de Desarrollo, encontrando que las viviendas totales son menores a la suma de las viviendas con acceso a agua y viviendas con agua por llena cantaros, lo que podría indicar que algunas viviendas o usuarios podrían tener una doble manera de abastecerse.

a más de un hogar o vivienda, lo cual puede significar que haya familias o empresas que estén disfrutando del servicio sin necesariamente estar pagando por ello. Una situación en la que los perdedores son todos.

A nivel de las ciudades con las que hemos venido comparando el desempeño de Quetzaltenango, se puede ver que Santa Ana ofrece una cobertura menor pero Xalapa, Bucaramanga y Goiânia se encuentran 10 a 15 puntos porcentuales por encima. Si bien la ubicación de Quetzaltenango es aceptable, esos 10 puntos suelen ser los más críticos, pues suelen estar relacionados con la dificultad de acceder a zonas inestables, informales o similares en donde, en primer lugar, la vivienda no debería haber sido desarrollada.



El consumo de agua

La ICES evalúa el consumo anual de agua de los habitantes cuyas viviendas tienen conexión a la red de agua de la ciudad, lo cual se mide en litros por persona por día.

En el caso de Quetzaltenango, los datos de EMAX indican que la producción (consumo + pérdidas) es de 230.lt/persona/día; sin embargo las pérdidas de agua son del orden del 66%, hacen que la ciudad se aproxime mucho al rango rojo, donde la situación pasaría a ser crítica. Las pérdidas de agua en sistemas bien manejados no exceden, como máximo, al 30% de la producción. Con estos resultados, Quetzaltenango se aproxima mucho al rango rojo, donde la situación pasaría a ser crítica. Esta situación es prácticamente la misma en Xalapa, con 250 lt/persona/día, y Bucaramanga, con 222 lt/persona/día.

La eficiencia energética

A pesar de gozar de una calidad y cobertura muy altas en materia de energía, Quetzaltenango arroja indicadores de eficiencia que podrían ser mejores: en efecto, a nivel de consumo anual residencial de electricidad por hogar, el indicador marca un promedio de 1,391 kilovatios por hora por hogar por año (KWh/h/año), donde el rango 'amarillo' en el que por tanto se ubica, oscila entre 900 y 1,500 hKWh/h/año. En el caso de Xalapa, por ejemplo, el consumo es de 1,254.



En la ICES también evaluamos la ‘intensidad energética de la economía’, es decir, qué tanta energía está consumiendo la ciudad como economía. Esto se mide en términos del volumen de total de combustible consumido por la ciudad, en metros cúbicos, divididos entre el valor total del PIB de la ciudad, en millones de dólares. En el caso de Quetzaltenango tenemos un valor de 140.15 m³/millón de dólares de PIB, el cual está entre la media latinoamericana de 116 m³ y 150 m³ por millón de dólares de PIB, que sería el nivel en el que pasaría a ser crítico. Aquí la ciudad cae en relación a sus pares, pues en el caso de Xalapa el indicador desciende a un notable 11.16 m³ por millón de dólares de PIB y en Bucaramanga a tan solo 0.16 m³ por millón de dólares de PIB. Un sistema de transporte masivo, una infraestructura de logística, serían mecanismos a través de los cuales la eficiencia energética de la economía de la ciudad podría ser mayor.

El ruido

En el año 2012 la Municipalidad de Quetzaltenango aprobó el reglamento que regula el uso de megáfonos o equipos de sonido que estén expuestos al público, y que afectan la calidad de vida de los vecinos (Municipalidad de Quetzaltenango, 2012).

No obstante, el 70% de la población desconoce la existencia de normas regulatorias (CID Gallup, 2014). Adicionalmente, la aplicación de la norma es limitado, pues las dependencias encargadas de velar por ella, tales como la Dirección de Servicios Ambientales, la Policía Municipal, y en el caso del centro histórico la oficina encargada del mismo carecen de personal y equipo para llevar a cabo la supervisión y por otro hay un escaso seguimiento legal de denuncias y sanciones.

La gestión del riesgo

No obstante estar Quetzaltenango preparada para la eventual ocurrencia de fenómenos naturales peligrosos para la vida humana, la ciudad tiene espacio para mejorar, especialmente a nivel de la planificación para la gestión del riesgo; en efecto, menos del 30% de los productos e instrumentos de planificación para la gestión de riesgos, tales como mapas de riesgo, análisis de vulnerabilidad y pérdidas potenciales, y otros han sido completados. Por otra parte, si bien la ciudad tiene acceso a apoyo del gobierno central para dar respuesta a emergencias y para reducir las vulnerabilidades antes de que las emergencias ocurran, podría explorar soluciones nuevas, como por ejemplo, explorar sistemas de alertas tempranas.

LO QUE PUEDE MEJORAR EN QUETZALTENANGO

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Hay siete temas de esta dimensión en los que Quetzaltenango podría mejorar; veamos cuales son:

La vivienda

Los indicadores muestran que en materia de calidad de la vivienda, 7% del stock (1,924 viviendas) no cumplen con los estándares nacionales de habitabilidad (Oficina del Centro Histórico, 2009). Estas se dividen así: 477 palomares; 1,002 apartamentos; 298 casas improvisadas; y otro tipo de viviendas, 147.

Adicionalmente, en Quetzaltenango hay un déficit cuantitativo de 13%, (3,486 viviendas). Esto se refiere al número de viviendas que harían falta para que la relación entre número de hogares y número de viviendas fuera de 1:1. Esto parte del precepto social según el cual lo más conveniente en toda sociedad es que haya por lo menos un hogar por unidad de vivienda, y no la situación que se vive en muchas de nuestras ciudades donde suele haber más de un hogar compartiendo una residencia.

Sumando, tenemos entonces que en Quetzaltenango hay 5,410 familias viviendo en condiciones que no son óptimas. Esto representa un total aproximado de 32,500 personas, o un 20% más o menos de su población municipal.

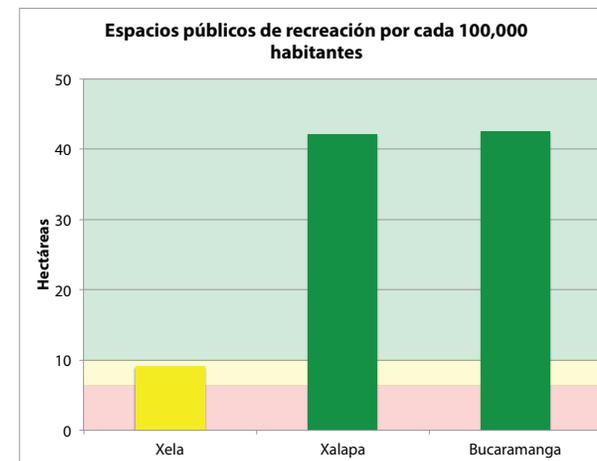
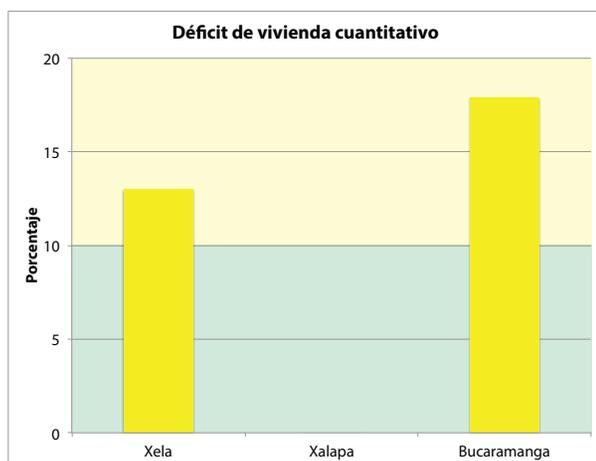
Finalmente, el crecimiento poblacional en Quetzaltenango genera una demanda de 937 viviendas anualmente (Oficina del Centro Histórico, 2009). Según datos de la Cámara de la Construcción tan solo 95 nuevas viviendas o 10% de esa demanda está siendo suplida anualmente por el mercado formal, lo que significa un 90% de casos donde los hogares demandantes estarán optando por una solución no formal, que en la mayoría de los casos es optar por ubicarse junto con otra u otras familias en una sola vivienda, pagando alquiler o en vivienda prestada. Actualmente, el 68 % de las viviendas son de propiedad, el 27.9% es vivienda en alquiler, el 2% es vivienda propia en proceso de pago y el 2.1% es vivienda prestada (Oficina del Centro Histórico, 2009).

Aun cuando esto es positivo desde el punto de vista de la compactación urbana, el proceso ocurre en Quetzaltenango sin control urbanístico alguno y sin arreglo a los códigos locales de construcción, tal y como sucede en la Colonia Trigales. El desarrollo o re-desarrollo de zonas urbanas a mayor densidad es positivo, pero debe ser realizado de manera formal, sin sobrecargar las infraestructuras de drenajes y agua de los diferentes sectores de la ciudad, y siguiendo las normas del reglamento del Centro Histórico para ese caso, la normativa del Instituto de Antropología e Historia -IDAEH-, el reglamento de construcción, el plan regulador, la normativa de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- sobre sitios en riesgo y la normativa de la aeronáutica civil, entre otras.

La situación podría mejorar por medio de una gestión que resolviera la problemática de viviendas ubicadas en zonas geológicamente riesgosas (deslizamientos/ terremotos y áreas de inundación), en zanjones, en el basurero, en áreas con elevada contaminación industrial, estaciones ferroviarias, aeropuertos o bajo las líneas de transmisión de energía, todos los cuales son casos visibles en Quetzaltenango.

Espacios públicos de recreación al aire libre

La cantidad de espacios de recreación de acceso público per cápita es un indicador de cuanto espacio de recreación disponen los habitantes. Una mayor cantidad de espacios públicos de recreación representan una mejor calidad de vida y salud. La ICES pudo establecer que para 2012 la cantidad de espacios públicos para la recreación en Quetzaltenango es 9.1 hectáreas por cada 100,000 habitantes, lo que coloca a la ciudad en un rango 'amarillo' (de 7 a 10 ha), aunque





muy cerca del límite donde se consideraría que su desempeño es muy pobre.

Esta cantidad de espacios públicos de recreación es notablemente inferior a la que exhiben Xalapa y Bucaramanga.

La seguridad vial

La sensación de seguridad, bienestar humano y calidad de vida que tengan los habitantes de una ciudad es un factor que contribuye de forma significativa a que la misma sea agradable para vivir, atractiva para visitar y buena para hacer negocios o educarse. Por lo mismo, entre más agradable y segura sea la ciudad, mayor valor tendrá la ciudad como centro económico y por lo tanto, mayor será el beneficio que todos obtengan.

Esa sensación de seguridad está íntimamente ligada con la posibilidad real de que sus peatones puedan gozar de un sistema de tránsito y transporte en el que pocas muertes sean causadas por accidentes. En Quetzaltenango se pudo establecer que, por cada 1,000 habitantes, 0.18 muertes son causadas por accidentes de tránsito. Estas incluyen muertes

directamente relacionadas con el transporte (choques, mal tiempo, hechos violentos, etc.) y sobre cualquier modo de transporte (automóvil, transporte público, viajes a pie o en bicicleta, etc.).

En Quetzaltenango la situación se aproxima a niveles críticos, lo que la colocaría en una situación similar a la de Goiânia. Sin embargo, en la ICES se ha podido establecer que con medidas sencillas y no muy costosas de educación ciudadana, puesta en valor de espacios peatonales, y otros, puede fácilmente reducirse el número de accidentes y de fatalidades.

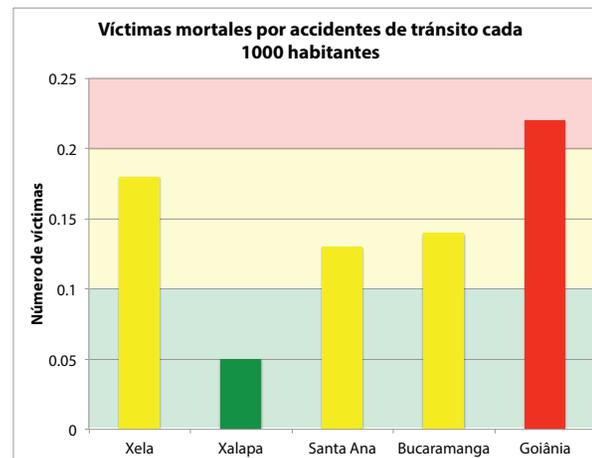
El Sistema de planificación y administración de transporte

El primer indicador de que una ciudad está en el camino de formalizar su sistema de movilidad y transporte es la existencia de una encuesta de origen/destino y de un mecanismo para actualizarla. Los datos arrojados por dicha encuesta son esenciales para el diseño de un plan maestro de transporte adecuado.

En Quetzaltenango existe una encuesta de origen y destino y la ciudad tiene un plan de movilidad sostenible elaborado en 2013. Este contempla la implementación de una nueva red de transporte público, que plantea dos ejes principales con carril exclusivo de transporte público, con longitud de 38 kilómetros (Municipalidad de Quetzaltenango, 2013). Sin embargo, la ciudad no ha avanzado en la implementación de este plan.

Equidad a nivel de ingresos

Toda ciudad que aspire a ser más sostenible en su sentido, social, económico y ambiental debe lograr que todos sus habitantes tengan las mismas



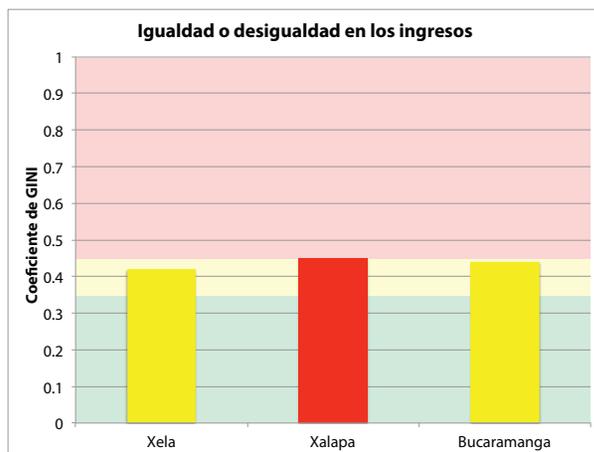
LO QUE PUEDE MEJORAR EN QUETZALTENANGO

oportunidades, igual acceso a los bienes y servicios, y la misma posibilidad de dejar a sus hijos un capital real (que por lo general es la vivienda), una educación de calidad y un territorio sanos. Cuando una sociedad se polariza, especialmente en materia de ingresos, se cierran oportunidades económicas tanto para los hogares como para los negocios. Se generan condiciones para la informalidad, actividades ilícitas que provocan inseguridad, todo lo público se deteriora, y comienza un círculo vicioso en el que muy pocos ganan (generalmente a través de prácticas de corrupción) y todos pierden. El peor resultado es que la desconfianza hace más difícil la acción colectiva a favor del bien común.

A pesar de ser la ciudad con mayor índice de desarrollo humano del país, Quetzaltenango exhibe un coeficiente de acceso a la tierra, más conocido como GINI (acceso a tierra), de 0.42, lo cual la ubica en el rango amarillo, pero muy cercano al rojo. Como sabrá el lector, este indicador se mide en un rango o que va de 0 a 1, y en el que mientras más se acerca la ciudad a 0 significa menor desigualdad, y mientras más se acerca a 1 significa mayor desigualdad (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2005).

Aunque el desempeño es favorable en relación con las otras ciudades que hemos incorporado al análisis, la realidad es que la distribución del acceso a tierra en Quetzaltenango y en aquellas ciudades podría ser más igualitario si se tomara ventaja de la ubicación e importancia geográfica de la ciudad en la economía guatemalteca y si se potenciara en clúster de conocimiento todo el capital humano que se forma en Quetzaltenango. Por otro lado, si las finanzas municipales se fortalecieran y consolidaran, la ciudad podría ser un socio creíble para utilizar herramientas como alianzas pública-privadas para aumentar infraestructura y mejorar la calidad de vida de las nuevas generaciones de la ciudad.

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE



La calidad de la educación

No obstante el gran valor representa la educación en Quetzaltenango, los indicadores sugieren que la calidad de la misma podría ser mejor:

- De cada 100 personas mayores de 15 años, 93 pueden leer, escribir y comprender un texto sencillo y de fácil lectura, que es lo que se conoce como tasa de alfabetismo (Instituto Nacional de Estadística, 2013). Este indicador está levemente por debajo del valor de referencia establecido por ICES de 95% o más, que es el rango en el cual se ubican Xalapa (95%) y Bucaramanga (96%).

- 59% de los estudiantes de sexto primaria obtuvieron un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas de lectura, que en este caso es más realista compararlo con la ciudad del país en la que se obtiene el indicador más alto, Mixco, donde el indicador marcó 68%. Quetzaltenango se ubicaría muy cerca de Santa Catarina Pinula, con un 58% (Ministerio de Educación, 2014).

- Lo mismo ocurre con el porcentaje de estudiantes de sexto primaria que lograron un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas de matemáticas, que en Quetzaltenango resultó siendo un 64%, que es dos puntos porcentuales por debajo de Guatemala Capital (Ministerio de Educación, 2014).

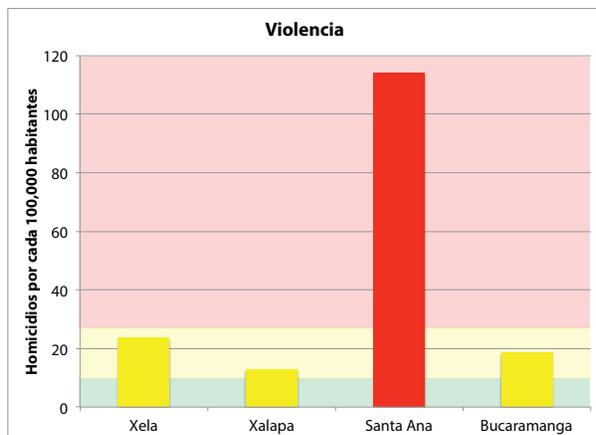
También, podemos añadir que para el 2012 por cada docente en el municipio hay 18 alumnos de un nivel de primaria (Ministerio de Educación, 2014), lo cual ubica la ciudad en el rango 'amarillo', pues según la experiencia de ICES, debería haber no más de 15 alumnos por docente.

Seguridad pública

El tema de la seguridad ciudadana es uno de los más preocupantes en la mayoría de nuestras ciudades.

A nivel nacional, Quetzaltenango es uno de los municipios con mayor índice delictivo, lo cual parecería estar vinculado no solo a la delincuencia común sino también a la llegada del crimen organizado y el narcotráfico. El número de homicidios por cada 100,000 habitantes es de 23.57⁵, lo que indica que la situación es todavía manejable y está en un rango similar al de ciudades como Xalapa y Bucaramanga. Por otro lado, no ha sido posible obtener información fidedigna sobre el fenómeno de maras en la ciudad, tampoco fue posible extraer esta información en la encuesta de opinión pública realizada en la ciudad. Un estudio detallado sobre este fenómeno sería oportuno en la ciudad.

5. Elaboración de la Unidad de Estadísticas Socioculturales y de Seguridad, con base en datos de la Policía Nacional Civil, PNC. (2012)



Desde otra óptica, en 2008 se creó un Plan Cuadrante por la PNC para redoblar la seguridad y para la prevención de robo de autos, motos y asaltos en las zonas 1 y 3 de Quetzaltenango. A pesar de este plan, el robo de autos continuó siendo significativo. Comparando las tasa departamental y municipal de robo de autos, para el 2012, esta última es 3.5 veces superior. Las tasas son de 44.8 y 157.23 por cada 100,000 habitantes, respectivamente⁶.

Solamente esta rápida evaluación nos indica que el tema se acerca a su límite de 'tolerancia' y es preciso comenzar a atenderlo, para lo cual el primer paso es sin duda robustecer la capacidad del Estado y del público para conocer mejor los distintos fenómenos delictivos y de violencia. En efecto, de siete indicadores que normalmente levantamos en la ICES, solo se pudo establecer para Quetzaltenango el indicador de homicidios al que nos referimos anteriormente.

6. Elaboración de la Unidad de Estadísticas Socioculturales y de Seguridad, con base en datos de la Policía Nacional Civil, PNC. Datos preliminares



LO QUE PUEDE MEJORAR EN QUETZALTENANGO SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

Hay tres temas de esta dimensión en los que Quetzaltenango podría mejorar:

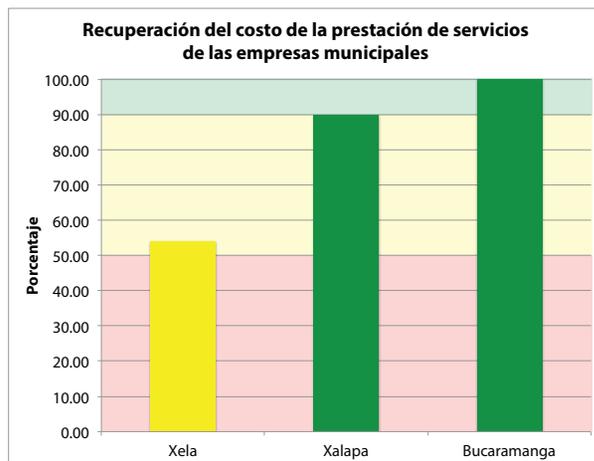
El costo de suministrar los servicios públicos básicos

Uno de los temas que evaluamos en Quetzaltenango es su capacidad de recuperar a través de las tarifas o tasas que cobra a los consumidores por los servicios públicos básicos de agua, alcantarillado, recolección de residuos sólidos y electricidad, lo que a ella le cuesta suministrarlos directamente o por intermedio de empresas municipales. Para el año 2012 estimamos que Quetzaltenango recuperó solo el 54%⁷, cálculos a partir del estudio Marco Fiscal de Mediano Plazo (Analistas Financieros Internacionales, 2013), cuando en ciudades como Xalapa es del 90% y en Bucaramanga del 100%.

La investigación nos permitió establecer que esto se origina, entre otros, en estos factores:

- La tasa muy baja que se cobra por concepto de electricidad (recordemos que el precio de la misma no se ha actualizado desde la década de los 70).

⁷ Para la recuperación del costo de prestación de servicios se ha tomado el promedio de los servicios de agua, limpieza y alcantarillado. Esta ratio puede estar sesgada al alza, es decir en rojo, ya que la contabilidad de costos presenta deficiencias. En el caso del agua se ha tratado de solventar incluyendo el costo de electricidad que genera la producción de agua (Q3 Millones) y el costo necesario para cubrir la inversión (Q1 millón), no incluidos en los presupuestos de la Empresa. Para limpieza se ha tomado la diferencia entre la cuantía presupuestada de ingreso, Q21.7 millones y la efectivamente recaudada Q8.7 millones. En el caso de alcantarillado, la diferencia que según el centro de costos existe entre ingresos y gastos (Ingresos= 1,439,790.62 y Egresos= 2,608,864.90).



- Como se verá más adelante, solo una tercera parte del agua potable producida es facturada.
- El mal estado de las bases de datos de usuarios y de infraestructura para todos los servicios. Y,
- Las deficiencias presentadas en el servicio, precisamente por la poca capacidad de reinvertir recursos no solo en mantenimiento sino en mejoramiento de los sistemas, equipos, cobertura, etc.

Esto por supuesto ha contribuido a elevados niveles de morosidad, la que actualmente se sitúa en más de Q. 36 millones. El primer paso, como en otros temas en los que la ciudad podría mejorar, es modernizar los catastros de contribuyentes, propiedades, infraestructuras, actualizar las tasas para que los usuarios paguen lo que en la actualidad cuestan los servicios, disminuir las aguas no contabilizadas y hacer pública la información asociada a estos temas.

La rendición de cuentas a la ciudadanía podría mejorar

Según la metodología ICES, la rendición de cuentas que un municipio realiza ante sus ciudadanos se mide por su manera voluntaria y frecuencia. No obstante, en Guatemala la rendición de cuentas municipales refleja la normativa nacional que el Código Municipal establece. Para conocer más sobre la norma nacional el lector podrá en el capítulo 8 conocer a mayor detalle y contexto sobre la rendición de cuentas a nivel municipal y su relación con la descentralización fiscal en el país.

Por mandato de la ley de descentralización, el gobierno municipal le rinde cuentas a la ciudadanía una vez al año, en el caso de ciudades más sostenibles de la región donde las cuentas se rinden de manera diferenciada por empresa y dependencia y se dan más de una vez al año; también existen ciudades latinoamericanas donde la rendición de cuentas es 'en tiempo real', pues el ciudadano puede acceder a la plataforma tecnológica de su gobierno y conocer el estado de avance presupuestario, datos de contratación, y demás aspectos que contribuyen a una relación más cercana y transparente entre el gobernante y el ciudadano.

El sistema de seguimiento de la gestión pública municipal podría pasar de ser manual a automatizado

En la ICES evaluamos también qué tan moderna es la gestión pública, para lo cual se analizan dos factores: (i) la existencia o no de un sistema de medición de los avances y resultados de la gestión municipal, el cual se caracteriza en el sentido de establecer si es manual o electrónico; y (ii) si existe un sistema electrónico de adquisiciones, el cual también se caracteriza en el sentido de establecer si es en línea, si está abierto al público y en el mismo son difundidos los llamados a concurso y los resultados de los mismos.

La mayoría de las adquisiciones se hacen por ley nacional por medio del sistema que es manejado por el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN), aunque existen observaciones de parte de la Contraloría General de Cuentas que reporta alguna tendencia a licitar de forma no competitiva. El seguimiento de los avances y resultados de la gestión municipal se hace de forma simple y manual. No existe una metodología de seguimiento y no existe tampoco una cultura de seguimiento o control interno.



LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO

Toda ciudad está confrontada a numerosos y complejos temas cuya dinámica, interacción, agentes y conflictos se constituyen en obstáculo para un desarrollo económico, social, cultural y ambiental que podría, porque así se ha demostrado en muchas ciudades, traer bienestar a todos y cada uno de sus ciudadanos. La experiencia en la ICES nos ha enseñado además que a pesar de que los temas puedan tener un mismo nombre (agua, ingresos, transporte), la problemática que cada uno exhibe, y entre ellos como conjunto, es siempre específica a cada ciudad. Se pueden compartir lecciones de otros lugares y aprender de ellas, pero, por lo mismo, al final del día las soluciones que logran vencer los obstáculos son aquellas que surgen de los agentes específicos de cada lugar. Desde la ICES aspiramos a ofrecer una visión objetiva, desinteresada y realista de esto. Veamos los temas que consideramos críticos en Quetzaltenango.



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



SERVICIO DE AGUA

66%
de agua no contabilizada.



SANEAMIENTO Y DRENAJE

40%
de aguas residuales tratadas conforme a normas nacionales.



GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

15%
de residuos son separados y clasificados para reciclado.



MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

0.88
kg de GEI por cada \$US del PIB.



VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES NATURALES

>20%
de las infraestructuras críticas para la ciudad están en situación de riesgo.

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE



DENSIDAD

4025
habitantes / km²
(poco compacta).



PLANEACIÓN

20%
aumento del área urbana en los últimos 50 años.



MOVILIDAD Y TRANSPORTE

Han llegado a un punto crítico.



RED VIAL

Se desconoce su tamaño.



INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

Desequilibrios, escasez y precariedad.



FLOTA DE TRANSPORTE

16
años de antigüedad promedio.



CONGESTIÓN

<15
km / hora de velocidad promedio en hora pico.



IMPACTO DEL COSTO DEL TRANSPORTE

Ausencia de información en la municipalidad.



SALUD

66
años de esperanza de vida promedio al nacer.

SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO



GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA

No hay un mecanismo mediante el cual la ciudadanía pueda participar activamente en el diseño presupuestario.



GESTIÓN PÚBLICA MODERNA

8%
del personal está sujeto a indicadores de desempeño.



TRANSPARENCIA

NO
existe un índice de transparencia.



IMPUESTOS Y AUTONOMÍA FINANCIERA

44.5%
de los ingresos totales del municipio provienen de ingresos propios.



GESTIÓN DEL GASTO Y DEUDA

Los pasivos contingentes exigibles en los próximos años son de **156%** sobre los ingresos propios.

LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

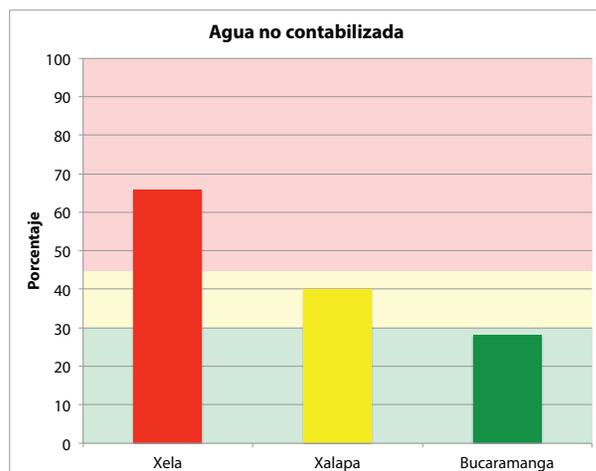
Hay seis temas de esta dimensión donde el desempeño de Quetzaltenango es muy pobre, lo que hace crítico diseñar e implementar acciones que permitan mejorarlo; veamos cuales son:

El servicio de agua

A pesar de tener un balance hídrico positivo y un agua de calidad y cobertura adecuadas, la eficiencia en la utilización del recurso tiene amplio margen para mejorar.

Lo más significativo y delicado es la enorme cantidad de agua que hay que entregar a la red de distribución por cuanto EMAX pierde el 66% del agua producida. Este índice que técnicamente se conoce como agua no contabilizada, incluye las pérdidas en la red y consumos no registrados por el sistema de medición y facturación (Cifuentes, 2014)⁸. Dicho en otros términos, ¡solo la tercera parte del agua producida es facturada! ¡Imagine el lector dueño de un negocio de abarrotes que solamente lograra capturar una tercera parte de lo que vende su negocio! Pues el servicio de agua es lo mismo y si bien no debe ser visto como un negocio eminentemente, si debe garantizar que lo que cuesta prestarlo sea financiado por medio de lo que vende. A nivel latinoamericano ese 65% de agua no contabilizada es casi del doble de lo que se considerara aceptable' (20 al 30%) que son los rangos donde se encuentra Bucaramanga.

En cualquier caso, lo que es importante que el lector note es que el costo de esta ineficiencia en el servicio de agua está siendo pagado por la ciudadanía de muchas formas:



- La continuidad en el servicio, que en el caso de Quetzaltenango se registra en un promedio anual de 20 horas diarias de suministro. La falta de continuidad afecta desfavorablemente la calidad del agua para consumo, obliga a muchos usuarios a adquirir agua de otras fuentes, a menudo de calidad inferior y acelera el deterioro de las tuberías, lo cual genera costos sociales y económicos que pagan los habitantes de la ciudad.

La incapacidad de la empresa de mantener, actualizar e incrementar sus redes para atender una población creciente, genera costos mayores para el consumidor y afecta su calidad de vida.

Por consiguiente, la ciudad debe mejorar en este frente y esta debería ser una de sus más altas prioridades.

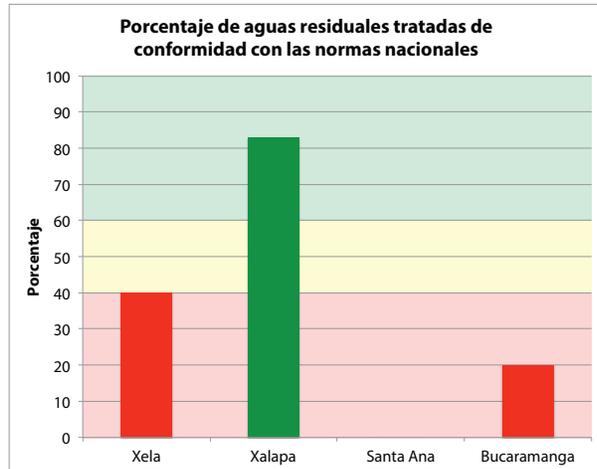
Los sistemas de saneamiento y drenaje

Según el Plan de Desarrollo Municipal, el 96% de viviendas en la zona urbana cuentan con un servicio y el 56% en la zona rural. Sin embargo, al igual que en el caso del servicio de agua, este porcentaje es notablemente superior al porcentaje identificado por ICES a partir de información de la Dirección de Drenajes y Alcantarillados, que es tan solo de un 66%, diferencia que se explica por deficiencias en los catastros (vivienda y servicios).

Ahora bien, del total de aguas residuales, la cobertura de tratamiento es mínima pues, según la municipalidad, solamente son tratadas las aguas de la Comunidad La Cipresada (con 250 familias) y de manera particular en algunos proyectos urbanísticos que han implementado plantas propias de tratamiento. Sin embargo, en ambos casos no se lleva un control o manejo integral de parte de la municipalidad. Esto se refleja en ese indicador de 40% que arroja Quetzaltenango en términos del porcentaje de aguas residuales que son tratadas de conformidad con las normas nacionales y que dista mucho de ser el 83% que es en Xalapa. Claro está, el desempeño de Quetzaltenango es notablemente mejor al de Santa Ana (0%) y Bucaramanga, pero esto no debe servir de aliciente alguno.

Finalmente, a nivel de drenajes es gravísimo ver cómo en Quetzaltenango aproximadamente el 25% de viviendas en el área urbana y el 10% en el área rural se han visto afectadas en los eventos de inundación más intensos de los últimos 10 años. Este porcentaje es casi 10 veces superior al promedio latinoamericano en el que se considera ya un problema (3%) y mucho más que lo que es en Xalapa (donde es 10%), para no hablar de Bucaramanga, donde es de apenas 0.48%.

8. Agua producida: 46,907.73 m³/día
Agua facturada: 16,054.13 m³/día



Por lo tanto, desde la ICES consideramos que es preciso y urgente actuar en esta materia.

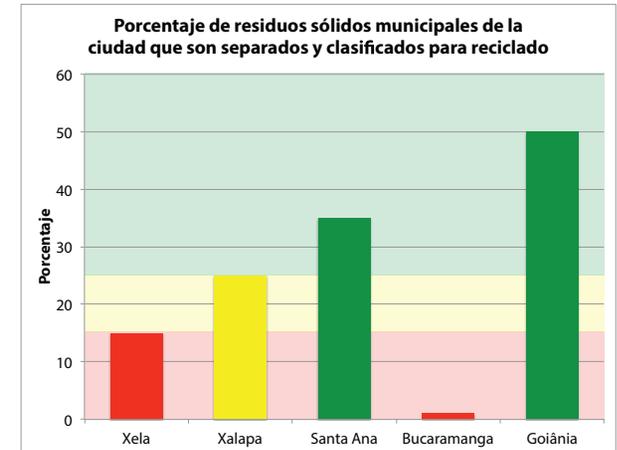
Una ciudad sostenible reutiliza, recicla y reduce sus residuos sólidos. También los aprovecha para generar energía y valor.

Resaltábamos entre los valores positivos de Quetzaltenango que un 90% de sus pobladores gozan del servicio de recolección regular de residuos sólidos. Sin embargo, este es el único factor positivo en medio de numerosos factores negativos, especialmente los que tienen que ver con el tratamiento y eliminación final que los ciudadanos e instituciones de Quetzaltenango le dan a sus residuos sólidos.

En efecto, la disposición final de los residuos se realiza en un gran porcentaje en el botadero municipal mediante el vertido y el acumulamiento de aproximadamente 200 toneladas diarias a cielo abierto, las cuales se estima que crecen a una tasa de 2 a 3% anual. Este tipo de disposición está en descenso en Latinoamérica, por lo cual para la ICES el valor a partir del cual el desempeño de una ciudad se clasifica en la zona 'roja' es todo lo que esté por debajo de 80% de residuos sólidos dispuestos en un lugar distinto a un relleno sanitario. En esto, Quetzaltenango, con un indicador de 0% (Bol, 2014), contrasta fuertemente con Santa Ana, que también se encuentra en la zona 'roja' y no se puede comparar con los porcentajes alcanzados por Xalapa (97%) y Bucaramanga (100%).

El incremento en la generación de residuos sólidos obedece al cambio de hábitos de consumo en la población. Los residuos sólidos urbanos de Quetzaltenango contienen papel, cartones, plásticos, restos de comidas, latas, al igual que residuos peligrosos como las baterías o pilas de uso doméstico, de automóviles, los aerosoles, restos de pinturas, y otros productos altamente contaminantes y peligrosos para la salud cuando se disponen en un botadero como en Quetzaltenango. Se considera que la materia orgánica representa entre el 60% al 65% de los mismos.

Por su parte, la ciudadanía no contribuye mucho, pues solamente 5% de los residuos sólidos municipales de la ciudad son compostados; además, solamente un 15% de los residuos son separados y clasificados para ser reciclados (Bol, 2014), factor en el que Quetzaltenango solamente supera a Bucaramanga (que ciertamente está muy mal), pero está lejos de ubicarse en los rangos aceptables en los que se encuentra Xalapa o los rangos positivos de Santa Ana o Goiania.



Durante los últimos 8 a 10 años se ha evolucionado mucho en la tecnología y en la factibilidad económica de utilizar los residuos sólidos como fuente de energía, primordialmente a través de la captura del gas metano, que puede alcanzar hasta 65% del total de gases emitidos por un relleno sanitario. Con 200 toneladas diarias de residuos donde 130 de los mismos son orgánicos se podría pensar que es posible un programa rentable de explotación de gas metano. Adicionalmente, la implementación de un sistema adecuado de tratamiento de los gases permite un mejor control de los demás compuestos generados por los residuos tales como materiales y compuestos orgánicos e inorgánicos, algunos de los cuales son muy dañinos en la circunstancia en que ocurren en un simple botadero.

Finalmente, en la ICES pudimos establecer que el botadero municipal, que se ubica en el área rural, a 3.5 Kms. del cantón Chuicaracoj con una extensión aproximada de 37 hectáreas, cuenta con un periodo de vida útil de no más de 8 años.

Por estos factores, desde la ICES se considera que es de suma importancia modernizar de forma integral el sistema de residuos sólidos de Quetzaltenango.

LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

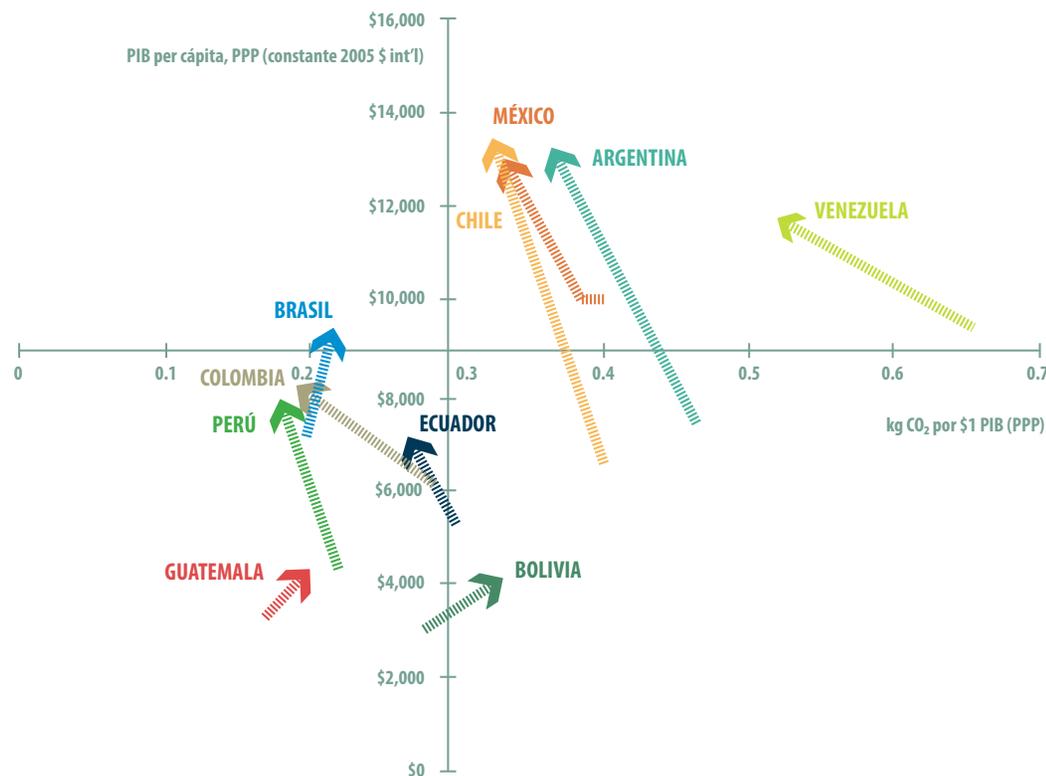
En Guatemala no se está mitigando la emisión de gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación del aire...

Como sabrá la ciudadanía, las diferentes actividades humanas han provocado un incremento considerable de los gases de efecto invernadero (GEI), siendo el dióxido de carbono (CO₂) el más importante, por ser el que se emite en mayor cantidad y porque es de los gases que más tiempo permanecen en la atmósfera.

A nivel global, el nivel actual de CO₂ en la atmósfera es de 430 partes por millón (ppm) en comparación con 280 ppm con anterioridad a la revolución industrial. Estas concentraciones han producido ya a un calentamiento del planeta de más de medio grado Celsius y resultará en otro medio grado de calentamiento durante las próximas décadas (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2012) Si bien es cierto que Guatemala tiene un aporte poco significativo en relación a las emisiones globales (menos del 0.008%), el escenario cambia cuando se analiza como emisiones per cápita o emisiones por el tamaño de la economía.

Por otro lado, de acuerdo al principio de responsabilidades compartidas pero diferenciadas de la Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas, de la cual Guatemala es signataria, el país tiene que hacer un esfuerzo de acuerdo a sus capacidades para reducir las emisiones de GEI. Como lo señala el cuadro, el país pasó de 0.81 toneladas de CO₂ per cápita en el año 1,990 a 2.11 toneladas de CO₂ per cápita en el año 2005, lo que significa que pasó de ser un país captador de GEI (lo que se conoce como 'sumidero') a ser un país emisor de esos gases.

Este escenario puede tener implicaciones desde la perspectiva económica y comercial debido a que el país se mueva hacia una "carbonización" de la economía, con los potenciales riesgos de barreras relacionadas con productos con una alta huella de carbono. Mientras varios países de la región hacen un esfuerzo de crecer con menos emisiones de GEI, Guatemala se mueve en sentido contrario (período 1990-2008).





- De acuerdo a las tendencias de evolución en las emisiones de GEI, se esperaría que en la actualidad este último indicador se haya vuelto más crítico, ya que el país podría haber alcanzado los 30 millones de toneladas de CO₂ por año. Adicionalmente, el país está incorporando la generación de energía eléctrica a base de carbón mineral, y solo una planta que iniciará a generar 300 MW en el 2014, se estima que adicionará unos 3 millones de Ton CO₂ al año, lo cual representaría un incremento de al menos 10% en las emisiones per cápita. Esto también implica que un mayor crecimiento económico el cual estaría correlacionado a mayores niveles de emisiones de GEI, por el vínculo con el uso de energía eléctrica.

- Visto a nivel específico de la ciudad, y según las proyecciones realizadas por el consorcio IH Cantabria, la zona de estudio tendrá un incremento de 82% en los niveles de emisiones en promedio para el año 2050, para 5 de los sectores más importantes (residencial, servicios, transporte, AFOLU⁹, residuos).

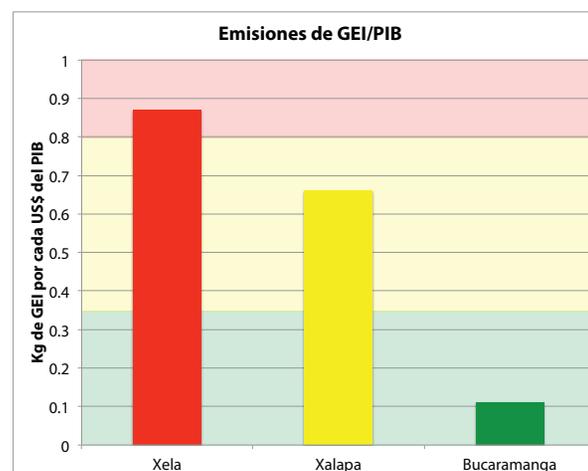
A pesar de que no existe restricciones legales o barreras de mercado vinculadas al tema de las emisiones, que podrían en algún momento afectar la economía, la reciente Ley Marco de Cambio Climático tiene directrices para implementar medidas de mitigación del cambio climático, y prioriza varios sectores como el de cambio de uso del suelo (AFOLU), energía, transporte, entre otros. La Secretaría de Planificación y Programación (SEGEPLAN) de la Presidencia, tiene el mandato por ley de trabajar en un Plan Nacional de Mitigación para el año 2014, el cual establecerá lineamientos para reducir las emisiones de GEI. Esto plantea la premisa que las ciudades serían vinculadas a estas acciones, y siendo Quetzaltenango la segunda ciudad más importante por su tamaño, seguramente va a ser priorizada, y debería iniciar a trabajar en alternativas que permitan abordar este escenario.

9. Por sus siglas en inglés y uso internacional Agriculture, Forestry and Other Land Use, en español traducido como Agricultura, Silvicultura y otros usos del Suelo.

En Quetzaltenango tampoco

Si bien las emisiones *per cápita* de gases de efecto invernadero son un signo positivo en Quetzaltenango, el desempeño de la ciudad en los demás temas está en nivel crítico:

- Con base en promedios nacionales de emisiones para 2005 y el PIB *per cápita* de la ciudad, podemos señalar que las emisiones alcanzan 0.88 kg de CO₂ por cada dólar que ingresa a la economía. Sin embargo, al estar basados estos datos en promedios nacionales de emisiones, una ciudad con el nivel de urbanización de Quetzaltenango podría arrojar niveles mayores, pues su tasa de urbanización es elevada respecto del nivel nacional. Lo que esto demuestra es una ineficiencia desde el punto de vista de cantidad de emisiones generadas por cada dólar que ingresa a la economía, que en Quetzaltenango está además por encima del nivel de Xalapa y muy por encima del de Bucaramanga.



LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

Quetzaltenango es vulnerable a los fenómenos naturales

No obstante ser una ciudad que conoce sus vulnerabilidades y los riesgos a los que está expuesta, tener una gestión adecuada (y que podría mejorar), lo cierto es que Quetzaltenango es una ciudad vulnerable a fenómenos naturales que podrían afectarla: erupciones volcánicas, terremotos y sobre todo inundaciones, son fenómenos a los que está permanentemente expuesta. En adición, más del 20% de las infraestructuras y superestructuras críticas para la ciudad (carreteras, hospitales, terminales, etc.) se encuentran en situación de riesgo sea porque su construcción es inadecuada u obsoleta, o porque se ha demostrado que se hayan ubicadas en zonas donde no se podría mitigar los efectos potenciales que pudiera causar uno o más fenómenos.

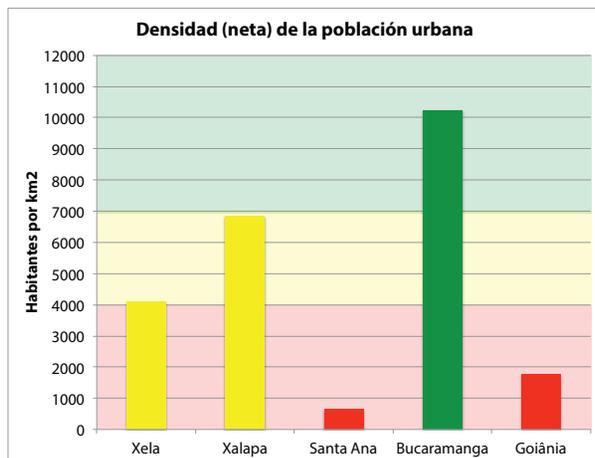


LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO

Hay nueve temas de esta dimensión donde el desempeño de Quetzaltenango es muy pobre, lo que hace crítico diseñar e implementar acciones que permitan mejorarlo; estos son:

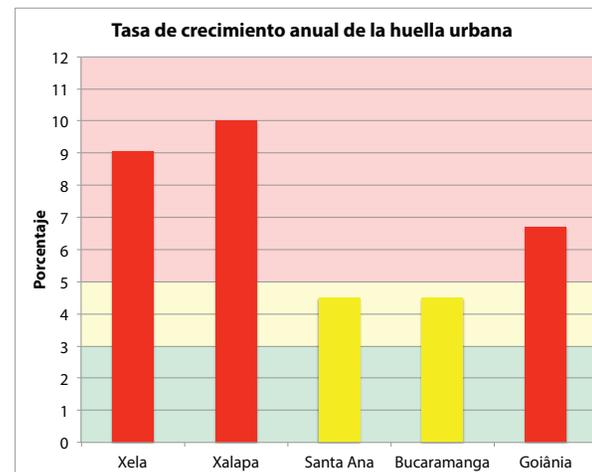
Una ciudad sostenible es una ciudad compacta

Uno de los factores más importantes para la sostenibilidad de una ciudad es su grado de compactación. Al ser más compacta, se reduce la distancia y el tiempo que los ciudadanos deben transitar para desarrollar sus actividades e intercambios, se hace más y mejor uso de la infraestructura que ya se encuentra instalada, se reduce el impacto sobre el ambiente y se desarrolla más la 'ciudadanía', es decir, el reconocimiento de lo público. En la ICES evaluamos la compactación de la ciudad a partir de dos factores: la densidad neta de la población urbana y la tasa de crecimiento anual de la huella urbana.



La densidad neta de Quetzaltenango, es decir los habitantes que viven en el área urbana, es de 4,095 hab/km², lo cual coloca a la ciudad en un valor amarillo según los indicadores de la ICES. Esto la hace comparable a Xalapa, la coloca en una situación más sostenible que la de Santa Ana y Goiânia, pero lejana aún de una situación sostenible como la de Bucaramanga.

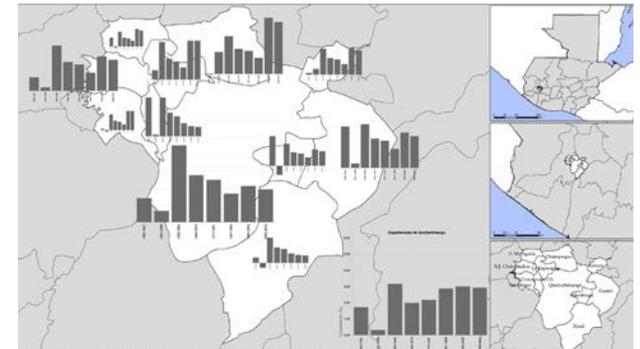
Si bien este indicador ubica a Quetzaltenango en la zona 'amarilla', es decir no reviste la gravedad de aquellos temas que aparecen en la zona 'roja', a nivel de la tasa de crecimiento anual de la huella urbana vemos cómo Quetzaltenango y estas mismas ciudades están creciendo muy por encima de lo que la ICES considera positivo y sostenible, es decir todo aquello que sea inferior al 5% anual. Esto es grave porque permite inferir que la densidad neta tiende a disminuir en lugar de crecer, lo que traerá un incremento en la demanda de cobertura adicional de servicios básicos que como vimos anteriormente no tienen con qué crecer.



DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Ahora bien. Quetzaltenango como toda ciudad ha ido creciendo por períodos en diferentes zonas y por consiguiente su densidad no es homogénea. El espacio con mayor densidad es la zona 1, dónde se ubica el centro histórico, seguida de las zonas 2, 3, 4 y 7 donde la densidad es media, y las zonas 5, 6, 8, 9, 10 y 11, con densidades muy bajas.

Finalmente, a nivel regional estamos viendo un fenómeno poblacional marcado por la disminución en el crecimiento del municipio de Quetzaltenango frente a un incremento en casi todos los municipios vecinos. Esto quiere decir que mientras la huella urbana sigue creciendo, no lo es tanto la población y por ende la capacidad de la población futura de pagar una plataforma urbana más extensa, será cada vez menor.



CRECIMIENTO POBLACIONAL DE QUETZALTENANGO Y MUNICIPIOS VECINOS

LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO

La gestión de planeación puede mejorar y debe ser función del ejecutivo

Los planes de uso de suelo ayudan a tomar decisiones, a manejar el crecimiento urbano y a brindar una plataforma de consenso ciudadano respecto al uso del suelo de su municipio. En Quetzaltenango el único plan de uso de suelo es el Plan Regulador de Desarrollo Urbano y Rural del área metropolitana del valle de Quetzaltenango, aprobado por la Municipalidad en el año 1983. El plan tenía vigencia hasta el año 2000, sin embargo este plan no logró ponerse en marcha en su totalidad y tampoco fue actualizado.

Esto trajo diversas consecuencias:

- Un descenso significativo del área del uso agrícola (20% en medio siglo) y reducción en la calidad del mismo.
- Un descenso moderado de masa forestal en razón de 700 hectáreas por año.
- Un fuerte crecimiento del área urbana, acelerado y desordenado desde 2000 (lotificaciones dispersas, aumento del 23% de superficie en medio siglo) (Universidad de Cantabria, 2014).

La ICES también pudo identificar que en Quetzaltenango existe una desarticulación entre el nivel político tomador de decisión y técnico en materia de planificación y urbanismo: si bien la oficina de planificación se rige por los preceptos del plan regulador, se aplica un proceso mediante el cual la autorización definitiva de una licencia de urbanismo

recae en la autoridad de una comisión del Concejo Municipal encargada del tema. Como suele ocurrir en muchas ciudades, este mecanismo se presta para priorizar criterios políticos coyunturales sobre criterios técnicos basados en normas municipales y el bien común. Esta bifurcación institucional dificulta la eficacia gubernamental en un área que es eminentemente técnica.

Por estas razones, la ICES considera que la gestión tiene espacio para mejorar considerablemente, no solo en lo técnico sino también en lo institucional. Cabe mencionar que en este momento se está preparando un Plan de Ordenamiento Territorial, el que sin embargo es importante enriquecer en sus componentes ecológicos y en la aplicación de principios de ciudad compacta, completa, integrada y conservacionista.

La movilidad y el transporte urbano han llegado a un punto crítico

El elemento estructurador de una ciudad, por excelencia, es su sistema de movilidad. En efecto, recuérdese que las ciudades occidentales nacieron y aún hoy así se forman, por el interés de los individuos de intercambiar bienes, servicios y conocimiento; y desde el Renacimiento, por la realización de estos intercambios utilizando la moneda como medio. En este contexto, que los economistas llaman aglomeración, uno de los elementos fundamentales para el individuo (consciente o inconscientemente) es el cómo y en qué términos salvar la distancia que lo separa de otros individuos con los cuales desea comerciar sus bienes, conocimiento o servicios.

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Ciudades enteras han surgido porque en ellas se dio una revolución en la movilidad frente a los modos de transporte vigentes. Y muchas de ellas, como por ejemplo aquellas que se apoyaron en el transporte férreo, han decaído por el difícil devenir de esos sistemas frente al transporte terrestre. Quetzaltenango, además, no es ajena a esta historia ferroviaria.

Por lo tanto, una ciudad sostenible es, *prima facie*, aquella que exhibe un sistema de movilidad sostenible. ¿Pero qué es esto? Para la ICES, tiene que ver con estos elementos:

- La presencia de una infraestructura equilibrada para los distintos modos de transportarse la gente, es decir, vías exclusivas para los peatones, ciclistas, y para los que transitan en sistemas colectivos o masivos.
- Una flota de transporte (sobre todo el público) que sea limpia en términos de los gases y partículas que emite a la atmósfera.
- Un sistema de transporte seguro, es decir, donde no ocurran muertes causadas por accidentes de tránsito.
- Una ciudad donde la congestión sea lo más reducida posible.
- Un sistema de transporte que opere como tal, es decir, por medio de operadores formales aplicando mecanismos de planificación, administración y gestión moderna.

Cuando una ciudad sobresale en estos temas, refleja entonces una economía eficiente, donde los costos para los individuos de transportarse se reducen y las ganancias en tiempo y dinero se aumentan, con lo cual los individuos y familias aumentan su poder adquisitivo y la economía progresa.



Se desconoce el tamaño de la red vial y por ello no se pueden evaluar varios aspectos del sistema

El primer requisito para una correcta planificación y gestión de la movilidad y el transporte es por supuesto contar con una base de datos reales y actualizados sobre la red vial y de corredores. Por ley, además este debe ser actualizado una vez al año. ICES utiliza como medidor la cantidad de kilómetros de vías que tiene la ciudad por cada 100,000 habitantes. Sin embargo, ante la ausencia de una base de datos con información fidedigna, Quetzaltenango se ubica en la clasificación 'roja'.

Infraestructura de transporte desequilibrada: los distintos medios de transporte 'luchan' por un mismo derecho de vía, además escaso y muy precario

Toda aglomeración llega a un punto en el que comienza a generar más costos que beneficios pasando de ser un sistema económicamente positivo o virtuoso a uno negativo o vicioso. La congestión es una de las principales expresiones de esto, frente a lo cual la solución en toda ciudad es la separación espacial de los distintos modos y la implementación de corredores exclusivos para el transporte público.

LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO

Por esto, en la ICES evaluamos a cantidad de kilómetros de vías dedicados en forma exclusiva al transporte público. Como Quetzaltenango carece de esta información, la ciudad clasifica nuevamente en la zona 'roja'.

En este mismo orden de ideas, Quetzaltenango carece de kilómetros de senda para bicicleta por cada 100,000 habitantes. Por lo tanto el indicador ICES marca en color rojo.

La cantidad de kilómetros de pavimento y vías peatonales por cada 100,000 habitantes, de los que Quetzaltenango tampoco tiene ninguno. De hecho, para el peatón la experiencia es altamente negativa, pues el espacio urbano presenta numerosos obstáculos: banquetas muy estrechas u obstruidas por publicidad y otros elementos; ausencia de rampas para personas en situación de discapacidad; apropiación de banquetas o del espacio público por parte de vecinos; ausencia de pasos demarcados con cebras y demás elementos de señalización en cruces. Lo anterior, sumado a expresiones crecientes de inseguridad ciudadana ha ocasionado que la actividad de caminar disminuya para los habitantes del área urbana de Quetzaltenango, limitándose mayormente en el área rural y donde los desplazamientos son más cortos y seguros como en el área del centro histórico de la zona 1.

La flota de transporte público ha envejecido

La edad de la flota de transporte público de una ciudad es esencial para una mejor seguridad del viajero y del peatón, y para mantener bajos los niveles de emisiones y de contaminación del aire. El promedio de la flota de transporte público de Quetzaltenango comprende los siguientes tipos de vehículo y edad promedio (Municipalidad de Quetzaltenango, 2012):

- Microbuses: el promedio es 2004
- Buses: el modelo promedio es 1987
- Cara combis y *coasters*: el promedio es 2003

Dado lo anterior, podemos concluir que el año promedio para la flota de transporte público es 1998, lo cual quiere decir que la flota tiene 16 años de antigüedad. Según los valores de referencia que hemos establecido en la ICES, esta edad coloca la ciudad en la zona 'roja'.

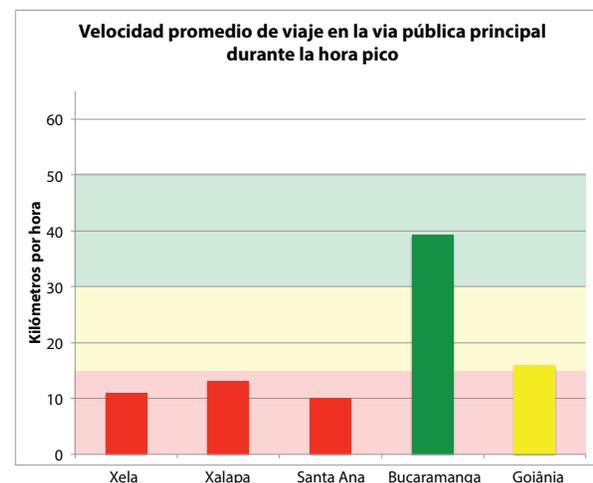
Entre más antiguo es un vehículo, el mismo emitirá más gases de efecto invernadero y más partículas contaminantes del aire. Como se verá más adelante, según el inventario de Gases Efecto Invernadero por sectores en el municipio de Quetzaltenango elaborado por la ICES, el sector de transporte ha sido el que más ha generado contaminación.

DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Congestión vehicular

Las velocidades de viaje son un indicador de la eficiencia y capacidad general de la red de transporte y por ende de la economía de la ciudad. Entre más congestionada la ciudad, más costoso será el intercambio de bienes, servicios y conocimiento. Incluso, a pesar de lo significativa que es una infraestructura instalada, llega un momento en que las familias y las personas optan por establecerse en otro lugar donde sea más económico realizar sus transacciones. Sin embargo, cuando una ciudad revoluciona la eficiencia con la que se puede acceder a su principal centro económico, entonces la misma da un salto cualitativo que no puede ser imitado en ningún otro lugar del territorio.

Desafortunadamente la velocidad promedio en la hora pico en las vías principales de Quetzaltenango no alcanza los 15 km/h, lo que representa un desempeño muy pobre. Aunque el mismo caso de Xalapa y Santa Ana y ligeramente inferior al de Goiânia, nótese que es casi una cuarta parte de lo que es en Bucaramanga.



No se sabe qué tan económico es el transporte para las familias

En la ICES evaluamos el impacto que tiene el costo del transporte para una persona económicamente activa que vive en situación de pobreza. Es decir, que tan posible es para una persona que vive en situación de pobreza pagar por el servicio de transporte para satisfacer sus necesidades de ir al trabajo y de realizar otros viajes. No fue posible establecer este indicador por la ausencia en la municipalidad de la información necesaria para establecerlo. Esto es, en sí, indicador de un pobre desempeño de la ciudad, el cual debe mejorar.



La salud pública: una baja esperanza de vida y un sistema al que no todos pueden acceder

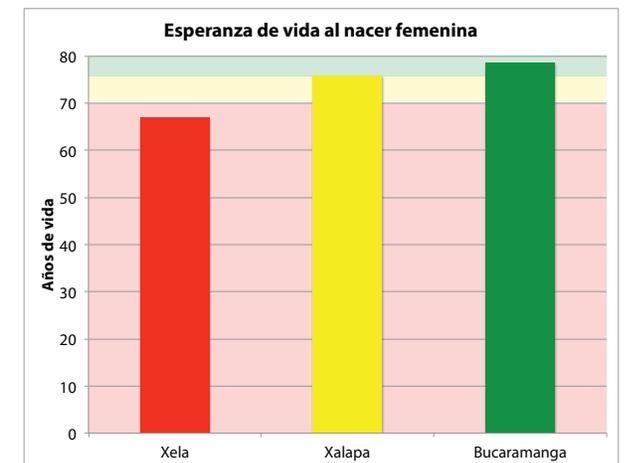
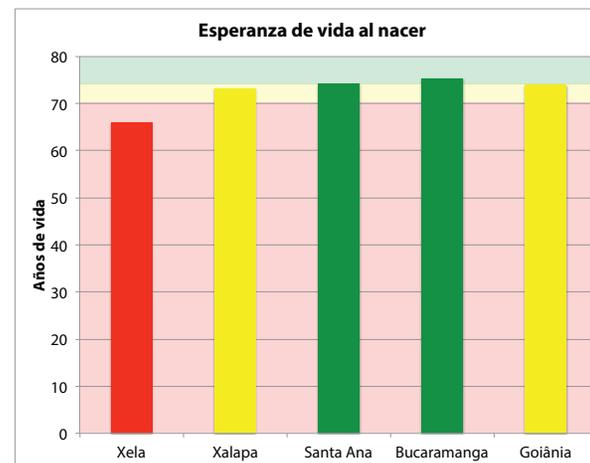
No obstante contar con una infraestructura hospitalaria holgada, en Quetzaltenango la disponibilidad de médicos es muy baja, pues solamente hay 13.86 médicos por cada 100,000 habitantes (Moir Rodas, 2013), lo cual es notablemente inferior al parámetro ideal de 200 o más, al parámetro 'normal' de entre 75 a 200, e incluso al parámetro de desempeño pobre, de entre 0 y 75.

Sin embargo, aún más delicados son los indicadores vitales, como la esperanza de vida al nacer, donde Quetzaltenango arroja 66 años para la población en general (Moir Rodas, 2013), el dato para país es de 72 años (Banco Mundial, 2012). Esta es la edad más baja

en relación con Xalapa y Goiânia, que se ubican por encima de los 70 años y Santa Ana y Bucaramanga, que se ubican por encima del nivel aceptable para la ICES de más de 74 años, el cual también es el promedio para Latinoamérica (Banco Mundial, 2012).

Este indicador, además, está marcado por el hecho de que la esperanza de vida al nacer femenina es tan solo de 67 años para Quetzaltenango (Moir Rodas, 2013), es decir, casi 12 años menos que el nivel de buen desempeño establecido por la ICES y que exhibe Bucaramanga, y 10 años menos que el parámetro aceptable (70 a 76 años) que exhibe Xalapa. Esta situación es de suma gravedad, pues afecta el género que tiende a vivir más años y suele ser el que encara la sostenibilidad de largo plazo de la familia, que es el elemento fundamental para la sostenibilidad de una sociedad.

Solamente a nivel de la esperanza de vida al nacer masculino se tiene un indicador aceptable, con 65 años (Moir Rodas, 2013), lo que sin embargo continúa siendo inferior a Xalapa (71 años) y Bucaramanga (72 años).



LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO

La metodología ICES está diseñada para medir la salud fiscal y financiera de las ciudades abordando seis diferentes perspectivas:

1. Gestión pública participativa
2. Gestión pública moderna
3. Transparencia
4. Ingresos municipales (impuestos a la propiedad, arbitrios, tasas por servicios) y autonomía financiera
5. Gestión del gasto y
6. Deuda

En las siete temáticas adicionales que son evaluadas por la ICES en esta área, el desempeño de la ciudad también podría, llegando en algunos casos a niveles críticos.

A continuación se presenta una síntesis de los principales descubrimientos:

La participación ciudadana es limitada

En una democracia avanzada los gobernantes y representantes electos están enteramente al servicio de los instrumentos de gestión pública como el plan de desarrollo, el presupuesto y el plan de inversiones, un paso fundamental para lograr una buena democracia local es la gestión participativa, pues fomenta una relación más directa y transparente entre el gobernante y el ciudadano.

En el caso de Quetzaltenango, se nota que cumple con la Ley General de Descentralización de Guatemala, y que existen Comités de Desarrollo Económico y Social (COCODES) que se caracterizan por tener un proceso de *planificación* participativa, cuyo impacto es limitado en Quetzaltenango. En términos del diseño presupuestario y posterior seguimiento a su ejecución, Quetzaltenango, no cuenta con un mecanismo de participación. Si bien este es el mismo caso de ciudades como Santa Ana y Bucaramanga, es notablemente diferente al caso de Xalapa, donde el 100% del presupuesto resulta de un proceso donde la sociedad civil participa activamente.

Un sistema precario de gestión pública del presupuesto municipal

En cualquier entidad o jurisdicción, uno de los indicadores de sostenibilidad fiscal es la existencia de un presupuesto multi-anual, es decir, el compromiso municipal de acometer recursos para garantizar la implementación de programas y proyectos que en

SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

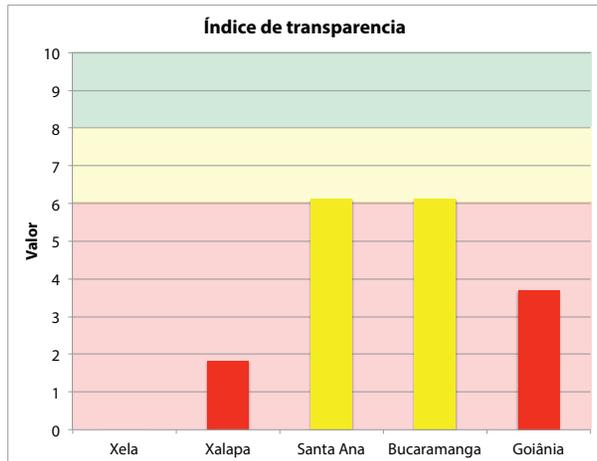
casos, por su envergadura, no pueden ser ejecutados en una sola vigencia e incluso a veces traspasan los límites temporales de un gobierno. Este es por ejemplo el caso de un sistema de transporte masivo. En Quetzaltenango encontramos que el presupuesto solo abarca el período de un año, haciendo así muy complicada la gestión de proyectos como el descrito. Si bien el establecimiento de presupuestos pluri- anuales es incipiente aún en Latinoamérica, de las cuatro ciudades que hemos venido analizando vemos ya una de ellas, Bucaramanga, con un presupuesto proyectado a dos años.

Otro indicador presupuestario, que se refiere más a la eficacia del mismo, es aquel que define el porcentaje del personal pagado con recursos del erario público cuya remuneración y permanencia en el cargo es sujeta a un sistema de indicadores de desempeño. Esto incentiva la colocación y sostenimiento en cargos públicos de personal calificado en todas las áreas del quehacer municipal. En el caso de Quetzaltenango, el porcentaje es de 8% de los oficiales remunerados sobre la base de un sistema de desempeño (López de Pereira, 2013), en un contexto latinoamericano en el que ICES ha visto ciudades con más de un 40% del personal siendo evaluado y un rango 'normal' de ciudades donde 10 – 40% del personal es evaluado.

Desempeño en transparencia y mecanismos de auditoría

Uno de los pilares para la construcción y sostenimiento de un buen gobierno municipal tiene que ver con la transparencia en la gestión pública, para lo cual la ICES establece si la ciudad u otro gobierno o entidad miden el índice de transparencia,

según establecido por la organización *Transparencia Internacional*. Para el caso de Quetzaltenango, este índice no existe, lo cual es negativamente notable si se tiene en cuenta que en Xalapa y Goiania, aunque devela un desempeño pobre (menor a 6), por lo menos se mide, y en Santa Ana y Bucaramanga el mismo ya exhibe niveles ‘normales’ (de 6 a 8), aunque lejos de estar en los niveles deseables (mayor a 8).



Uno de los elementos fundamentales de la transparencia en la gestión pública, que hace parte del índice descrito anteriormente, es si existen o no cuentas municipales que sean sometidas a auditoría; si las hay de carácter interno es un buen comienzo y si las mismas son realizadas por un tercero independiente aún mejor. En Quetzaltenango no fue posible establecer cuantas y cuales cuentas municipales son sujetas a auditoría interna, no por falta de investigación sino porque no se conoce, al interior de la municipalidad, si efectivamente se realizan auditorías técnicas de sus propias cuentas. La Contraloría General de Cuentas (CGC) realiza auditoría financiera y presupuestaria en la Municipalidad, hasta agosto de 2014 se registraron 32 hallazgos relacionados a control interno.

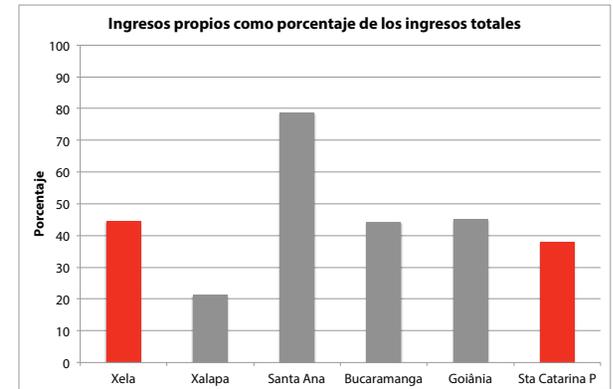
Por su parte, ninguna de las cuentas municipales es sometida a una auditoría externa e independiente, caso que es idéntico al de Goiania, pero resalta frente a Santa Ana y Bucaramanga donde, si bien no todas las cuentas son sujetas a ese tipo de auditoría la práctica se da y notablemente frente a Xalapa, donde el 100% de las cuentas son sujetas a dicha práctica.

Una gestión de ingresos y de cobros precaria

Antes de entrar en el tema, es importante que el lector sepa que en esta temática y la siguiente, el desempeño de la ciudad es evaluado no solo en sí y en contraste con ciudades comparables de otros países como se ha venido haciendo aquí, sino que es visto en relación con aquellas ciudades dentro del país que se han considerado ‘pares’. Para este caso, hemos seleccionado la ciudad de Santa Catarina Pinula.

Los principales ingresos con los cuales cuenta una administración financiera municipal se pueden clasificar en tres:

- Los ingresos propios, los cuales son recaudados por la administración local por concepto de la prestación de servicios, tasas y arbitrios, arrendamiento o venta de bienes, multas, rentas de propiedad municipal, entre otros. Éstos son muy importantes porque proporcionan una fuente segura y sostenible a largo plazo de autonomía financiera para poder establecer, mantener o ampliar los servicios públicos dentro del territorio.
- Los ingresos de capital, conformados principalmente las transferencias recibidas del gobierno central o bien por otros agentes. Se caracteriza porque están condicionados a un uso por mandato específico y por lo tanto son más rígidos.
- Los ingresos de fuentes financieras que son utilizados como medios de financiamiento como por ejemplo los préstamos, que se realizan para incrementar el patrimonio o bien invertir en la ciudad.



Para que un municipio logre su autonomía fiscal, que es la base de toda sostenibilidad, se requiere que el municipio sea capaz de cubrir sus necesidades básicas con los ingresos propios y no dependa en gran medida de las transferencias gubernamentales o de un préstamo para llevar a cabo sus funciones y operación.

Habiendo dado un vistazo a los tipos de ingreso, en el caso de la Municipalidad de Quetzaltenango, medimos la autonomía financiera relacionando los ingresos propios respecto al total de los ingresos del municipio y el resultado indica que, para el 2012, de cada 100 Quetzales 44.5¹⁰ provienen de los ingresos propios (Analistas Financieros Internacionales, 2013).

Este es un alto grado de dependencia en comparación con otras municipalidades similares en el país, como es el caso de Santa Catarina Pinula, donde el porcentaje de ingresos propios respecto

10. Los datos utilizados para Quetzaltenango pertenecen al presupuesto de la municipalidad 2012, sin consolidar la Empresa Eléctrica Municipal de Quetzaltenango ni la Empresa Municipal de Aguas de Xelajú ya que podrían distorsionar los resultados.

LOS TEMAS CRÍTICOS DE QUETZALTENANGO

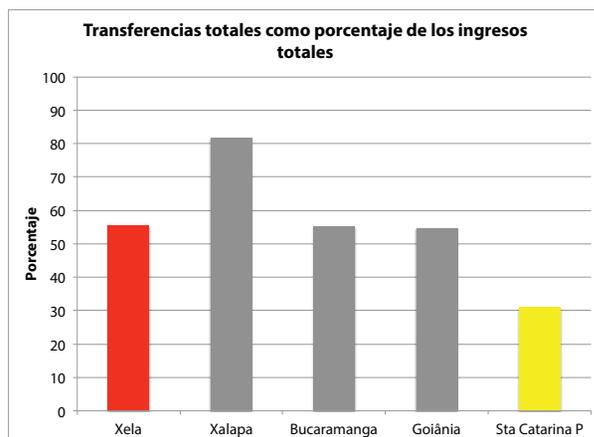
del total es 62% (Ministerio de Finanzas Públicas, 2014)¹¹. Sin embargo, a nivel de las otras ciudades latinoamericanas frente a las que hemos venido observando el desempeño de Quetzaltenango, si bien no se puede homogenizar la clasificación ‘verde’, ‘amarilla’ o ‘roja’ pues esta es propia a cada país, conviene apreciar cómo Quetzaltenango se ubica dentro de la media junto con Bucaramanga y Goiânia, siendo Santa Ana la de mejor desempeño y Xalapa la de un desempeño más pobre.

El diagnóstico de la ICES también mide qué tan alta es la dependencia municipal de las transferencias del Gobierno Central; en este caso, en Quetzaltenango se tiene que de 100 Quetzales que ingresan al Municipio, 56 provienen del Gobierno Central. Esto es notablemente superior a Santa Catarina Pinula, como ciudad similar, donde la relación de dependencia de 38 Quetzales por cada 100, lo que la constituye como una ciudad mucho más autónoma en sus finanzas. Sin embargo, Quetzaltenango está en una situación media e idéntica a la de Bucaramanga y Goiânia, mientras que Xalapa demuestra una alta dependencia de las transferencias nacionales.

A nivel de *ahorro operacional*, que mide la capacidad de la institución (independientemente de sus empresas municipales) para cubrir sus gastos para operar, es decir su gasto sin tener en cuenta la inversión, refleja un déficit de recursos en el periodo 2008-2012 de más del 20%.

11. Elaboración propia, los datos de Santa Catarina Pinula corresponden al presupuesto 2012 extraídos del Portal de Gobiernos Locales, que pueden ser consultados en <http://portalgl.minfin.gob.gt>

SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO



Esto implica que por cada Q100 que se gastan para el funcionamiento de la municipalidad, solo se dispone entre los tributos recaudados y transferencias para gastos recurrentes de Q80 financiando; los restantes Q20 a través de la liquidez proveniente de la Empresa Eléctrica de Quetzaltenango (EEMQ). La baja capacidad administrativa de aumentarla recaudación de ingresos propios y los déficits financieros, en el caso de Quetzaltenango, han sido resueltos en el corto plazo gracias al manejo conjunto de los recursos de la EEMQ y la municipalidad. De esta forma, a través de los flujos de tesorería se ha podido constatar que la EEMQ ha transferido a lo largo de todo el periodo analizado

parte de sus recursos (generados por el cobro de la energía eléctrica) al pago de gastos de la municipalidad (Analistas Financieros Internacionales, 2013).

Una de las razones de los pobres indicadores fiscales y financieros, es la debilidad de la administración tributaria, con una precaria base de datos que no permite realizar inteligencia fiscal. En materia de las tasas asociadas a los servicios básicos (agua, electricidad y alcantarillado), la situación es similar estimándose que la recuperación del costo por la prestación de estos servicios se sitúa para el año 2012 en el 54%¹².

12. Para la recuperación del costo de prestación de servicios se ha tomado el promedio de los servicios de agua, limpieza y alcantarillado. Este número puede estar sesgado al alza, ya que la contabilidad de costes presenta deficiencias. En el caso del agua se ha tratado de solventar incluyendo el costo de electricidad que genera la producción de agua (Q3 Millones) y el costo necesario para cubrir la inversión (Q1 millón), no incluidos en los presupuestos de la Empresa. Para limpieza se ha tomado la diferencia entre la cuantía presupuestada de ingreso, Q21.7 millones y la efectivamente recaudada Q8.7 millones. En el caso de alcantarillado, la diferencia que según el centro de costos existe entre ingresos y gastos (Ingresos= 1,439,790.62 y Egresos= 2,608,864.90)

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ingresos corrientes | 46,798,774 | 44,782,218 | 48,912,160 | 51,984,353 | 54,585,432 |
| Gastos corrientes* | 55,955,082 | 56,525,617 | 60,906,664 | 62,557,848 | 65,586,947 |
| Ahorro operacional | -9,156,308 | -11,743,399 | -11,994,504 | -10,573,495 | -11,001,515 |
| % I. Corrientes | -20% | -26% | -25% | -20% | -20% |

INSUFICIENCIA PARA FINANCIAR LA ACTIVIDAD CORRIENTE DE LA MUNICIPALIDAD. Q. (MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO) (*) APROXIMADOS A TRAVÉS DE LOS GASTOS DE FUNCIONAMIENTO AL NO DISPONER DE LA SERIE DE GASTOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN ECONÓMICA

Además de cobrar una baja tasa a los ciudadanos (recordemos que el precio de la electricidad no se ha actualizado desde la década de los 70), el mal estado de las bases de datos y las deficiencias presentadas en el servicio han derivado en una cultura y moral tributaria ciudadana que prefiere tasas bajas y buen servicio. Las debilidades administrativas sumadas a una cultura tributaria clientelar, genera una mora ciudadana de más de Q. 36 millones (alrededor de US\$ 4.6 millones).

En cuanto al proceso de estimación de ingresos con fines de programación presupuestaria también se identifican puntos de mejora ya que la relación de los ingresos propios recaudados versus el presupuesto vigente registró para el año 2012 un 45%, evidenciando debilidades que podrían subsanarse con bases de datos actualizadas así como herramientas de inteligencia fiscal que contribuyan a mejorar las estimaciones presupuestarias para los ingresos. Igualmente importante es mejorar la capacidad de estimar gastos.

Una gestión poco adecuada del gasto, del endeudamiento y de las obligaciones fiscales

El gasto municipal, según la clasificación económica del gasto, se divide en gastos corrientes, gastos de capital, y gastos de aplicaciones financieras que incluyen los pagos de servicio de deuda. Gastos corrientes son aquellos gastos destinados a las actividades de producción de bienes y servicios del sector público (ejemplos: salarios, prestaciones, suministros, gastos de operación, por rentas, etc.). Gastos de capital son aquellos destinados a la adquisición o producción de bienes materiales e inmateriales y a inversión financiera, que sirven de base para la producción de bienes y servicios.

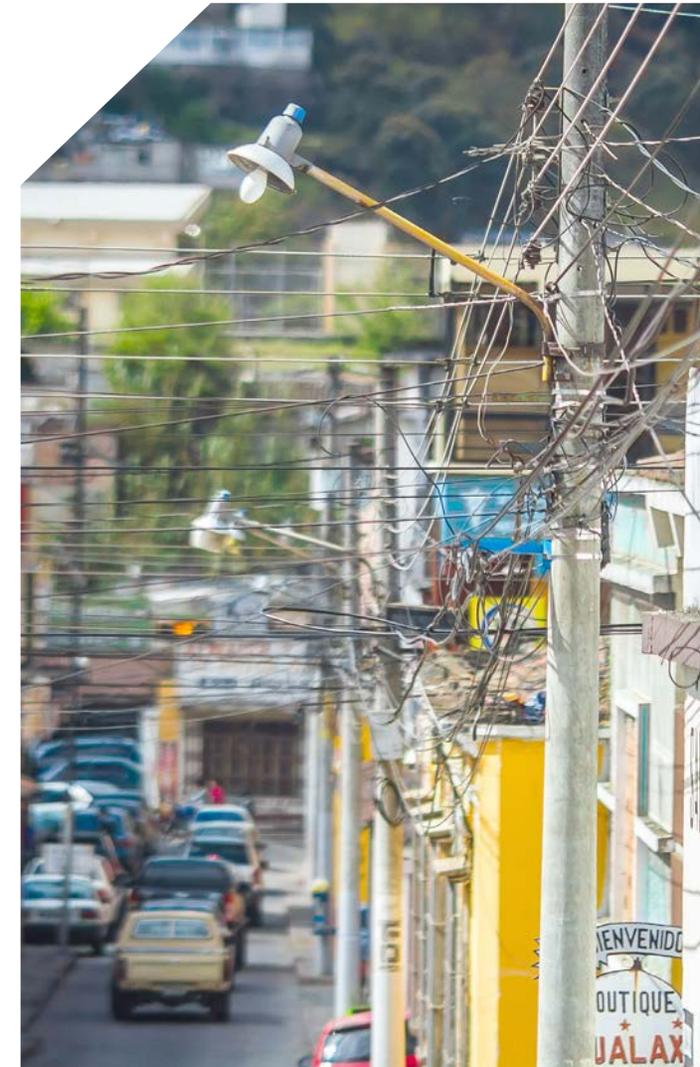
Los gastos de capital incluyen la inversión real, las transferencias de capital y la inversión financiera.

En Quetzaltenango el gasto está sesgado hacia la parte corriente representando en 2012 casi un 80% del total del egreso, en comparación con Santa Catarina Pinula que registra el 40%. Esto implica que los niveles de inversión son muy bajos (19.1%) imposibilitando la sostenibilidad de la correcta cobertura de los servicios, Santa Catarina Pinula registra 60% (Ministerio de Finanzas Públicas, 2014)¹³. Por el contrario, el gasto dedicado a la amortización de la deuda financiera es muy alto, con un coeficiente de servicio de la deuda (suma de amortización e intereses respecto al total de ingresos propios) del 68%. En cuanto a los registros de las etapas del gasto de la municipalidad, se evidencia que el presupuesto se maneja base caja, devengando desde el ejercicio 2011 solo aquellos gastos que pueden pagar. Adicionalmente, el crecimiento de la deuda financiera y no financiera contraída en los últimos años ha sido acelerado, registrando a una tasa anual de crecimiento de 12636%, lo cual pone en riesgo la sostenibilidad financiera de la municipalidad. Para ser catalogada como una tasa aceptable, es decir en verde, la tasa debería crecer en negativo, lo contrario a lo que ha ocurrido en Quetzaltenango.

Para finalizar con los números que reflejan la salud fiscal y financiera de la municipalidad, se ha analizado también los pasivos contingentes, los cuales son aquellos gastos que pueden incurrir en el futuro pero que deben registrarse en las cuentas del gobierno, ya que a futuro podrían enfrentarse a posibles tensiones fiscales, nos referimos a obligaciones como por ejemplo el pago de pensiones, pago a la seguridad social, etc. En el caso de Quetzaltenango los pasivos contingentes exigibles en los próximos años son de 156% sobre los ingresos propios.

13. Elaboración propia, los datos de Santa Catarina Pinula corresponden al presupuesto 2012 extraídos del Portal de Gobiernos Locales, que pueden ser consultados en portalgl.minfin.gov.gt

El repaso realizado en los anteriores capítulos sobre la situación financiero-presupuestaria y de gestión fiscal de las finanzas de Quetzaltenango, se muestra una situación muy débil tanto para el municipio como para las empresas municipales, en la que la sostenibilidad en el medio plazo no está garantizada, poniéndose en peligro la capacidad de prestación de servicios básicos del municipio como son agua y electricidad.



DIAGNÓSTICO A PARTIR DE INDICADORES

CONCLUSIÓN

Este diagnóstico rápido efectuado sobre la base de indicadores nos señala que Quetzaltenango, como toda ciudad, tiene valores y aspectos muy positivos, otros en los que podría mejorar para alcanzar niveles positivos y otros en los que definitivamente es urgente actuar, no sólo porque su desempeño es pobre o precario, sino también porque de continuar las cosas iguales, la sostenibilidad de la ciudad se verá cada vez más comprometida. Esto puede conducir a un declive económico con consecuencias adversas en todos los aspectos de la vida urbana.

Los grandes valores de Quetzaltenango como su balance hídrico positivo, la calidad de su agua, la limpieza de su aire, su capital verde, su carácter de centro educativo, su baja tasa de motorización y sus prácticas de participación para la planificación sin duda contribuyen a que Quetzaltenango sea ese núcleo de desarrollo que es plenamente visible a los ojos, que exhiba el índice de desarrollo humano más alto del país (Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Quetzaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, 2010), que tenga los altos índices que tiene de participación de

la juventude en los asuntos públicos, y que sea el modelo que es en materia deportiva. Pero sobre todo, es una ciudad educada, que es el principal capital que requiere una sociedad para salir adelante. También salta a la vista el enorme potencial de su centro histórico y la escala urbana que permite que la ciudad aún sea agradable de disfrutar a pie o en bicicleta. Por lo tanto, desde la ICES, consideramos que es imperativo que las autoridades y la ciudadanía de Quetzaltenango aprovechen estos valores, pues constituyen un importante capital social, cultural y económico que, de aprovecharse y utilizarse debidamente, colocaría a Quetzaltenango a la vanguardia de lo que es y puede ser una ciudad con una (más) alta calidad de vida.

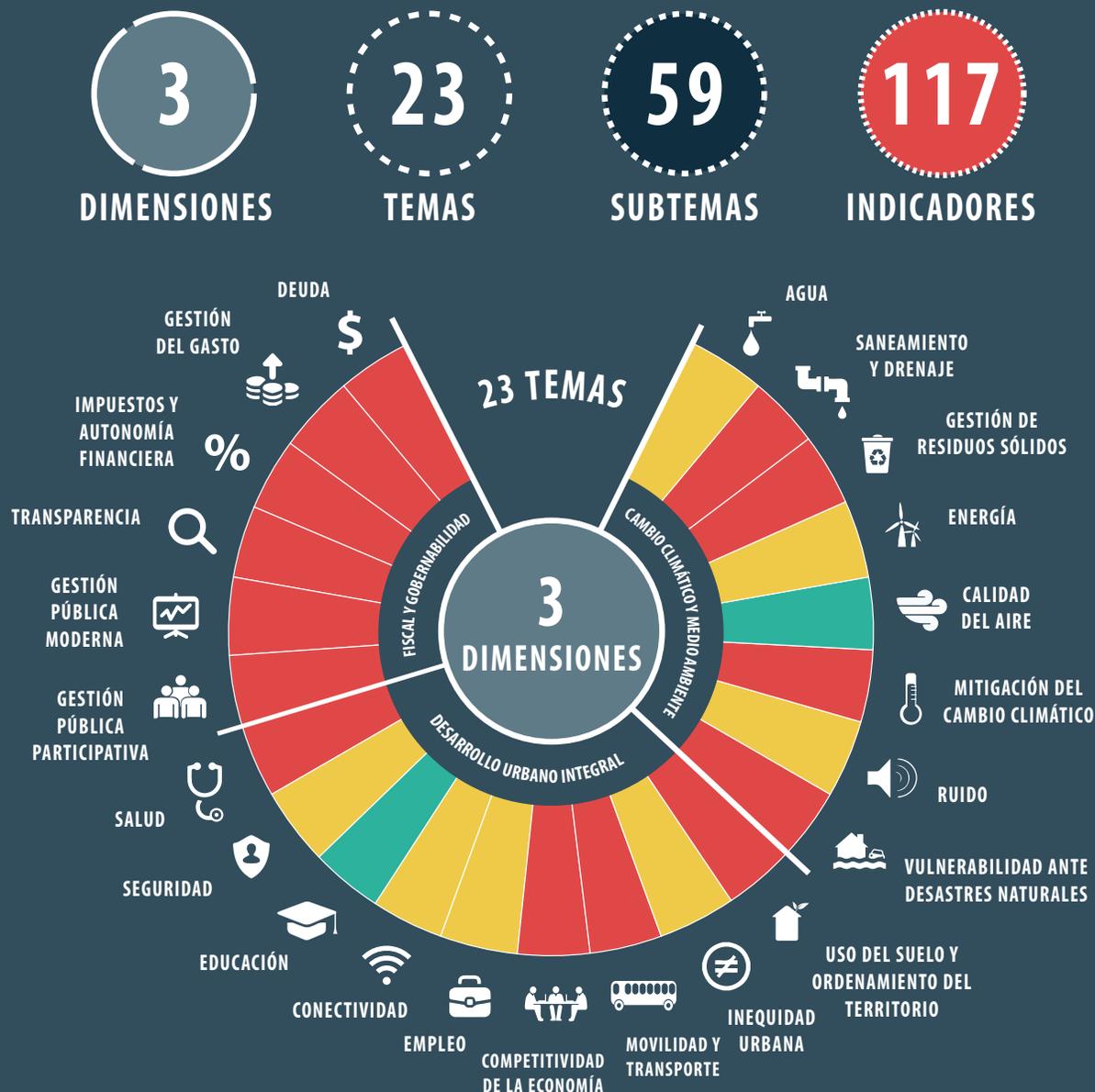
Desde la ICES creemos también que con cierto esfuerzo de las autoridades y la ciudadanía, podría llegarse a un consumo más racional de agua, a una mayor eficiencia energética, a una mayor seguridad vial, a una educación de mejor calidad y a unos niveles mejores de seguridad ciudadana, por citar algunos de esos elementos. Muchos de los indicadores ‘amarillos’ podrían efectivamente pasar a verde con simples campañas ciudadanas,

con una mejor y mayor comunicación entre las autoridades y las organizaciones cívicas y ciertas inversiones estratégicas de bajo costo pero alto impacto social.

Sin embargo, lo que queda claro a los ojos de la ICES luego de conducir este diagnóstico rápido, es que hay temas que saltan a la vista por que el indicador refleja un desempeño muy pobre o precario y que es por lo tanto urgente acometer. Estos son, sin duda, los temas de agua, saneamiento y drenajes, de residuos sólidos, de vulnerabilidad ante los desastres naturales, de transporte y sus efectos en el uso del suelo y el ordenamiento territorial, de competitividad de la economía, de calidad de la salud, y, lo que es más evidente quizá, todo lo que tiene que ver con el sistema fiscal, financiero y de administración pública de la municipalidad – que es a donde todo conduce.

Creemos, por lo tanto, que esos son los temas en los que habría que enfocar los mayores esfuerzos y recursos para lograr un Quetzaltenango más sostenible.

RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO DE INDICADORES



Como se indico en el capítulo 3, donde se explicó la metodología de la ICES, el diagnóstico de indicadores es solamente un punto de partida; a este le siguen dos procesos fundamentales que permitirán dilucidar con mayor precisión cuales serían los temas prioritarios dentro de estos últimos:

- 1 La realización de tres estudios que permiten entender mejor los aspectos espaciales y territoriales de la ciudad de cara al cambio climático. Estos son:
 - A Análisis de emisiones de gases de efecto invernadero
 - B Análisis de riesgos, vulnerabilidades y adaptación al cambio climático, y
 - C Análisis de crecimiento de la huella urbana y construcción de escenarios tendencial e inteligente de crecimiento urbano.
- 2 La realización de cuatro análisis que nos permiten dilucidar qué tan significativos son los distintos temas evaluados desde cuatro puntos de vista:
 - A De su relevancia económica, para lo que se estudia el costo de no actuar en ese tema.
 - B De su relación con el cambio climático, para lo cual se establece cuales temas contribuirían más a mitigar los efectos del mismo;
 - C De opinión pública, es decir, cuáles son los temas que más afectan la población; para esto se realiza una encuesta ciudadana; y
 - D De interrelación de temas, es decir, cuáles temas tendrían un mayor impacto sobre los demás al momento de actuar en ellos.

A continuación presentamos los resultados principales de estos estudios y análisis.



MESQUIT
TODI EL MUNDO

¿CÓMO ENCONTRAMOS EL TERRITORIO?

ESTUDIOS BASE

Debido a la relación estrecha con el territorio de muchos de los temas analizados en el capítulo anterior, la ICES realizó en Quetzaltenango tres estudios de mayor profundidad:

- 1 Emisiones de gases de efecto invernadero
- 2 Amenazas naturales, riesgos y vulnerabilidad
- 3 Crecimiento urbano y uso del suelo

Además de contribuir a un mejor conocimiento de la situación actual de Quetzaltenango en estos temas, como resultado de los estudios quedan al servicio de la municipalidad valiosos instrumentos para la planificación y gestión urbana así como las relaciones con la comunidad. Entre otros, están los siguientes:

- Un inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero a la fecha y por sector, el cual puede ir siendo actualizado por oficiales de las dependencias municipales encargadas del tema, quienes reciben entrenamiento para el efecto. Con esta herramienta a su disposición, los grupos ciudadanos interesados en promover acciones concretas para mitigar los efectos del cambio climático tienen con qué comenzar la labor de educación y comunicación generalizada de estos temas.
- Una base de datos geográfica con las distintas temáticas analizadas en los estudios 2 y 3. Esta incluye no solo información que puede ser procesada en plataformas computacionales sofisticadas (SIG), sino también información que puede ser apreciada por cualquier ciudadano que tenga acceso a una computadora y a la plataforma de *Google Earth*.

Debido a que la urbanización en Quetzaltenango se extiende al interior de otros municipios que comparten actividades económicas estrechamente ligadas entre sí, o cuya población viaja diariamente a la ciudad, se decidió incluirlos también dentro del área de estudio. Específicamente, los municipios que se incluyeron son los que comprenden la Mancomunidad Metrópoli de Los Altos (Zunil, Salcajá, San Andrés Xecul, Olinstepeque, La Esperanza, San Juan Ostuncalco y San Mateo), además de San Miguel Sigüilá, Concepción Chiquirichapa, San Cristóbal Totoncapán, Cantel y Almolonga.

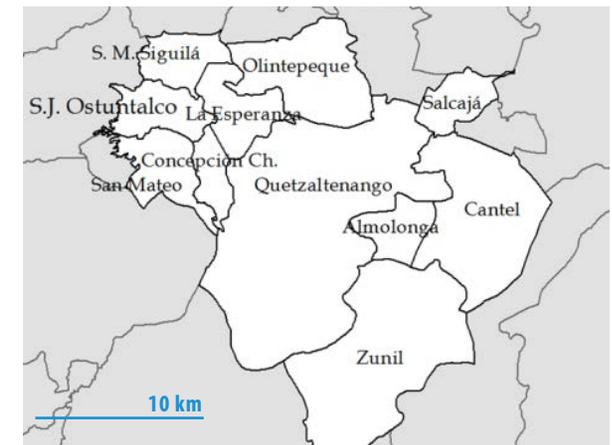


FIGURA 5.1. MANCOMUNIDAD METRÓPOLI DE LOS ALTOS



ESTUDIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Objetivo

Como se expresó anteriormente, un instrumento importante que la ICES desea aportar a la ciudad es lo que se conoce como 'hoja de ruta' para el logro de un desarrollo del territorio de Quetzaltenango que sea bajo en emisiones de gases de efecto invernadero. Para este fin, hemos desarrollado los siguientes productos¹⁴:

1. Un análisis de los gases de efecto invernadero que son emitidos en el territorio municipal de Quetzaltenango por parte de los distintos sectores de actividad económica, tales como la actividad residencial, el transporte, la industria, los servicios, los residuos, y lo que se conoce como AFOLU (que comprende la agricultura, lo forestal y otros usos del suelo). Este análisis queda sintetizado en lo que se conoce como un inventario de emisiones. El análisis incluye también una aproximación a lo que serían las emisiones en los años 2030 y 2050 asumiendo que las tendencias actuales persistieran.
2. La 'hoja de ruta' propiamente dicha, que se obtiene definiendo distintos escenarios de mitigación de emisiones para cada uno de los sectores económicos descritos anteriormente (es decir, qué es lo que habría que hacer), y lo que por consiguiente serían las emisiones en 2030 y 2050 tras el análisis y priorización de las opciones de mitigación.
3. Un manual que describe el procedimiento y análisis descritos, el cual permita a las autoridades municipales comprender a cabalidad la herramienta, lo mismo que ir actualizándola para que no pierda vigencia.

4. Un taller de capacitación donde se instruye a los funcionarios de la municipalidad responsables del tema, entender y replicar los trabajos llevados a cabo en el presente proyecto.

Metodología aplicada para el cálculo de emisiones de GEI

El cálculo de las emisiones de GEI puede realizarse con distintos niveles de precisión: a partir de datos de actividades nacionales, regionales o municipales. En todos los casos, el desarrollo de los cálculos a partir de datos municipales es lo más conveniente; sin embargo, en ocasiones dichos datos no se encuentran disponibles y es necesario hacer estimaciones a partir de datos regionales o nacionales.

En este estudio, la ICES ha utilizado la metodología GPC 2012 de ICLEI, basada en las directrices del IPCC¹⁵. Los sectores analizados son los incluidos en la metodología del GPC 2012 de ICLEI, bajo el nivel de Reporte Basic+, que incluye emisiones generadas a partir de lo siguiente:

- El consumo de energía en unidades estacionarias
- El consumo de energía en unidades móviles
- Los residuos
- Los procesos industriales
- La agricultura, lo forestal y otros usos del suelo

Asimismo, en el marco del proyecto, se ha elaborado una herramienta de cálculo de emisiones de GEI ajustada a las necesidades de Quetzaltenango, la cual tiene en cuenta la información disponible para cada sector. La herramienta consta de tres núcleos diferenciados, cada uno con una función diferente. Esta herramienta queda al servicio de la municipalidad¹⁶. A continuación, se presenta una breve descripción de la metodología utilizada para cada uno de los sectores analizados en este estudio.

Sectores energéticos: residencial, servicios, industria y transporte

Los sectores arriba mencionados son considerados como sectores energéticos debido a que sus emisiones se derivan del consumo de combustibles fósiles. Los cálculos para los sectores energéticos se realizan de acuerdo al tipo de combustible y la cantidad consumida anualmente dentro de la jurisdicción del municipio. A cada sector se le asocian combustibles específicos. La metodología bajo el nivel de reporte BASIC+ del GPC 2012 de ICLEI, considera las emisiones derivadas de la energía estacionaria, de energía móvil y del sector de la industria (uso de energía).

Para los sectores de servicios y de transporte, además de calcular las emisiones de todos los agentes, se calculan también los consumos de la institución municipal. En el caso de los servicios, esto incluye los consumos de sus edificios y equipos; en el caso del transporte, se calculan los consumos de la flota municipal así como los del transporte público.

14. Los productos y metodología han sido proporcionados a la Municipalidad. También puede acceder a ellos visitando: <http://www.urbandashboard.org>

15. Intergovernmental Panel on Climate Change.

16. A través de Factor CO2 se capacitó a personal de la municipalidad del la Dirección de Ambiente sobre el uso de la herramienta para la medición de GEI.



Para el sector de la industria, además de tomar en cuenta los consumos de combustibles fósiles, también se deberían considerar las emisiones de proceso. Sin embargo, según las fuentes indagadas a lo largo del desarrollo de este estudio (Cámara de la Industria de Guatemala, el Centro Guatemalteco de Producción Más Limpia y técnicos expertos de la municipalidad de Quetzaltenango), en el área de estudio no se desarrollan actividades que generen emisiones específicas de proceso por lo que esta categoría será cero en el inventario de emisiones de GEI.

Para la metodología de este proyecto, tal y como recomienda el GPC 2012 Basic +, se seleccionó el uso de los factores de emisión establecidos en las directrices del IPCC para los inventarios nacionales de GEI de 1996, en su Módulo 2 sobre energía. En el caso de que algún dato no existiera a nivel municipal o nacional, se procedió a hacer uso de los factores por defecto para la región de Latinoamérica con características similares a Quetzaltenango. Los cálculos incluyen emisiones de dióxido de carbono (CO_2), de metano (CH_4) y de óxido nitroso (N_2O) y generan el resultado en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO_2e).

Además de los consumos de combustibles fósiles, también se consideran los consumos de energía eléctrica en MWh para los sectores residencial, servicios, industria y de la municipalidad. Además, se contabiliza la producción de electricidad generada mediante energías renovables (hidroeléctricas, eólicas, solar, etc.), lo que permite obtener las emisiones de GEI derivadas del consumo, pero también las reducciones de emisiones obtenidas a través del uso de energías renovables.

ESTUDIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Sectores de agricultura, usos forestales y otros usos de la tierra - AFOLU:

1. Subsector agropecuario, y
2. Subsector de usos de la tierra y silvicultura.

Para el cálculo de las emisiones del subsector agropecuario, se siguió la metodología establecida por las Directrices del IPCC para los Inventarios Nacionales de GEI, Módulo 4, tal y como aconseja el GPC 2012 Basic+. Se incluyó también el cálculo de emisiones indirectas dentro del sector agricultura y pecuario.

En el caso de la agricultura, se deben calcular las emisiones generadas por la quema de sabanas, arrozales y especialmente por la gestión de los suelos. En la ganadería, las emisiones provienen de la gestión de estiércol (N_2O y CH_4) y de la fermentación entérica (CH_4). Debido a que no se cuentan con factores de emisiones propios a Guatemala para agricultura y ganadería, en este proyecto se utilizaron los factores de emisión por defecto del IPCC definidos para la región de Latinoamérica, seleccionando aquellos establecidos para las condiciones climáticas de Quetzaltenango, que son consideradas frías bajo estándares del IPCC, es decir, temperaturas promedio menores a $15^\circ C$.

Para el cálculo de las emisiones del subsector de usos de la tierra y silvicultura, se siguió la metodología establecida por las Directrices del IPCC para los Inventarios Nacionales de GEI, Módulo 5, tal y como aconseja el GPC 2012 Basic+. Las emisiones asociadas a este sector provienen de los cambios de biomasa en bosques y otros tipos de vegetación leñosa, las emisiones procedentes de la conversión de bosques y praderas, la quema *in situ* de bosques y el abandono de tierras cultivadas.

Sector de residuos

Para los cálculos del sector de residuos se siguió las Directrices del IPCC, tal y como aconseja el GPC 2012 Basic+. Las emisiones asociadas a este sector provienen de la disposición de desperdicios sólidos en tierra, el tratamiento de aguas residuales, los efluentes y lodos industriales, y los excrementos humanos.

Siguiendo la metodología elegida, se analizan las emisiones generadas a partir de los residuos sólidos, tratados tanto en vertedero como mediante tratamientos biológicos e incineración. Respecto a las emisiones asociadas a las aguas residuales, el IPCC indica que en las zonas donde no se emplean sistemas organizados de tratamiento no es necesario reportar las emisiones asociadas a esta categoría. Quetzaltenango actualmente se incluiría en esta situación ya que las aguas residuales tratadas son mínimas y además, no están cuantificadas. Por ello, no se ha incluido la estimación de las emisiones asociadas a las mismas.

Teniendo en cuenta los valores aportados en el Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero del año 2005, se puede estimar que tras la instalación de un sistema adecuado de aguas residuales se emitirían $0.3 \text{ kg } CH_4$ por habitante por año. Respecto a las emisiones de los efluentes y lodos industriales, la ICES pudo definir la existencia de industrias relacionadas con la elaboración de cerveza y licores, tenerías y una embotelladora; sin embargo, no fue posible obtener datos concretos de los volúmenes de efluentes y lodos generados por los mismos por lo que no se pudieron estimar las emisiones de GEI asociadas a esta categoría.



Inventario de emisiones o línea de base

Emisiones totales

Como se puede apreciar en la Tabla 5.1, los resultados del análisis nos indican que las emisiones anuales se han mantenido entre 740,000 tCO₂e y 900,000 tCO₂e a lo largo del periodo de análisis.

No obstante, estas han variado de período a período, como se indica en la Figura 5.2. Primero hubo una tendencia creciente hasta el año 2007, cuando se dio un decrecimiento hasta 2008, año a partir del cual volvieron a aumentar. Esto pudo ser ocasionado por la crisis económica de 2008 en EEUU, que ocasionó un incremento en los precios de los combustibles, reduciéndose por tanto su consumo. La demanda volvió a aumentar a partir del 2009 y 2010, conforme se fue recuperando la economía.

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Total emisiones | 749,745 | 782,709 | 812,304 | 794,192 | 828,255 | 851,046 | 879,708 |
| Residencial | 22,444 | 25,515 | 26,352 | 27,013 | 26,101 | 29,017 | 27,869 |
| Servicios | 8,739 | 10,156 | 10,312 | 10,505 | 10,706 | 10,919 | 10,837 |
| Industria | 53,328 | 55,635 | 65,371 | 56,744 | 50,806 | 53,552 | 95,517 |
| Transporte | 167,339 | 172,014 | 177,885 | 162,779 | 182,573 | 183,274 | 150,416 |
| AFOLU | 440,617 | 457,996 | 463,985 | 470,209 | 478,047 | 486,029 | 494,463 |
| Residuos | 57,277 | 61,394 | 68,400 | 66,943 | 80,022 | 88,255 | 100,605 |
| Transporte | 241 | 241 | 241 | 241 | 241 | 241 | 241 |
| Edificios municipales | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 |
| Total Emisiones Municipalidad | 339 |
| Emisiones per cápita | 2.35 | 2.41 | 2.46 | 2.37 | 2.43 | 2.45 | 2.35 |

TABLA 5.1. RESULTADO DE EMISIONES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO EN TONELADAS DE CO₂E (FACTOR CO₂, 2014)

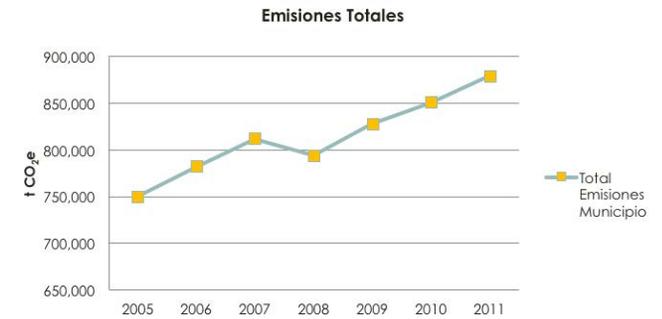


FIGURA 5.2. TENDENCIA HISTÓRICA DE LAS EMISIONES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (FACTOR CO₂, 2014)

Como nos indica la Figura 5.3, este patrón fue el mismo a nivel de los sectores de residuos, AFOLU, transporte e industria, siendo únicamente los sectores de servicios y residencial los que tuvieron un comportamiento distinto, el cual fue constante a lo largo del período.

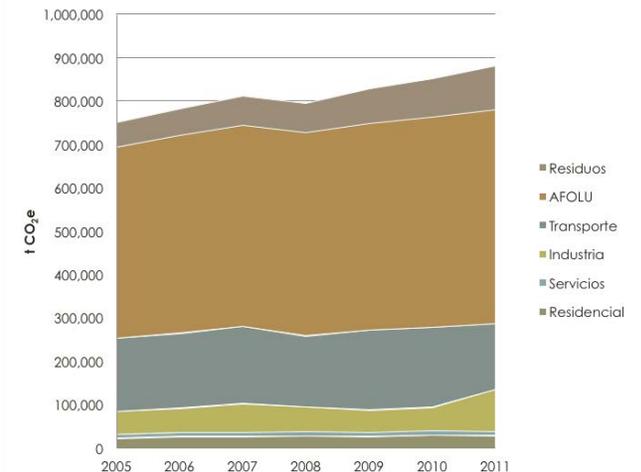


FIGURA 5.3. RESULTADO DE EMISIONES PARA EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO POR SECTOR PARA LOS AÑOS 2005 A 2011 (FACTOR CO₂, 2014)

ESTUDIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

La misma figura nos permite apreciar que las emisiones principales hasta el año 2011 provinieron en primer lugar de los sectores AFOLU debido al consumo de leña, seguidos de los sectores de transporte, residuos, industria, residencial y finalmente servicios.

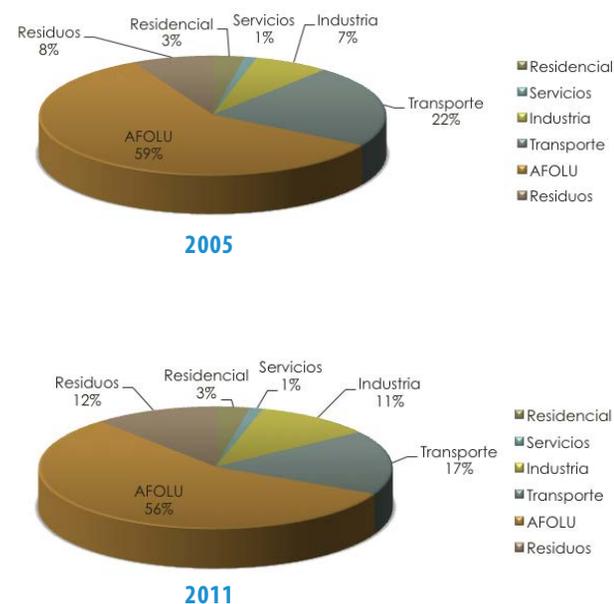


FIGURA 5.4. DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES HISTÓRICAS EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO POR SECTOR. 2005 Y 2011 (FACTOR CO₂, 2014)

Debido al importante consumo de leña en Quetzaltenango, los sectores AFOLU, que es donde se incluyen las emisiones asociadas a la misma representan la mayor fuente, con aproximadamente el 56% de las emisiones totales.

El sector del transporte es la segunda fuente, con aproximadamente 17% de las emisiones. Esto es congruente con otros municipios analizados por la ICES, donde generalmente este sector es el mayor generador de emisiones. No obstante, según el análisis, se puede observar que la participación del sector del transporte podría haber disminuido alrededor de un 9% del 2005 al 2011, mientras que el sector de los residuos se ha mantenido con una participación del 27-28%.

En relación con la industria, este sector ha aumentado sus emisiones en un 7% durante el mismo periodo. Las actividades agropecuarias y residenciales, por su parte, han mantenido sus emisiones casi constantes. Una situación similar, en menor escala sucede con los servicios el cual mantuvo su participación de un 2% del 2005 al 2011.

El aumento en las emisiones es congruente con el crecimiento municipal, tanto de la población residente como flotante. Además de que Quetzaltenango está creciendo a un ritmo acelerado, se debe tener en cuenta también que la región se ha convertido en un polo de atracción para estudiantes, comerciantes y empresas, lo cual tendrá un impacto a futuro en las emisiones de GEI del municipio.

Presentamos a continuación los principales aspectos del análisis de las emisiones para cada uno de los sectores.

Emisiones relacionadas con los usos residenciales

Los cálculos del sector residencial se hicieron a partir de los consumos energéticos y utilizando factores de emisión del IPCC para cada uno de los combustibles (lo que se conoce como 'scope' o alcance 1 (A1)).

INVENTARIO DE EMISIONES

También se analizaron los consumos de electricidad ('scope' o alcance 2 (A2)).

Como se aprecia en la Figura 5.4, las emisiones del sector residencial se han mantenido con una tendencia que no exhibe variaciones muy marcadas. Según los datos de consumos obtenidos a partir de los balances energéticos del país, se determinó que el sector residencial hace uso de los siguientes combustibles: leña, gas licuado de petróleo (GLP) y keroseno. La leña es el principal combustible, lo cual es el caso no solo de Quetzaltenango, sino en todo el país¹⁷. Sin embargo, el IPCC establece que la leña es un recurso renovable, por lo que se considera que no genera emisiones a nivel del sector residencial. Donde sí será contabilizado es en los sectores AFOLU, ya que la recolección de leña es una perturbación para las superficies forestales.

Por lo anterior, los gráficos siguientes muestran los resultados de las emisiones de GEI generadas, asumiendo que la leña genera emisiones nulas.

17. El consumo de leña para el municipio de Quetzaltenango se estimó en base a datos nacionales y datos estadísticos de la población. Para efectos de este estudio, no es necesario conocer los consumos en mayor detalle, ya que el IPCC establece que la leña es un recurso renovable, y por lo tanto, se considera que no genera emisiones de GEI en el sector residencial, sin embargo, dicho cálculo se contabilizará en los sectores AFOLU, ya que la recolección de leña se identifica como una perturbación para las superficies forestales. No obstante, se debe mencionar, que un análisis más certero sobre el consumo de leña en el municipio, debería considerar también aspectos socioeconómicos, número de personas por vivienda, entre otros, cobertura de la electricidad, entre otros.

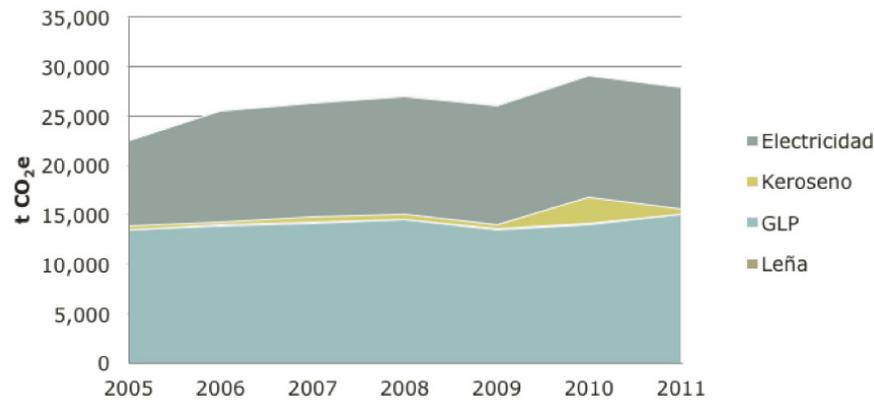


FIGURA 5.5. RESULTADO DE EMISIONES PARA EL SECTOR RESIDENCIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)

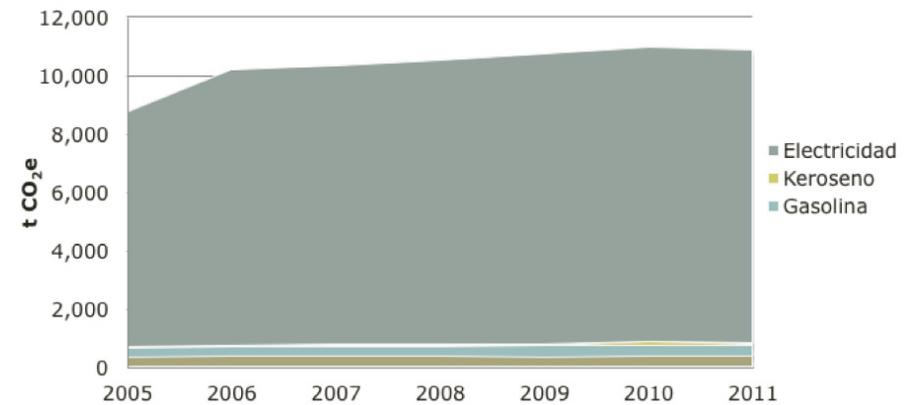


FIGURA 5.6. RESULTADO DE EMISIONES PARA LOS SERVICIOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (IH CANTABRIA)

Emisiones relacionadas con los servicios comerciales e institucionales

Al igual que el sector residencial, para el sector de los servicios también se hizo uso de los consumos por sector encontrados en los balances energéticos del país para calcular las emisiones de GEI. En los servicios se exhibe consumos de GLP, gasolina, keroseno y electricidad. El sector también tiene consumo de leña, pero al igual que en el caso anterior, se asume que no genera emisiones¹⁸.

18. Las emisiones derivadas de la tala de árboles son contabilizadas en los sectores AFOLU.

Como se puede observar en la Figura 5.5, a diferencia del sector residencial, el mayor consumo en los servicios proviene de la electricidad, mientras que la leña queda en un segundo plano. Sin embargo, a pesar de que la leña se consume en cantidades mayores a las de los combustibles fósiles, las emisiones del sector se asocian únicamente a los consumos de electricidad, keroseno, gasolina y GLP.

Pero aun así, las emisiones de GEI asociadas al consumo de electricidad superan a las asociadas a los combustibles fósiles con un margen de diferencia muy elevado. Por lo tanto son mas o menos 11 mil kilogramos u 110 toneladas en total, de las cuales 98 corresponden a la electricidad. Por lo tanto, los esfuerzos relacionados con las medidas de reducción de emisiones de GEI deberían orientarse principalmente hacia la electricidad.

Además de estimar las emisiones de GEI asociadas a los servicios en general, también se han estimado las emisiones correspondientes a la municipalidad. Se analizaron, entre otros, los consumos en 2013 de la alcaldía, la administración del centro comercial, los abastos, el almacén municipal, el archivo municipal,

la carpintería municipal, el catastro, el departamento de tránsito, el juzgado, la policía municipal, la oficina del concejo municipal, el museo, la herrería municipal, la empresa de agua EMAX y otros. Se encontró que en 2013 se consumieron 189 MWh lo que supuso la emisión de 98 tCO₂e. Se asumió que para los distintos años el consumo ha sido similar y por lo tanto las emisiones de GEI.

Emisiones relacionadas con la industria

Al igual que en el sector residencial y servicios, las emisiones del sector de la industria se calcularon en base a los consumos presentados en los balances energéticos del país. Según estos, las fuentes de generación de emisiones del sector son: GLP, gasolina, keroseno, diesel, gasolina, petcoke (A1) y electricidad (A2). La Figura 5.7 muestra las emisiones por cada una de estas fuentes.

Se puede observar como la participación del GLP y del diesel oil se han mantenido constantes a lo

Emisiones anuales de las dependencias municipales de Quetzaltenango: **98 tCO₂e**

ESTUDIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

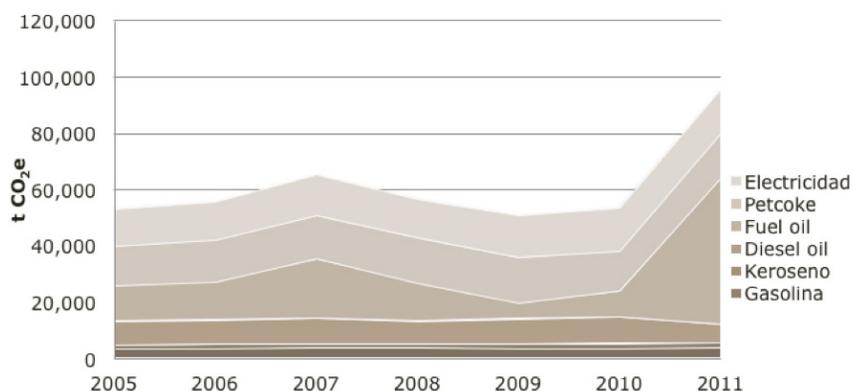


FIGURA 5.7. EMISIONES SECTOR INDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (IH CANTABRIA)

largo del periodo de análisis. La contribución de la gasolina es levemente superior a la del GLP para el año 2005- 2006, mientras que la del keroseno es inapreciable. Las emisiones de gasolina muestran un incremento significativo a partir del año 2010, lo cual es congruente con el hecho de que en este año el consumo de derivados de petróleo en Centroamérica alcanzó su máximo histórico, debido principalmente al aumento de la producción y utilización de asfaltos y coke (CEPAL, 2012).

Emisiones relacionadas con el transporte

Las emisiones del sector del transporte se calcularon en base al consumo de combustibles fósiles. Según los balances energéticos del país, el sector del transporte utiliza GLP, gasolina, keroseno y diesel. Como se pudo observar en el análisis de las emisiones totales del

municipio, este es el principal emisor de gases. Como aparece en la Figura 5.8, la tendencia muestra picos en el periodo de análisis. Del año 2007 al 2008, las emisiones del sector se redujeron y luego volvieron a crecer. A partir del año 2010, se vuelve a ver una tendencia decreciente en las emisiones, las cuales alcanzan el punto más bajo para el periodo del 2005 al 2011.

La figura exhibe la distribución de las emisiones, dejando en evidencia que la reducción de las emisiones de 2010 a 2011 se dio por una reducción en las emisiones asociadas al consumo del diesel.

Una de las razones de este descenso puede ser que en el 2010, Guatemala fue severamente golpeada por la tormenta Agatha, la cual bloqueó múltiples vías y carreteras principales con deslizamientos y hundimientos y destruyó más de 300 puentes alrededor del país, afectando severamente la ruta interamericana de Quetzaltenango a la capital y

INVENTARIO DE EMISIONES

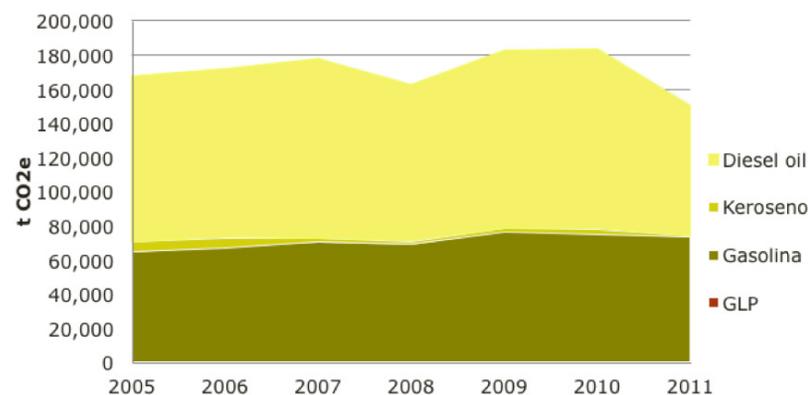


FIGURA 5.8. EMISIONES DE GEI DEL SECTOR DEL TRANSPORTE DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (FACTOR CO₂, 2014)

dejando a varios pueblos y comunidades aisladas (Gobierno de Guatemala et. al., 2010). Esto pudo suponer una reducción importante en el consumo de diesel asociado al transporte por carretera.

Además de estimar las emisiones de GEI asociadas al sector del transporte en general, se han estimado las emisiones correspondientes a la flota de la municipalidad para los años 2011 y 2012. En 2011 se consumieron 12,577 galones de gasolina y 10,864 galones de gasóleo, lo que supuso la emisión de 241 tCO₂e en total; en 2012, los consumos aumentaron a 14,248 galones de gasolina y 12,307 galones de gasóleo, ascendiendo las emisiones de GEI a 273 tCO₂e.

Emisiones de la flota municipal de Quetzaltenango en 2012:

279 tCO₂e

Emisiones asociadas a la agricultura, usos forestales y otros usos del suelo rurales (AFOLU)

En el análisis de emisiones asociadas a la agricultura, usos forestales y otros usos del suelo rurales se utilizaron dos fuentes: información a nivel municipal para el año 2003 obtenida en la Encuesta Nacional Agropecuaria de Guatemala de 2003 e información obtenida por la ICES a nivel de departamento para el resto de años. Para esto último, se tomó la proporción de cabezas de ganado a nivel municipal respecto al departamento del año 2003 como constante a lo largo del periodo de inventario. Respecto al subsector agrícola, debido a que no se disponía de datos concretos a nivel municipal se realizaron estimaciones del área agrícola a partir de datos de la Mancomunidad Metrópoli de los Altos, relativos a la superficie agrícola existente y su evolución a lo largo de los últimos años (Quiroa Alvarado, 2010).

También se obtuvieron datos correspondientes a la tipología de cultivos existentes a nivel municipal a partir de la encuesta citada anteriormente, asumiéndose que la composición de los cultivos se mantenía constante a lo largo del periodo. Finalmente, para estimar el consumo de fertilizantes se utilizaron datos de las estadísticas de la FAO a partir de los que se obtuvo la cantidad media de fertilizante aplicada en el país por hectárea.

En relación al subsector de otros usos del suelo, se partió de los mapas elaborados dentro del componente 3 del estudio, el cual identificó la evolución de los mismos; a partir de dichas superficies, se aplicaron las directrices del IPCC de 1996 para estimar las emisiones y absorciones asociadas al subsector. También se estimaron las emisiones de GEI asociadas al consumo de leña. Como aparece ilustrado en la Figura 5.9, ha habido una tendencia creciente en las emisiones, a pesar de que las emisiones asociadas al sector agropecuario muestran una tendencia en declive. Este hecho se debe al incremento gradual en la utilización de leña.

Emisiones relacionadas con los residuos sólidos

El cálculo de las emisiones asociadas a los distintos residuos se basa en las directrices del IPCC. Cabe mencionar que actualmente no existen procesos de toma selectiva y que el único tratamiento que se les da a los residuos es la disposición en vertedero. En base a los datos de la cantidad de generados facilitados por la municipalidad, se pudo estimar las emisiones del 2005 al 2011 para el Municipio de Quetzaltenango. Como se puede ver en la Figura 5.10, las emisiones han ido en aumento sin picos muy marcados en el crecimiento.

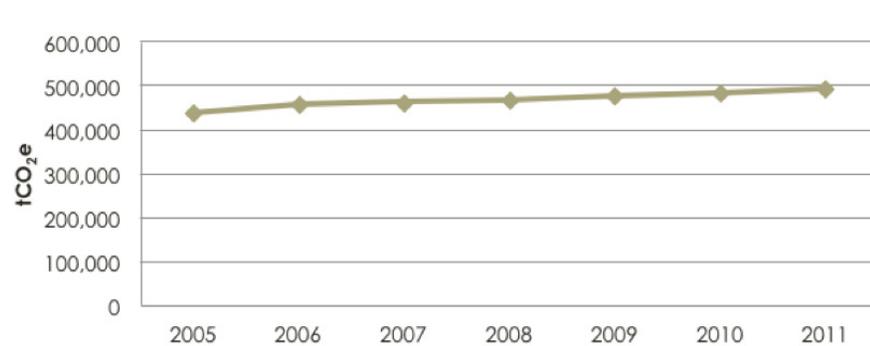


FIGURA 5.9 . RESULTADO DE LAS EMISIONES DE GEI DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (FACTOR CO₂, 2014)

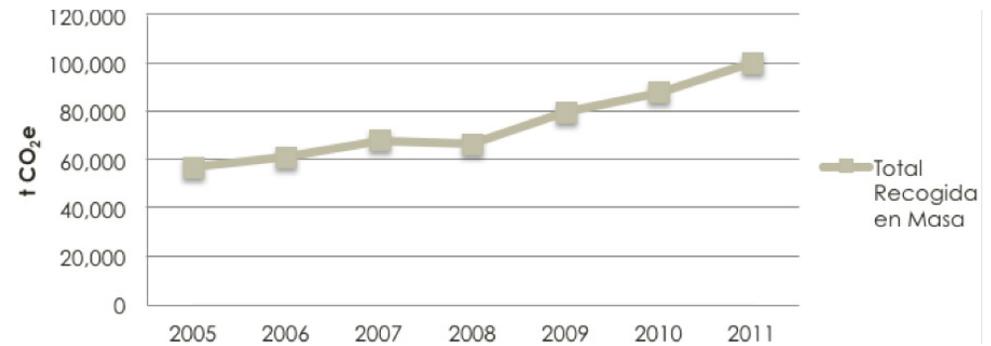


FIGURA 5.10 . RESULTADO DE LAS EMISIONES DE GEI DEL SECTOR DE LOS RESIDUOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (FACTOR CO₂, 2014)

ESTUDIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Emisiones futuras en un escenario de crecimiento tendencial

El objetivo principal de la presente sección es proyectar las emisiones de GEI del municipio de Quetzaltenango a los años 2030 y 2050 partiendo de 2005. Sin embargo, hay que destacar que la incertidumbre para el año 2050 es muy elevada, por lo que se recomienda prestar especial atención a la proyección a 2030. Al igual que en el inventario, las proyecciones se han realizado por fuente: residencial, servicios, industria, transporte, agropecuario y residuos.

Para llevar a cabo la proyección, se han tenido en cuenta las previsiones de la tasa de variación anual del PIB estimadas por el Ministerio de Economía de Guatemala, además de las previsiones de población estimadas por el INE. Para los sectores de servicios y agricultura, se han utilizado previsiones de la tasa de variación anual del PIB definido para cada uno. En el sector pecuario se ha utilizado el crecimiento del último año; esto es por recomendaciones que resultaron de talleres realizados en Quetzaltenango con los expertos, en los que se concluyó que el declive de la actividad pecuaria requería estimaciones a la baja.

En el caso del sector residencial, el sector del transporte, el sector de los residuos y los consumos de la municipalidad, se utilizaron las tendencias poblacionales estimadas en el marco de este proyecto ya que dichos sectores estarán directamente relacionados con la evolución poblacional del municipio. En la Tabla 5.2 se pueden ver las proyecciones poblacionales utilizadas.

A continuación se sintetizan los resultados del análisis.

Emisiones totales

Según los análisis desarrollados en el caso de no implementar medidas para reducir las emisiones de GEI, éstas aumentarían a lo largo del período. La Tabla 5.2 muestra que los crecimientos serían especialmente marcados en los sectores AFOLU y el sector de los residuos.

Emisiones futuras asociadas a las edificaciones residenciales

Como se puede apreciar en la Tabla 5.3, las emisiones del sector pueden llegar a aumentar un 59% a 2020 y un 112% a 2030, siendo las más significativas las asociadas al consumo de GLP y de electricidad. Las emisiones asociadas a la leña se cuantifican en los sectores AFOLU, y las derivadas del keroseno son mucho menores que las asociadas al consumo de GLP y de electricidad. Las emisiones a 2030 tienen un crecimiento más pronunciado que el de 2005 a 2020.

Emisiones futuras relacionadas con los servicios comerciales e institucionales

Los resultados, que aparecen en la Tabla 5.4, muestran que las emisiones de los servicios pueden alcanzar un 64% de crecimiento en el 2020 respecto al 2005 y hasta un 125% a 2030. A diferencia del sector residencial, los servicios generan emisiones debido principalmente al consumo de electricidad, el cual tendrá un crecimiento notable según el crecimiento que ha venido dándose en el sector.

Emisiones futuras relacionadas con el transporte

Como lo indica la Tabla 5.5, para 2020 se estima que las emisiones pueden aumentar en un 15% respecto al 2005, y hasta un 52% en 2030. El sector del transporte es uno de los más relevantes a nivel municipal, por lo que un crecimiento sin la implementación de medidas de reducción de emisiones, significaría un aumento significativo de las emisiones del municipio a 2030. Las emisiones proyectadas principales son las asociadas al diesel oil y a la gasolina, debido principalmente al crecimiento de la población en el municipio.

Emisiones futuras relacionadas con la agricultura, usos forestales y otros usos del suelo rurales

Las proyecciones, que aparecen indicadas en la Tabla 5.6, arrojan un aumento de 57% de las emisiones de los sectores AFOLU a 2020, y hasta un 111% a 2030. Este incremento es preocupante y se debe principalmente al continuo y creciente uso de la leña como combustible. Esto hace que la mayor parte de las emisiones está asociada al subsector de otros usos del suelo, más que al agropecuario.

Emisiones futuras asociadas a los residuos sólidos

Las proyecciones asociadas a los residuos sólidos aparecen indicadas en la Tabla 5.7.

Conclusiones y recomendaciones en relación al inventario de emisiones de GEI de Quetzaltenango

El inventario de emisiones de GEI del Municipio de Quetzaltenango es una herramienta que permite cuantificar las emisiones asociadas a las diferentes actividades económicas dentro de su territorio.

Asimismo, permite identificar cuáles son los sectores predominantes en la generación de emisiones, y cuál es la fuente principal dentro de cada uno de ellos.

Fruto de este análisis, se puede concluir lo siguiente:

- A excepción del tema de residuos sólidos urbanos, fue necesario utilizar datos a nivel nacional o regional para poder evaluar y proyectar las emisiones, lo cual significa que hubo que aplicar métodos de interpolación y extrapolación para estimar las emisiones del área de estudio. Por esto, el inventario y proyecciones presentados pueden tener niveles de imprecisión que los que presentarían si la información fuera local. Debido a lo anterior, se recomienda que las autoridades locales levanten u obtengan datos estadísticos actualizados del municipio para sus diferentes actividades económicas y demográficas. Es de alta importancia contar con un censo de la población actualizado, ya que el último censo realizado a nivel nacional fue presentado en el año 2002, y no refleja la realidad actual.

- Debido a la tradición de consumo de leña, los sectores AFOLU resultaron siendo los que más emisiones presentan. Por esto, es un sector hacia el que habría que desarrollar programas, proyectos y campañas de sustitución de la leña como fuente de energía.

| Sector | 2005 | 2013 | 2020 | 2030 | 2050 | Crecimiento | |
|----------------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Δ 2005-2020 | Δ 2005-2030 |
| Residencial | 22,444 | 29,269 | 35,723 | 47,472 | 83,836 | 59% | 112% |
| Servicios | 8,739 | 11,520 | 14,362 | 19,679 | 36,948 | 64% | 125% |
| Industria | 53,328 | 101,298 | 123,718 | 164,619 | 291,457 | 132% | 209% |
| Transporte | 167,339 | 156,998 | 191,648 | 254,682 | 449,769 | 15% | 52% |
| AFOLU | 440,617 | 551,355 | 692,184 | 931,621 | 1,646,471 | 57% | 111% |
| Residuos | 57,277 | 130,927 | 159,822 | 210,309 | 359,489 | 179% | 267% |
| Total Emisiones Municipio | 749,745 | 981,366 | 1,217,457 | 1,628,382 | 2,867,970 | 62% | 117% |

TABLA 5.2. EMISIONES DE GEI PROYECTADOS A 2020, 2030 Y 2050 POR SECTOR, t CO₂e (FACTOR CO₂ 2014)

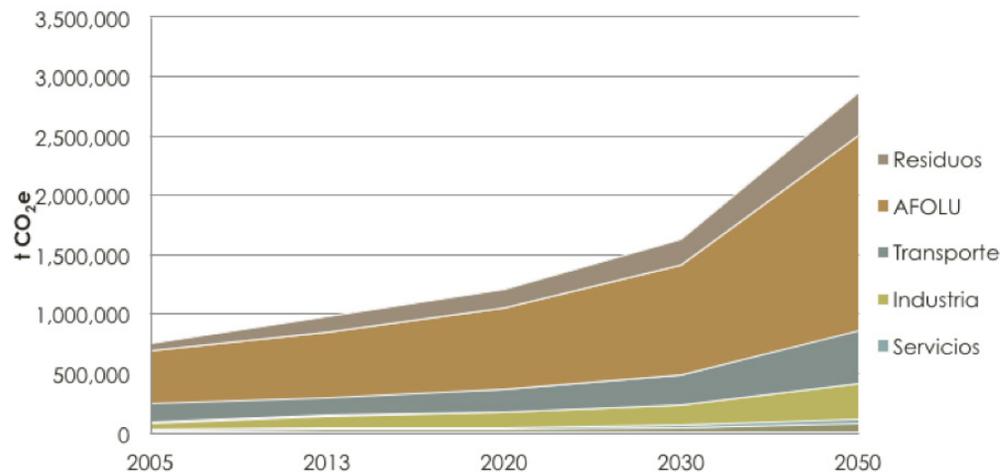


FIGURA 5.11. EMISIONES DE GEI PROYECTADAS PARA EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (FACTOR CO₂ 2014)

ESTUDIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

| Tipo de combustible | 2005 | 2013 | 2020 | 2030 | 2050 | Crecimiento | |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Δ 2005-2020 | Δ 2005-2030 |
| Ámbito 1 | | | | | | | |
| Leña | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| GLP | 13,431 | 15,638 | 19,090 | 25,369 | 44,801 | 42% | 89% |
| Keroseno | 423 | 651 | 795 | 1,056 | 1,865 | 88% | 150% |
| Ámbito 2 | | | | | | | |
| Electricidad | 8,590 | 12,980 | 15,838 | 21,048 | 37,170 | 84% | 145% |
| Total emisiones | 22,444 | 29,269 | 35,723 | 47,472 | 83,836 | 59% | 112% |

TABLA 5.3. PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GEI A 2020 Y 2030 PARA EL SECTOR RESIDENCIAL, t CO₂e (FACTOR CO₂ 2014)

| Tipo de combustible | 2005 | 2013 | 2020 | 2030 | 2050 | Crecimiento | |
|------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Δ 2005-2020 | Δ 2005-2030 |
| Ámbito 1 | | | | | | | |
| Leña | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| GLP | 349 | 414 | 516 | 707 | 1,327 | 48% | 103% |
| Gasolina | 331 | 399 | 497 | 681 | 1,279 | 50% | 106% |
| Keroseno | 19 | 30 | 38 | 51 | 97 | 95% | 168% |
| Ámbito 2 | | | | | | | |
| Electricidad | 8,040 | 10,677 | 13,311 | 18,240 | 34,246 | 66% | 127% |
| Total emisiones | 8,739 | 11,520 | 14,362 | 19,679 | 36,948 | 64% | 125% |

TABLA 5.4. PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GEI PROYECTADOS A 2020 Y 2030 PARA LOS SERVICIOS, t CO₂e (FACTOR CO₂ 2014)

- De no ser por el consumo de leña, el sector del transporte sería el que más emisiones genera. Esto es congruente casi todas las ciudades latinoamericanas.

- El sector de la industria es el que más crecimiento en emisiones ha presentado respecto a 2005 (76%). Las emisiones del sector están asociadas al consumo de combustibles fósiles, principalmente la gasolina, el cual ha aumentado sus emisiones en un 310% en tan solo 6 años (2005-2011). Sería recomendable, por tanto, buscar mecanismos para la sustitución de esta fuente de energía por una que sea más económica y renovable.

- Los sectores agropecuario y residencial han mantenido una participación constante en la generación de emisiones a lo largo del periodo de estudio.

- El sector agropecuario genera la mayor parte de sus emisiones por la gestión de suelos, principalmente de cultivos. Sin embargo, se debe tener en cuenta que se trata de actividades económicas exclusivas en algunas zonas, como en el municipio de Almolonga, que no solo abastecen necesidades locales, sino también nacionales e internacionales. Por esto, es importante reducir la incertidumbre respecto de las emisiones asociadas a la agricultura, para lo que es necesario contar con datos propios del municipio sobre los tipos de cultivos, su producción anual, el número de hectáreas destinadas a la actividad y el consumo de fertilizantes. Para el sub-sector pecuario, el análisis también sería más preciso si se contara con el número de cabezas en el municipio y características sobre los sistemas utilizados para el tratamiento de los mismos.

- En el caso particular del sector residencial, las emisiones son más bajas de lo esperado. Factores como el nivel socioeconómico de la población, el tipo de hábitos culturales desarrollados y otros, limitan el consumo de energía para un porcentaje amplio de la

sociedad Chiva. En áreas rurales, donde la población tiene condiciones económicas aún más desfavorecidas, el consumo principal es de leña, por lo que no tiene emisiones asociadas al ser un recurso renovable. En zonas urbanas, los consumos de combustibles fósiles son definitivamente más altos y las emisiones están asociadas principalmente al consumo de gas licuado de petróleo (para calentamiento de agua y estufas de gas) y de electricidad.

- El sector de los servicios, por su parte, también se ha mantenido con una participación constante en la generación de emisiones de un 2%. El 92% de sus emisiones están asociadas con el consumo de electricidad.

- Finalmente, el sector de los residuos ha generado alrededor de un 27% de las emisiones a lo largo del período 2005 - 2011. En este caso las emisiones se deben a la falta de tratamientos adecuados para los desechos, los cuales son destinados casi en su totalidad a vertederos. Para que el cálculo de emisiones del sector sea más preciso, se requiere tener datos municipales sobre la generación de residuos, la tipología, el tipo de disposición final, si existen o no tratamientos como el reciclaje, tratamientos químicos o de incineración, entre otros.

Acciones de mitigación

Como se mencionó anteriormente, el inventario permite identificar los principales sectores emisores dentro del municipio, así como la fuente exacta de las emisiones. De esta forma, se facilita también la definición de medidas que podrían conducir a una reducción de las mismas. A continuación se presentan algunas ideas a este respecto:

- **Sector del transporte:** los esfuerzos de las autoridades locales, definitivamente deberían de orientarse a este sector. Actualmente existen diferentes medidas que pueden ayudar a reducir las emisiones, tales como la implementación de un

| Tipo de combustible | 2005 | 2013 | 2020 | 2030 | 2050 | Crecimiento | |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Δ 2005-2020 | Δ 2005-2030 |
| Scope 1 | | | | | | | |
| GLP | 174 | 203 | 248 | 329 | 582 | 42% | 89% |
| Gasolina | 64,612 | 76,563 | 93,461 | 124,201 | 219,339 | 45% | 92% |
| Keroseno | 5,879 | 710 | 867 | 1,152 | 2,034 | -85% | -80% |
| Diesel oil | 96,673 | 79,521 | 97,072 | 129,000 | 227,814 | 0.4% | 33% |
| Total emisiones | 167,339 | 156,998 | 191,648 | 254,682 | 449,769 | 15% | 52% |

TABLA 5.5. PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GEI PROYECTADOS A 2020 Y 2030 PARA EL SECTOR DEL TRANSPORTE, t CO₂e (FACTOR CO₂ 2014)

| Emisiones | 2005 | 2013 | 2020 | 2030 | 2050 | Crecimiento | |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-------------|-------------|
| | | | | | | Δ 2005-2020 | Δ 2005-2030 |
| Ámbitos 1 y 2 | | | | | | | |
| Agricultura | 31,289 | 37,336 | 42,246 | 51,987 | 81,254 | 35% | 66% |
| Pecuario | 1,733 | 2,562 | 3,004 | 3,771 | 5,943 | 73% | 118% |
| Usos del Suelo | 407,596 | 511,457 | 646,934 | 875,862 | 1,559,274 | 59% | 115% |
| Total | 440,617 | 551,355 | 692,184 | 931,621 | 1,646,471 | 57% | 111% |

TABLA 5.6. PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GEI PROYECTADOS A 2020 Y 2030 PARA EL SECTOR AGROPECUARIO, t CO₂e (IH CANTABRIA)

| | 2005 | 2013 | 2020 | 2030 | 2050 | Crecimiento | |
|-------------------|--------|---------|---------|---------|---------|-------------|-------------|
| | | | | | | Δ 2005-2020 | Δ 2005-2030 |
| Emisiones totales | 57,277 | 130,927 | 159,822 | 210,309 | 359,489 | 179% | 267% |

TABLA 5.7. PROYECCIÓN DE EMISIONES DE GEI PROYECTADOS A 2020 Y 2030 PARA EL SECTOR DE LOS RESIDUOS, t CO₂e (FACTOR CO₂ 2014)

ESTUDIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

sistema de transporte masivo que podría no solo agilizar el desplazamiento de las personas, sustituiría unidades de transporte colectivo poco eficientes, reduciría los costos de mantenimiento y reduciría los consumos de combustibles fósiles.

- **Sector de la industria:** este es otro sector al cual debe prestársele atención, especialmente por el crecimiento marcado que ha tenido en los últimos años. Debido a que sus emisiones están asociadas a los consumos de gasolina y de electricidad, se debe pensar en sustituir estas fuentes con tecnologías que aprovechan energías renovables, cogeneración y/o eficiencia energética, las cuales pueden reducir notablemente las emisiones generadas.

- **Sector agropecuario y sector residencial:** ambos sectores se encuentran más o menos al mismo nivel y requieren menos atención que transporte e industria. La implementación de medidas en el sector agropecuario es más difícil, ya que implica la socialización de nuevas prácticas agrícolas y un crecimiento económico que genere espacios para la movilidad social que dé a la población capacidad adquisitiva para consumir menos leña y más energía eléctrica.

- Para el **sector residencial**, sin embargo, si se pueden implementar medidas especialmente relacionadas con la eficiencia energética y el uso de energías renovables para autoconsumo. Tecnologías como la solar termoeléctrica están teniendo gran aceptación en otros países. Otras opciones incluyen la solar fotovoltaica o la eólica; sin embargo, éstas pueden resultar un poco más costosas. También se pueden implementar medidas para reducir los consumos de electricidad mediante focos más eficientes y/o campañas de sensibilización a la población.

Los servicios: a pesar de que el sector de los servicios se encuentra en un nivel de importancia por debajo del residencial y muy por debajo del sector del transporte e industria, en él se puede implementar medidas de la mano del sector residencial. Al estar sus emisiones relacionadas casi enteramente con el consumo de electricidad (alrededor de un 92%), se deberían implementar medidas de eficiencia energética, ahorro de energía y de campañas de sensibilización a los empresarios, comerciantes y población en general.

- **Sector de los residuos:** finalmente, el sector de los residuos es el que menos emisiones genera. No obstante, es un sector de alta importancia, especialmente para un municipio como el de Quetzaltenango, donde la población y el PIB han venido en aumento durante los últimos años. Por esto, el sector no debe dejar de ser atendido, ya que la implementación de medidas tempranas puede prevenir una generación de emisiones mucho mayor en un futuro. Existen diferentes tecnologías que no solo reducirían las emisiones generadas, sino que también pueden abrir nuevas oportunidades económicas para la población. Fomentar la separación de desechos en la fuente e impulsar la recogida selectiva puede efectivamente abrir oportunidades para reciclaje de vidrio, metal, papel, etc. Orientar esfuerzos a la gestión de vertederos y al uso de tecnologías de captación de metano o de biogás también pueden contribuir a la descomposición más ecológica de los desechos, producir electricidad y abastecer así a pobladores que no son servidos. Además, actividades como éstas podrían traer beneficios sociales para las personas que trabajan en los basureros al brindarles oportunidades laborales.

Evolución de las emisiones en los escenarios tendencial y de aplicación de las acciones de mitigación

Como se aprecia en la Figura 5.12, en ausencia de la implementación de medidas de mitigación como las que fueron explicadas en la sección pasada, y teniendo en cuenta el incremento poblacional previsto, las emisiones de GEI a 2050 aumentarán a aproximadamente 2.9 millones de toneladas de CO₂, lo que representaría un incremento de 226% respecto de lo emitido en 2011. Sin embargo, con la implementación de acciones de mitigación como las descritas, dicho incremento podría reducirse en casi 400,000 toneladas, llegando a 191% de incremento respecto del mismo año.

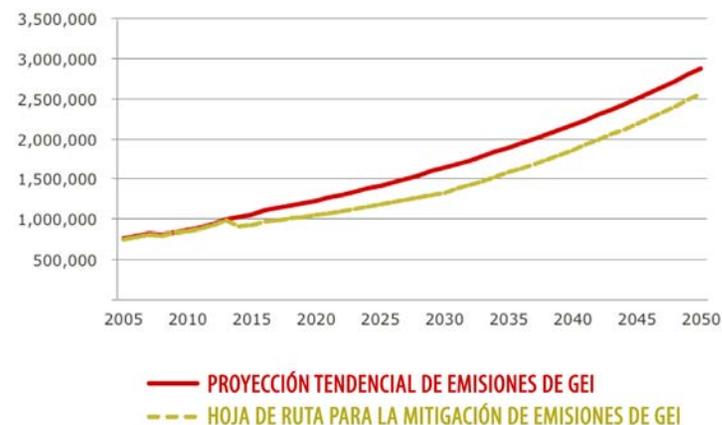


FIGURA 5.12. PROYECCIÓN DE EMISIONES GEI (FACTOR CO₂, 2014)



ESTUDIO DE AMENAZAS NATURALES, RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Objetivo

Como se expresó al inicio de este capítulo, la ICES llevó a cabo un análisis de las principales amenazas naturales que enfrenta Quetzaltenango, los riesgos que ellas representan para la población, las edificaciones y la infraestructura de la ciudad, y por lo tanto la vulnerabilidad de la ciudad. Esto contribuirá a la toma de mejores decisiones por parte de las autoridades municipales, regionales y nacionales, pues estas podrán ser vistas en el contexto de fenómenos y riesgos que podrían afectarlas y por consiguiente responder a la pregunta de qué tan razonable sería implementarlas.

La selección de las amenazas que se decidió estudiar fue realizada a través de un proceso de consulta pública. Se llevaron a cabo diversas reuniones con los principales actores municipales, de la mancomunidad y gubernamentales. Como resultado de estas, se estableció que las amenazas a estudiar son las inundaciones y los sismos.

A continuación se resumen las principales conclusiones de estos estudios, los estudios completos puede obtenerlos visitando: urbandashboard.org

Riesgo de inundación fluvial

Metodología

Para la caracterización de las lluvias extremas se utilizó información de pluviómetros locales, en particular la del pluviómetro Labor Ovalle; también se analizaron bases de datos de satélite. Se estudió la variación esperada en dicho régimen extremo de precipitaciones por efecto de cambio climático y se encontró que en dicha situación habría una disminución de las precipitaciones de aproximadamente 5% para el año horizonte de 2050. Es decir, habría más sequías en la región. La inundación fluvial en Quetzaltenango está asociada a los dos ríos principales, el Samalá y el Xequijel, sino que está fuertemente condicionada por la geografía de zanjonos y arroyos de las cuencas de los ríos Seco y Bolas.

Por esto, en el estudio se evaluaron no sólo los caudales de los ríos anteriormente citados, sino de todos los zanjonos que atraviesan Quetzaltenango. Esto se realizó sobre la base de un levantamiento topográfico de detalle del núcleo urbano realizado específicamente para este proyecto, el cual permitió no sólo caracterizar y cuantificar las inundaciones sino proponer medidas concretas de mitigación.

Sobre todos estos elementos se aplicaron los caudales extremos que también fueron calculados como parte del estudio, a partir de los cuales se calculó la peligrosidad de la inundación desde el punto de vista del calado de la misma (profundidad) como de la velocidad que llevaría el caudal de inundación.

Sobre esa base, se realizó una simulación utilizando como método un modelo numérico bidimensional, que permitió tener una clara visión del comportamiento del flujo de agua y de los procesos y causas de inundación.

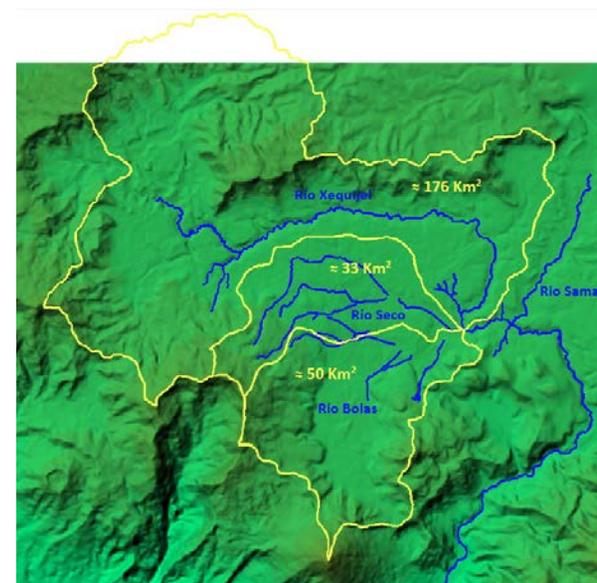


FIGURA 5.13. RÍOS QUE ATRAVIESAN QUETZALTENANGO

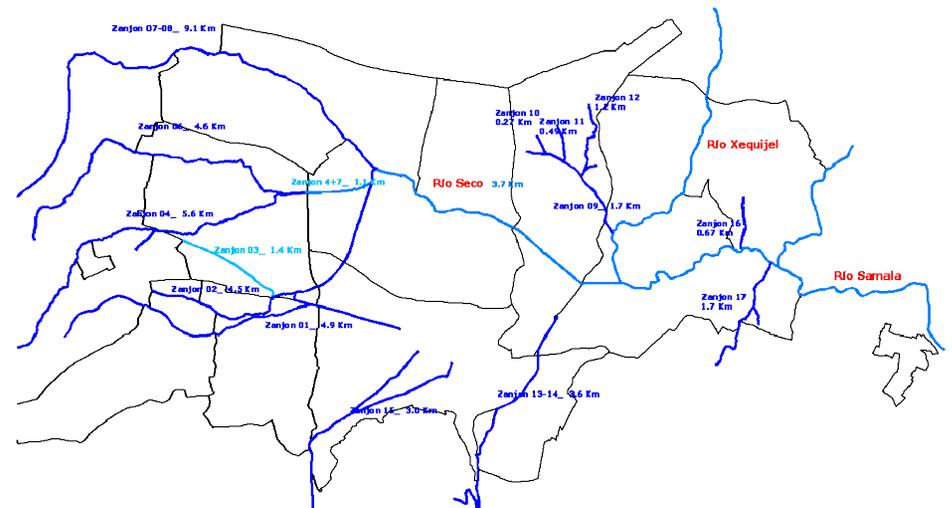


FIGURA 5.14. RÍOS Y ZANJONES QUE ATRAVIESAN QUETZALTENANGO - LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE DETALLE DEL NÚCLEO URBANO

ESTUDIO DE AMENAZAS NATURALES, RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Resultados

Los resultados de este ejercicio son impresionantes, pues como puede observarse en la Figura 5.15, en la zona noroeste se produce un desbordamiento de los zanjones 4 y 6 que fluyen hacia el sur atravesando la zona urbana. Sin embargo, las mayores afecciones se producen por el desbordamiento de los ríos Seco y Bolas.

Un descubrimiento relevante es que, debido a la configuración de la Zona 2 en forma de ‘vasija’, la extensión de la inundación es muy similar independientemente del periodo de retorno considerado (10, 50, 100) aunque varíe el calado. Un resultado similar, esto es, que la extensión de la inundación es sensiblemente la misma independientemente del periodo de retorno, ha sido encontrado en el estudio de inundación de los ríos Samalá y Xequijel, lo cual permite establecer “corredores fluviales” donde por lo tanto la edificación debería estar prohibida.

Cabe mencionar que en algunos puntos del cauce de Samalá el calado del agua supera los 15m y supera la cota del puente de la carretera CITO-180.

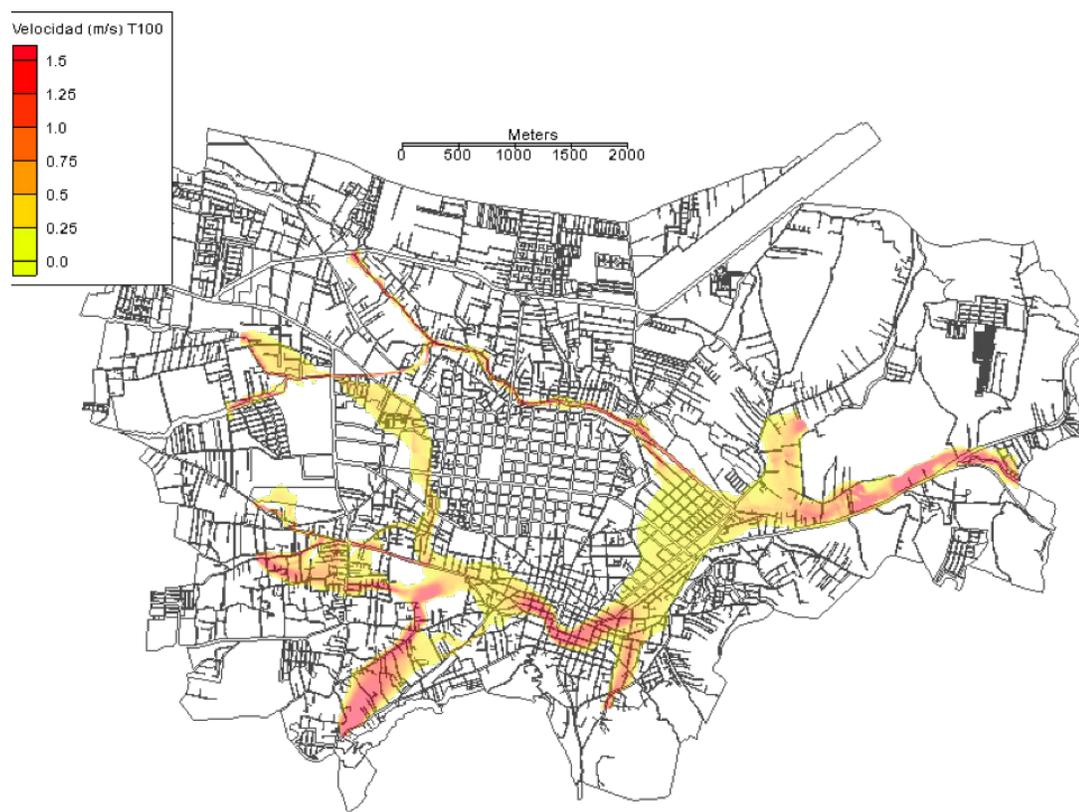


FIGURA 5.15. – MAPA DE VELOCIDADES DEL CAUDAL DE INUNDACIÓN PARA UNA INUNDACIÓN CON PERÍODO DE RETORNO DE 100 AÑOS. RÉGIMEN PERMANENTE (INSTITUTO HIDRÁULICO CANTABRIA, 2014)

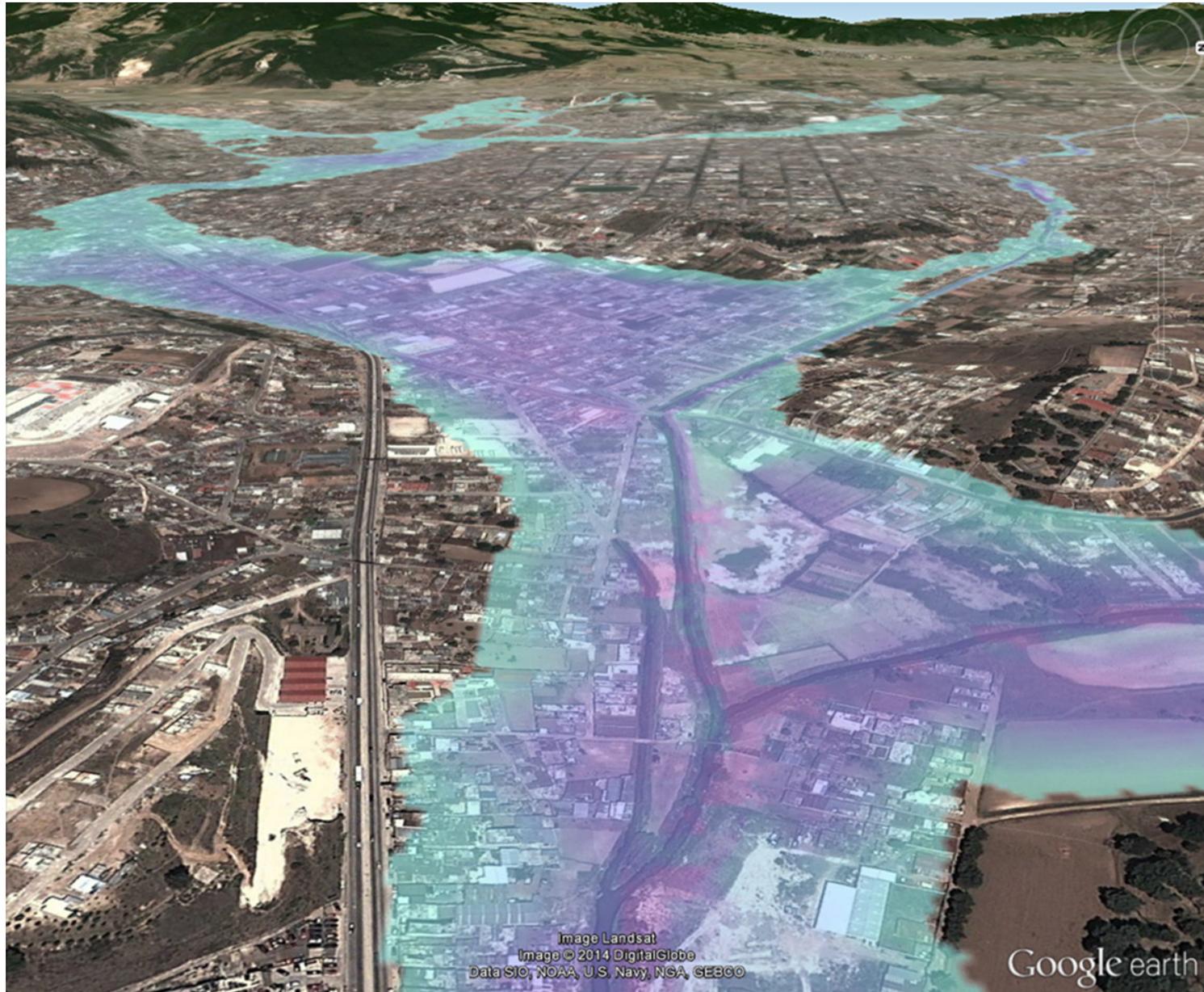


FIGURA 5.16. PROYECCIÓN DEL MAPA DE CALADOS PARA T=100 AÑOS SOBRE GOOGLEEARTH. RÉGIMEN PERMANENTE (INSTITUTO HIDRÁULICO CANTABRIA, 2014)

ESTUDIO DE AMENAZAS NATURALES, RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Análisis de vulnerabilidad

La vulnerabilidad frente a inundación fluvial fue evaluada considerando la densidad de población y la tipología estructural de las viviendas en la región; para esta última, se realizó una campaña de campo que cubrió los diferentes municipios que fueron nombrados al comienzo de este capítulo.

Como se puede apreciar en la Figura 5.17, el municipio de Salcajá es uno de los más vulnerables, dado que sus viviendas son frágiles o muy frágiles. Es reseñable también la vulnerabilidad de la zona central de Quetzaltenango, la inundación de infraestructuras críticas como la Universidad de Mario Gálvez, o el cementerio de Olintepeque así como diversas áreas comerciales.

Con base en las tasas de destrucción de cada tipo de edificación y el valor total en riesgo, tanto en la situación actual como en los escenarios tendencial e inteligente, se estimaron los daños esperados por cada evento de inundación, así como los daños medios anuales, los cuales aparecen indicados en la Tabla 5.8.

Se han calculado tres valores representativos del riesgo hidrológico en Quetzaltenango, acompañados de sendos índices adimensionales que permiten la comparación entre diferentes escenarios o ciudades:

- Daños económicos. Es el valor total, en \$ constantes de 2014, del deterioro de valor de los activos en riesgo que se deriva de un evento de inundación. El índice asociado expresa dicho valor como porcentaje de la renta media anual de la ciudad.

- Pérdida de vidas humanas. Es el número de fallecidos o heridos graves por una inundación. Se compara con la población total para obtener el índice de fatalidad.

- Número de personas afectadas por inundaciones. Se define como el número de habitantes ubicados en lugares con más de 30 cm de agua en una inundación. El índice de afección se obtiene de dividir dicho valor entre la población total.

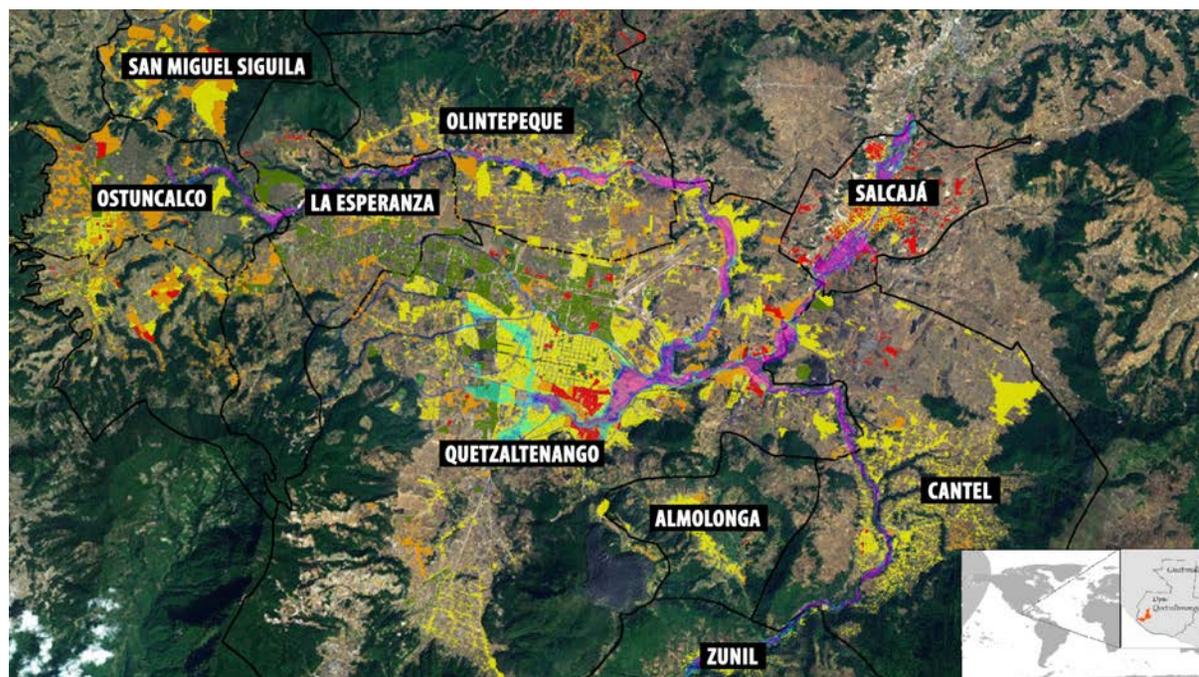


FIGURA 5.17. MAPA DE PELIGROSIDAD POTENCIAL DE VIDAS HUMANAS Y EDIFICACIONES PARA UNA INUNDACIÓN CON PERÍODO DE RETORNO DE 100 AÑOS SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL (INSTITUTO HIDRÁULICO CANTABRIA, 2014)

| Escenario actual | T10 | T100 | Media anual |
|--|-------|-------|-------------|
| Daños (M\$) | 4.65 | 6 | 3.5 |
| Fallecidos y heridos graves | 5.8 | 10.2 | 3.36 |
| Personas afectadas | 19465 | 23518 | 15690 |
| Índice de daños económicos (% daños sobre renta) | 0.34% | 0.43% | 0.25% |
| Índice de fatalidad (vidas por 100.000 h) | 1.39 | 2.45 | 0.81 |
| Índice de afección (%) | 4.68% | 5.66% | 3.77% |

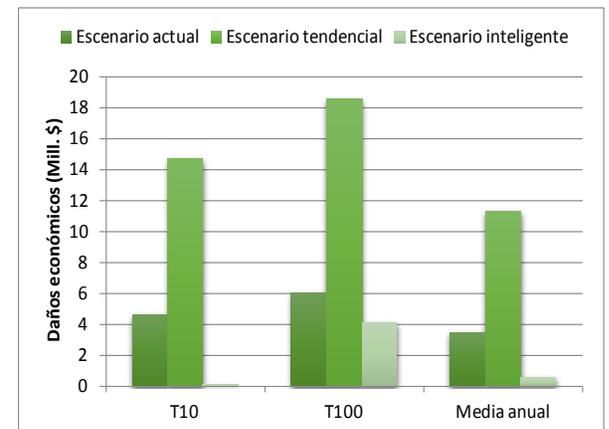
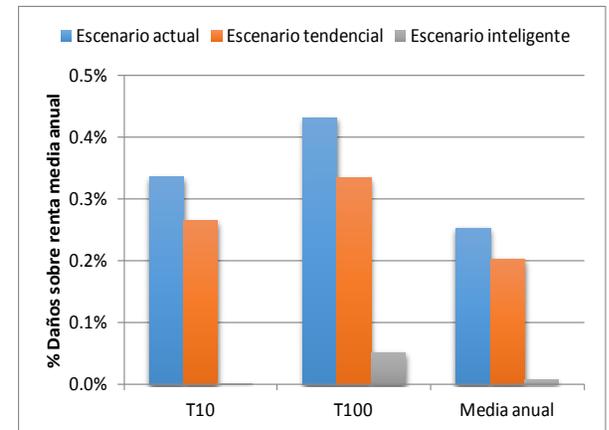
| Escenario tendencial | T10 | T100 | Media anual |
|--|--------|--------|-------------|
| Daños (M\$) | 14.7 | 18.6 | 11.3 |
| Fallecidos y heridos graves | 26.8 | 43.3 | 16.5 |
| Personas afectadas | 57515 | 69378 | 46439 |
| Índice de daños económicos (% daños sobre renta) | 0.26% | 0.33% | 0.20% |
| Índice de fatalidad (vidas por 100.000 h) | 2.27 | 3.67 | 1.40 |
| Índice de afección (%) | 13.83% | 16.69% | 11.17% |

| Escenario inteligente | T10 | T100 | Media anual |
|--|-------|-------|-------------|
| Daños (M\$) | 0.1 | 4.07 | 0.57 |
| Fallecidos y heridos graves | 0.01 | 0.55 | 0.11 |
| Personas afectadas | 1000 | 12407 | 831 |
| Índice de daños económicos (% daños sobre renta) | 0.00% | 0.05% | 0.01% |
| Índice de fatalidad (vidas por 100.000 h) | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| Índice de afección (%) | 0.08% | 1.05% | 0.07% |

TABLA 5.8. RESUMEN DE RIESGOS HIDROLÓGICOS EN QUETZALTENANGO PARA LOS TRES ESCENARIOS ANALIZADOS

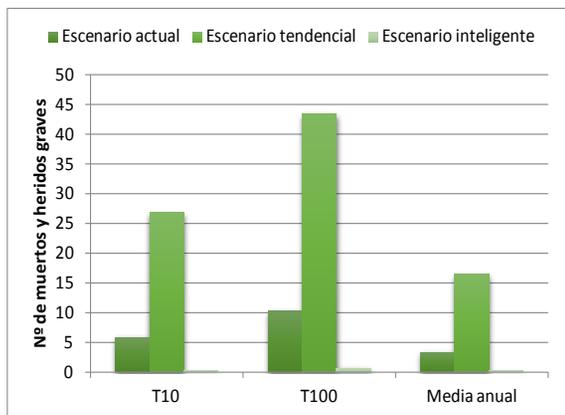
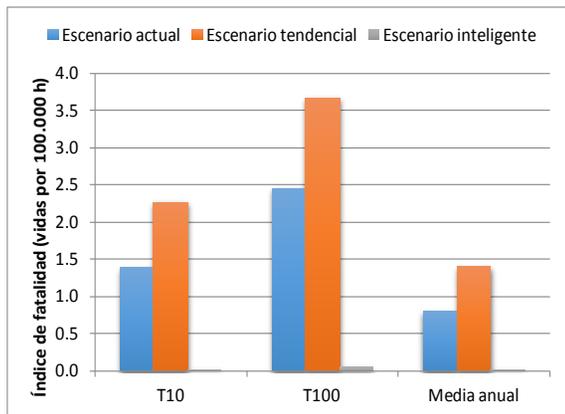
Las principales conclusiones que se pueden extraer de estos resultados son las siguientes:

1. Actualmente los daños económicos asociados a una inundación moderada o extrema (10 y 100 años de periodo medio de recurrencia respectivamente) son de 4 y 6 millones de US\$ respectivamente. Estas cifras se multiplican aproximadamente por tres en el escenario tendencial, que no considera ninguna medida de mitigación de las inundaciones.



ESTUDIO DE AMENAZAS NATURALES, RIESGOS Y VULNERABILIDAD

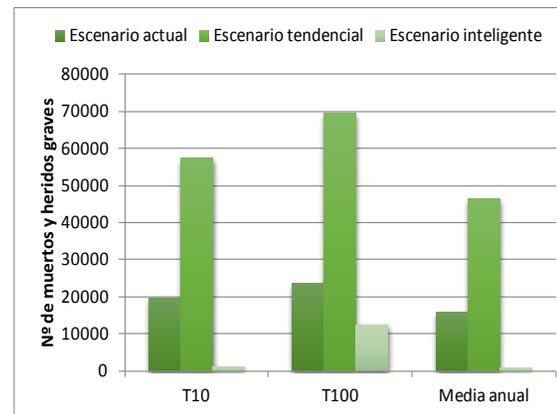
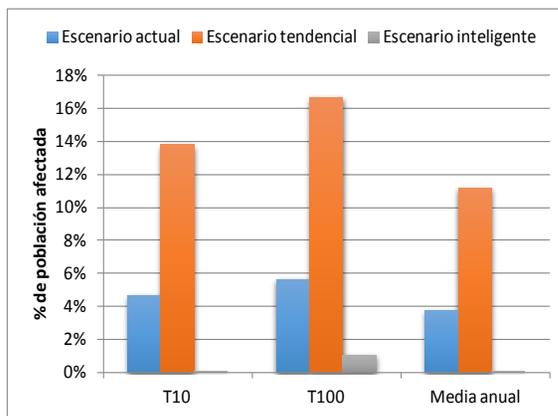
2. La probabilidad de morir o sufrir heridas graves por efecto de un episodio de inundación en el escenario actual se sitúa entre 5 y 10 personas, lo que da una media equivalente de tres damnificados por año debido a este fenómeno. Estas cifras se quintuplican en el escenario tendencial.



3. Los daños económicos y de pérdida de vidas humanas para la avenida de 10 años de periodo de retorno en el escenario inteligente son nulos por definición, ya que precisamente se ha definido este escenario, en lo que respecta a riesgos hidrológicos, como aquel que es capaz de absorber sin daños un evento moderado. El hecho de eliminar los riesgos para una avenida moderada hace que también se reduzcan notablemente para una crecida extrema.

4) El porcentaje de población de Quetzaltenango afectado por inundaciones pasará de un 5% aproximadamente en situación actual, a un valor del 15%. En términos absolutos, esto significa que, en el escenario tendencial en 2050, unas 70.000 personas podrían verse afectadas por una avenida extrema. Quizás más grave sea el hecho de que el promedio anual de personas afectadas por inundaciones se sitúe en 40.000.

De la observación de la tabla se desprende, además, que si bien las inundaciones de Quetzaltenango no suponen una amenaza que se caracteriza por una gran mortandad, su tasa de recurrencia es muy alta.

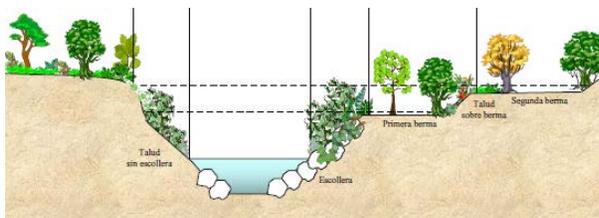


Destaca el hecho de que las inundaciones de 10 años de periodo de retorno no diferencian mucho de las de 100, lo que conlleva a que ciertos barrios se vean obligados a “convivir” con las inundaciones lo que lastra su crecimiento socioeconómico, crea problemas de salud pública marginación, segregación y por ende, problemas de seguridad.

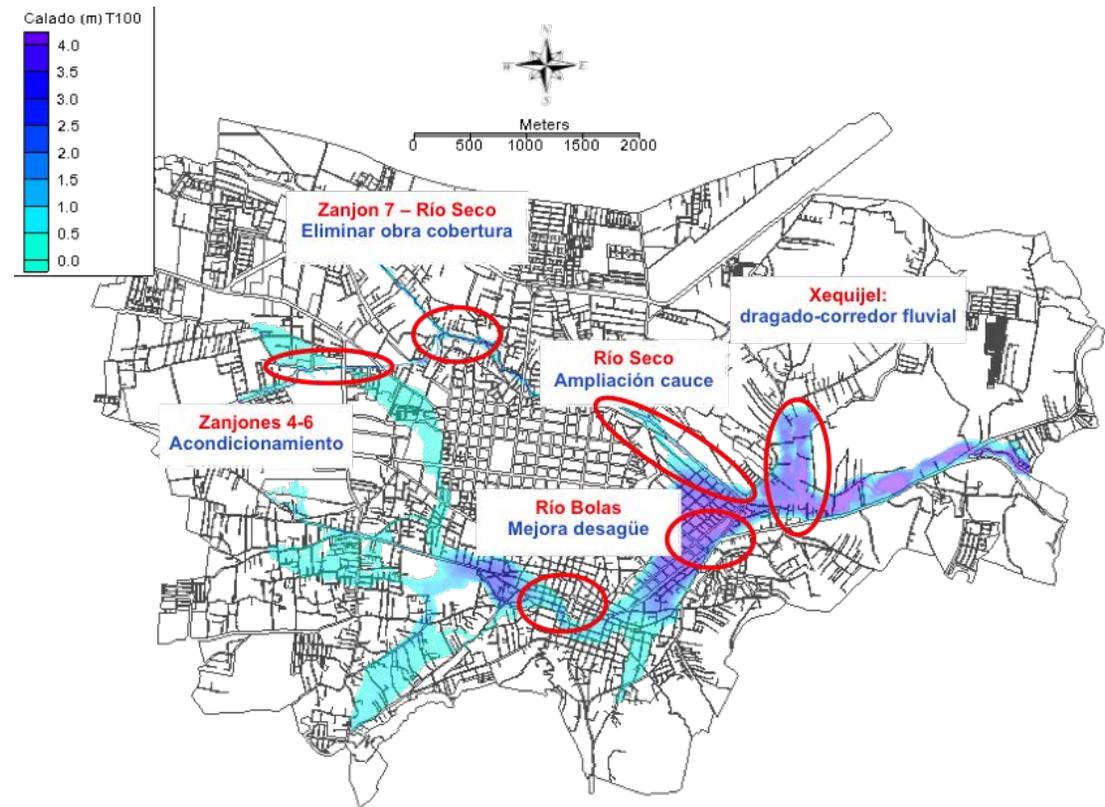
Como reflexión general, se puede afirmar que las inundaciones en el área metropolitana de Quetzaltenango no constituyen una amenaza que se caracterice por su alto grado de virulencia en cuanto a la mortandad asociada (aunque no es despreciable, sobre todo en las proyecciones de 2050), sino por su tasa de recurrencia y por las constantes afecciones a las actividades económicas que ello implica. Destaca el hecho de que las inundaciones de 10 años de periodo de retorno no difieran mucho de las de 100 años, lo que apunta a unas perspectivas futuras descorazonadoras: en el escenario tendencial, ciertos barrios de la ciudad deberán aprender a convivir con las inundaciones en su vida cotidiana, no ya en eventos esporádicos. Esta predicción descarta cualquier perspectiva de crecimiento socioeconómico sostenido, y va acompañada de problemas de salud pública, marginación social y segregación de espacios urbanos.

Medidas de reducción de riesgos hidrológicos

Al objeto de reducir los riesgos por inundaciones se han propuesto toda una serie de medidas estructurales y no estructurales. El criterio de diseño ha sido, expresamente, el de reducir a valores nulos los riesgos humanos y materiales para un evento de 10 años de periodo de retorno. Entre las medidas destacan el encauzamiento de varios tramos de río, la consolidación de algunos zanjones y la creación de una primera fase de una red de drenaje urbano en el sector oriental de la ciudad. Estas medidas, con un coste aproximado de US \$42 millones, también consiguen reducir notablemente los daños asociados a un suceso de periodo de retorno de 100 años.



EJEMPLOS DE ACTUACIONES DE REVEGETACIÓN Y ELEMENTOS DE REDUCCIÓN DE VELOCIDAD DEL FLUJO EN CAUCES



ACCIONES PROPUESTAS PARA SOLVENTAR LAS INUNDACIONES EN QUETZALTENANGO (INSTITUTO HIDRÁULICO CANTABRIA, 2014)

TABLA 5.9. ACCIONES PARA LA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD (MONTOS EN QUETZALES)

| | Medidas estructurales de reducción del riesgo | Generalidades de las medidas | Costo unitario | Cantidad | Unidades | Montos totales en GTQ | Prioridad según retorno de inversión (Costo/Beneficio) |
|----------------------|---|---|----------------|----------|--|-----------------------|--|
| 1 | Río Xequijel (dragado-corredor fluvial) (ver en cap. 1.63 del Estudio de Riesgo de Desastre y Vulnerabilidad ante el Cambio Climático) | Incorporación de caudales de cuencas Seco y Bolas que atraviesan la ciudad. Medidas para evitar la incorporación del flujo del propio Xequijel a la zona urbana y garantizar el desagüe de las avenidas extremas hacia el este. Longitud de actuaciones 1400m Limitar zonas inundables a un corredor fluvial. - Mota o muro de contención - Berma con vereda en coronación - Obras de dragado con la construcción de elementos de disipación de energía en el cauce - Sustitución de puente de la 15 calle zona 5 | Q 28,000 | 1500 | metro lineal | Q 42,000,000 | Alta |
| 2 | Río Seco y red de zanjones de su cuenca (ampliación de cauce) | - Obras de ampliación y defensa de sus márgenes para aumentar su capacidad de desagüe y limitar los desbordamientos. - Acondicionamiento, limpieza y mantenimiento de los zanjones de la zona oeste de la ciudad - Para el cauce principal: establecimiento de una sección tipo estabilizada con escolleras o gaviones - Actividades de revegetación y elementos de reducción de velocidad - Sustitución de varias obras de paso: dos puentes para tráfico rodado y diez pasarelas peatonales Longitud de actuación 2000, tramo final del Río Seco | Q 25,000 | 2500 | metro lineal | Q 62,500,000 | Media |
| 3 | Obras en los zanjones que se incorporan al cauce principal en el noroeste de la ciudad | Acondicionamiento de los zanjones 4 y 6 para evitar desbordamiento hacia áreas bajas en el entorno de la estación de buses, similar a la del Río Seco con una sobre-elevación, en una longitud total de 450 m | Q 11,000 | 450 | metro lineal | Q 4,950,000 | Alta |
| 4 | Zanjón 7 Eliminación de la obra de cobertura | Eliminación de obra de cobertura (en la incorporación de zanjones 4 y 6 junto al 7) al río Seco. Incluye modificación de los viales de la zona y construcción de nuevas obras de paso | Q 15,000 | 300 | metro lineal | Q 4,500,000 | Alta |
| 5 | Río Bolas | Las actuaciones necesarias en esta zona requieren un estudio de alternativas específico, debido a su complejidad y alto coste. | | | Partida alzada. Por determinar. Requiere estudios de detalle. | | Baja |
| 6 | Canales de desagüe | Construcción de canales de desagüe a lo largo de la 4 y 6 Calle zona 1 continuando por Diagonal 3 hasta conectar el sistema de evacuación de la Avenida Independencia (a ser ampliada) Construcción de canales similares en 5 y 6 avenida en zona 2. Canales con aprox. 4100 m de longitud | Q 17,000 | 4100 | metro lineal | Q 69,700,000 | Media |
| 7 | Medidas estructurales en los ríos Samalá y Xequijel Obras de defensa | Obras de defensa (motas con viales elevados o muros) que limitarían los corredores en los principales núcleos urbanos (Olinztepeque, Xalcajá, Cantel y Xunil) en una longitud de 7100 ml - Dragados o estabilización de causes | Q 21,000 | 7100 | metro lineal | Q 149,100,000 | Media-Baja |
| TOTAL en GTQ | | | | | | Q 332,750,000 | |
| TOTAL en US\$ | | | | | | \$ 42,660,256 | |

ESTUDIO DE AMENAZAS NATURALES, RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Análisis costo – eficacia

En el estudio la ICES ha evaluado los daños esperados que se derivan de varios eventos de inundación en la situación actual y en dos escenarios futuros, denominados tendencial e inteligente.

Desde el punto de vista de inundaciones, el escenario inteligente consiste en llevar a cabo una serie de actuaciones de consolidación y mejora de cauces, que implican también cierta reordenación urbana, tal y como se ha descrito en los apartados previos. En contraposición, el escenario tendencial se define por un crecimiento demográfico severo, un crecimiento económico moderado y una actitud pasiva ante los riesgos de inundación; en definitiva, no se acometerán obras significativas para paliar los riesgos, pero sí se incurrirá en gastos para remediar los daños provocados.

De esta forma, los dos escenarios de evolución reflejan dos posibles estrategias puras ante los riesgos de inundación:

- Estrategia proactiva, basada en reducir daños mediante inversiones, antes de que se produzcan (escenario inteligente).
- Estrategia reactiva, que consiste en reparar los daños que se van produciendo a lo largo del tiempo (escenario tendencial).

Para comparar ambos escenarios en términos económicos, se realizó un análisis costo - eficacia, valorando la suma de los costos de mitigación y reposición de activos dañados en ambos casos, bajo la condición de que los beneficios generados son los mismos. Para satisfacer esta última condición, se debe cumplir una de dos posibilidades:

- Que no existe pérdida neta de valor de activos en ninguno de los dos escenarios, equivalente a una reposición total de los daños causados a partir del instante inicial, o bien,
- Que en el escenario tendencial se restituyen los daños generados al menos en una cantidad tal que se equiparen a los daños del escenario inteligente.

Las actuaciones necesarias para reducir a un nivel aceptable los daños de inundación se han valorado anteriormente en unos US \$42 millones; se considera un periodo de ejecución de 5 años. También se han considerado unos costos anualizados para las medidas de gestión y para el mantenimiento de las obras, repartidos durante todo el periodo de cálculo, y valorados en un 1% de la inversión inicial (0.42 millones de \$ por año).

Si se acometen dichas actuaciones (escenario inteligente), los daños medios anualizados debidos a inundaciones en la ciudad pasarán de 3.5 a 0.57 M\$/año entre 2014 y 2050. Por su parte, en el escenario tendencial, en que no se realizan inversiones iniciales, los daños evolucionan de 3.5 M\$/año en 2014 a unos 11.3 M\$/año en 2050. La tasa de descuento aplicada para calcular los flujos de caja actualizados deberá basarse en los tipos de interés reales (descontada la inflación) a los que podría financiarse Guatemala para acometer las obras; en los últimos 10 años, los tipos aplicados por el Banco Interamericano de Desarrollo han oscilado entre el 1 y el 4%, por lo que se utilizará esta horquilla de tasas de descuento.

Puesto que el objetivo es un cálculo orientativo pero lo más objetivo posible, se omite cualquier valoración de los daños humanos (fallecidos y afectados) en términos económicos, si bien es importante tener en cuenta que el escenario inteligente implica un gran beneficio cualitativo añadido, como es el generar menos damnificados.



ESTUDIO DE AMENAZAS NATURALES, RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 5.10, donde se ha empleado como indicador característico de comparación entre escenarios el tiempo necesario para que los costes acumulados del escenario inteligente iguallen a los del escenario tendencial; a partir de ese número de años, es más rentable el escenario inteligente.

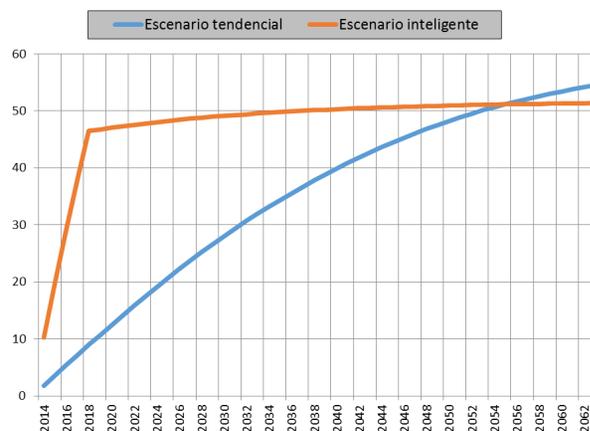
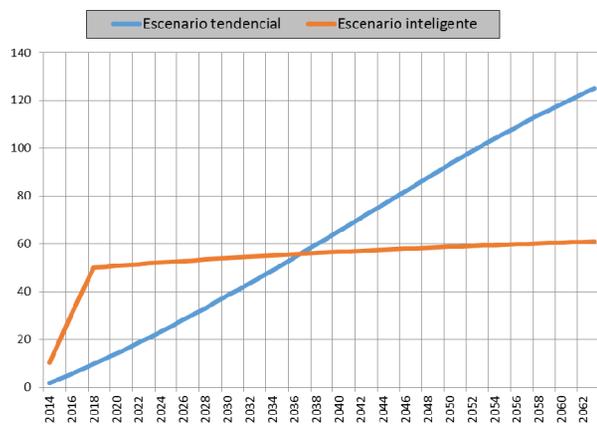
| Tasa de descuento | 1% | 2% | 3% | 4% |
|------------------------------|----|----|----|----|
| Plazo de recuperación (años) | 20 | 21 | 22 | 24 |

TABLA 5.10. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN EN EL ESCENARIO INTELIGENTE

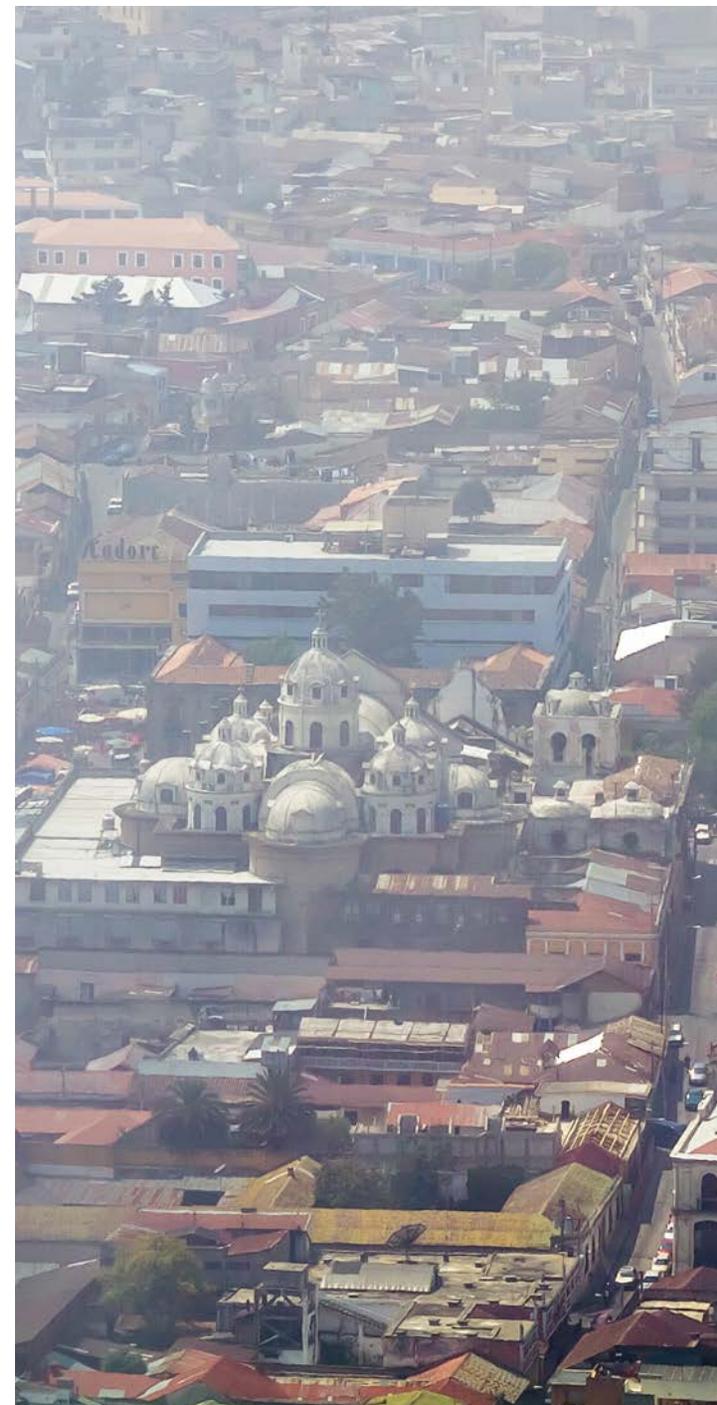
En las figuras 5.18 y 5.19 se muestra de forma gráfica el coste acumulado (prevención más remediación) de seguir las dos estrategias posibles para las dos tasas de descuento extremas (1 y 4%). En ellas se puede observar claramente cómo existe un periodo de tiempo a partir del cual los mayores costes iniciales del escenario inteligente se ven compensados con unos menores costes de reposición. En los casos en que los intereses sobre el capital son más altos, se tarda más tiempo en recuperar la inversión.

La conclusión fundamental es que en un periodo de entre 20 y 24 años se recuperaría totalmente la inversión asociada al escenario inteligente, ya que los costos ahorrados en remediar desastres compensan a partir de ese periodo el valor de las actuaciones necesarias; estos resultados son además poco sensibles a la tasa de descuento, dentro del rango indicado. Se obtienen las mismas cifras si se considera que el capital repuesto no es la totalidad, pero se mantiene igual el valor total conservado de los activos.

Obviamente, este análisis se presenta en un marco simplificado y determinista. En realidad, los daños por inundación tienen una distribución mucho menos uniforme, por lo que las bandas de confianza de los estimadores pueden ser muy amplias, en función de la secuencia concreta de eventos extremos que se produzca a partir del instante inicial de cálculo. Cabe subrayar una vez más que, aunque los factores humanos y de bienestar social no han sido considerados de forma cuantitativa, siguen siendo otro poderoso argumento a favor de la estrategia preventiva.



FIGURAS 5.18 Y 5.19. COSTES ACUMULADOS ACTUALIZADOS DEL ESCENARIO TENDENCIAL E INTELIGENTE CON TASAS DE DESCUENTO DEL 1% Y DEL 4%, ASUMIENDO REPOSICIÓN COMPLETA DE LOS ACTIVOS DAÑADOS





Riesgo sísmico

Los terremotos constituyen una de las mayores amenazas que afectan a toda Guatemala, habiéndose producido, tan solo en el siglo XX, más de 18 eventos con intensidades IMM mayores o iguales a VII. La ciudad de Quetzaltenango, en concreto, ha sufrido varios eventos destructivos siendo el más importante el que aconteció en 1902, que tuvo una intensidad de 7,5 y produjo más de 1500 muertos. En noviembre de 2012 un sismo de intensidad 7,5 escala Richter causó daños, grietas y colapso de techos y paredes en los hogares y edificios públicos y estatales en la ciudad, incluyendo al Palacio Municipal. Un nuevo evento de intensidad 6.9 afectó recientemente en julio de 2014 el occidente del país, incluyendo Quetzaltenango.

Las características geológicas y sedimentarias de la zona, fundamentalmente depósitos de pómez cuaternarias, complican aún más la situación, pues amplifican las acciones destructivas originadas por los sismos. Los mapas de aceleración pico (PGA) en roca para periodos de retorno de 475 años muestran valores entre 0,54 y 0,67 veces la aceleración de la gravedad.

Para evaluar la vulnerabilidad sísmica de la zona de estudio se utilizó la metodología que propone el equipo de Evaluación de Riesgos Naturales (ERN) como parte del Central America Probabilistic Risk Assessment, (CAPRA).

El análisis efectuado muestra que 157 manzanas de Quetzaltenango tienen, debido a su tipología constructiva, una vulnerabilidad muy alta. Así mismo, se ha detectado que el 40% de las edificaciones de Salcajá son de adobe y que el 46% de las edificaciones de San Juan de Ostuncalco son de mampostería simple, lo que les confiere también una vulnerabilidad muy alta.

Como resultado se concluye que un terremoto con periodo de retorno de 475 años causaría en el área de estudio actual unos daños económicos de 150 millones de dólares y unas 28.000 víctimas (fallecidos más heridos graves). En uno más leve, con 50 años de recurrencia media, se reducirían a la tercera parte aproximadamente.

Si se continúa con el tipo de crecimiento urbano que se ha venido desarrollando en las últimas décadas, ciudad tendencial, se estima que si ocurriera, en el año 2050, el terremoto con periodo de retorno de 475 años se generarían unas pérdidas de unos 430 millones de dólares y unas 60.000 víctimas.

Si se lleva a cabo un desarrollo urbano de un modo planificado de acuerdo con los criterios de ciudad inteligente, los resultados cambian aunque no de manera significativa. Para terremotos pequeños los daños, tanto materiales como humanos, serán menores que en la ciudad tendencial. Por el contrario, para terremotos de gran intensidad los daños serán mayores en la ciudad inteligente, (ver tabla 5.11). La explicación de este hecho se encuentra en el hecho de que en la ciudad inteligente, con una mayor densidad de población, aumentará el número de viviendas de pórticos de acero u hormigón que resistan terremotos pequeños pero no las destructivas que hacen colapsar los edificios.

| Escenario actual | T 50 años | T 475 | Media anual |
|-----------------------------|-----------|-------|-------------|
| Daños (M\$) | 51.2 | 144 | 8.55 |
| Fallecidos y heridos graves | 12700 | 28100 | 2793 |
| Escenario tendencial | T50 | T475 | Media anual |
| Daños (M\$) | 158 | 430 | 27.27 |
| Fallecidos y heridos graves | 26300 | 59200 | 5656 |
| Escenario inteligente | T50 | T475 | Media anual |
| Daños (M\$) | 227 | 630 | 38.42 |
| Fallecidos y heridos graves | 22700 | 64800 | 3739 |

TABLA 5.11. RESUMEN DE RIESGOS SÍSMICOS EN QUETZALTENANGO PARA LOS TRES ESCENARIOS ANALIZADOS

Dada la magnitud de las pérdidas, el valor medio anual actual es de 9 millones de dólares y casi 3.000 víctimas, ver tabla 2, urge promover un código de construcción sísmo resistente y restaurar los edificios más vulnerables.

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

Objetivo

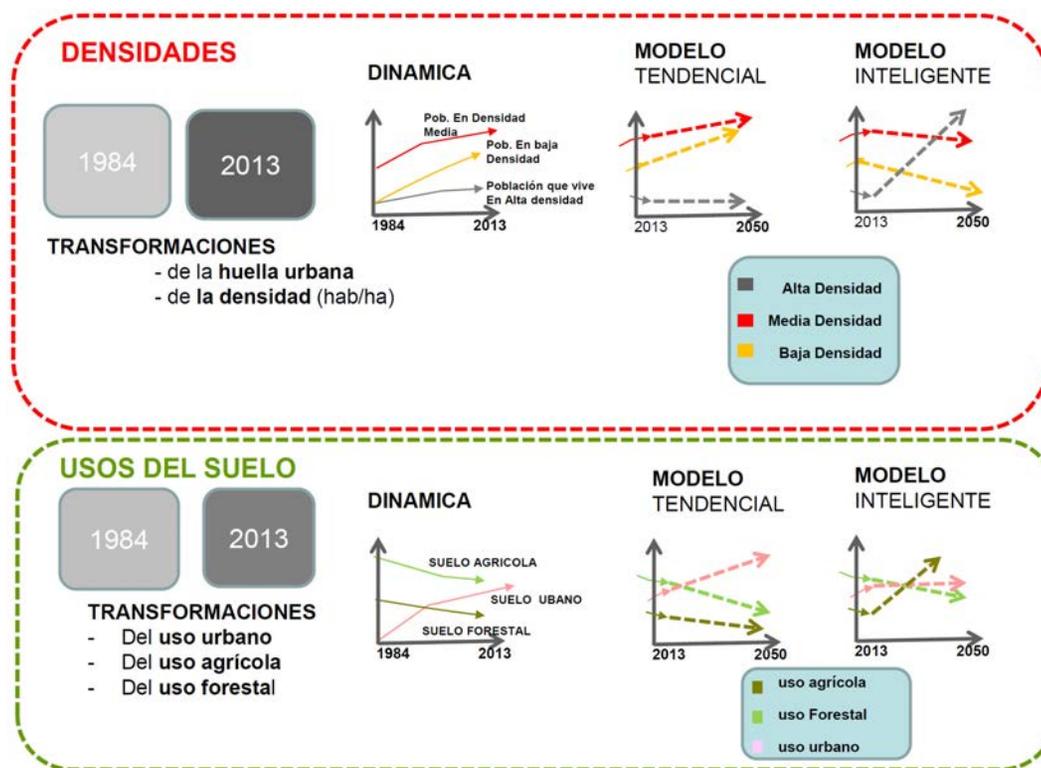
El estudio del crecimiento urbano en Quetzaltenango y su área metropolitana tiene por objeto identificar cuáles serían los patrones de ocupación y uso del suelo si las dinámicas socio-demográficas, espaciales y económicas actuales continuaran en el tiempo (lo que se ha denominado 'escenario tendencial') versus lo que serían esos patrones si se aplicaran criterios de ocupación y uso más eficientes, sobre todo en la transformación de tierra rústica a urbanizada (lo que se ha denominado 'escenario inteligente'). Una vez identificados ambos escenarios, el propósito es analizar sus diferencias en términos de los costos económicos y ambientales que cada uno conllevaría.

Metodología

Los escenarios tendencial e inteligente se configuraron a partir de dos factores: densidades (alta, media y baja) y usos del suelo (urbano, agrícola y forestal). En ambos casos, se analizó la dinámica desde los años 80 hasta el presente.

En el caso del escenario tendencial, se proyectó la lógica de crecimiento histórico hacia el futuro; en el caso del escenario inteligente se definieron parámetros (sobre todo de densidad) que arrojarían una mayor eficiencia en el uso de la tierra y, una vez aplicados sobre el territorio ya urbanizado, se construyeron líneas de proyección que reflejaran la evolución de las tres clasificaciones de densidad.

De acuerdo con lo anterior, el estudio cubrió cuatro temas:



1. Análisis de la situación actual e histórica: evolución de la huella urbana y los usos del suelo.
2. Diagnóstico: determinación de las características y relaciones existentes entre la evolución histórica de los usos del suelo y los factores que han intervenido en ella.
3. Elaboración de escenarios: uno tendencial, basado en el diagnóstico previo y uno 'inteligente' basado en criterios de sostenibilidad.
4. Resultados: análisis comparado de ambos escenarios. Conclusiones y recomendaciones para la consecución del escenario ideal en los horizontes 2030 y 2050.

Análisis de la situación actual e histórica

Los estudios se centraron en el análisis de la evolución de la huella urbana de Quetzaltenango desde los años 80 hasta la actualidad, en la evolución de los usos del suelo y en la evolución de las formas de ocupación y densidad urbana, con el fin de detectar las principales áreas y patrones de cambios. Para los años 1980 – 2006 trabajamos sobre estudios previos que nos permitieron identificar claramente la evolución; para los años 2006 – 2012 esta la determinamos con cartografía de elaboración propia. El análisis anterior nos permitió constatar un cambio histórico en la dinámica urbana y la consolidación de una escala metropolitana, lo que conllevó expandir el análisis del núcleo urbano de Quetzaltenango a su área de influencia.

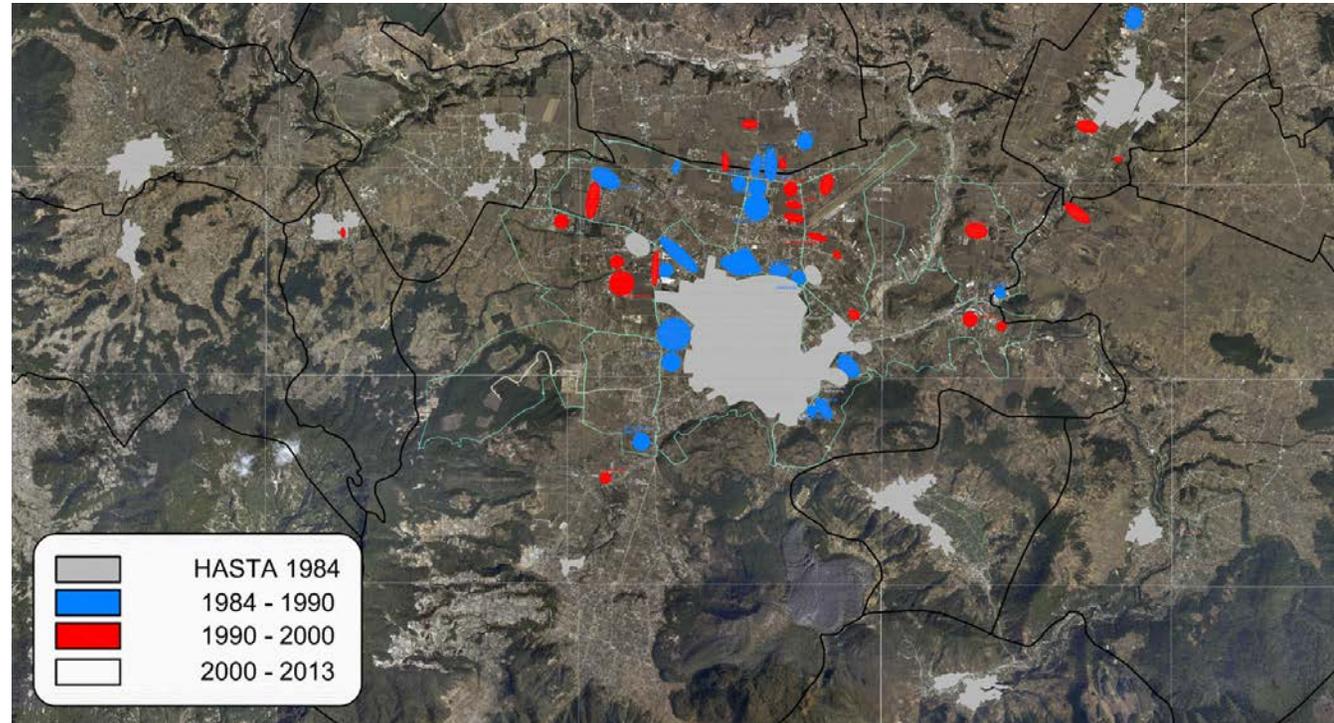


FIGURA 5.20. SÍNTESIS GRÁFICA DE LAS FASES DE CRECIMIENTO. NUEVOS CRECIMIENTOS DESDE 1984 HASTA LA ACTUALIDAD (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014, A PARTIR DE TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS DE LA BIBLIOGRAFÍA)



Evolución de la huella urbana

Hasta finales de los años 70 venía dándose en Quetzaltenango un crecimiento urbano dentro de los límites de la ciudad tradicional. A partir de ese momento y hasta finales de los años 90, comienzan a surgir nuevas ‘bolsas’, aunque todavía cercanas al núcleo, lo que sugiere un proceso aún dentro de los límites de lo urbano de entonces. Sin embargo, esta dinámica se incrementa a mediados de los 90, cuando ese proceso disperso adquiere una escala metropolitana; esta se acentúa especialmente a partir del año 2006 por la consolidación que se asocia a la autovía de los Altos.

En la figura se confirma el paulatino alejamiento del núcleo de los nuevos crecimientos, así como el cambio de una lógica de crecimiento. Si en los años 80 la tendencia de la localización de lotificaciones parece responder a una lógica de “cercanía” a focos urbanos preexistentes, en los últimos años el factor dominante es la disponibilidad de suelo en la periferia y en la cercanía a la red vial.

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

Patrones de urbanización

Partiendo del análisis de la evolución de la huella urbana, sus patrones de crecimiento y distribución espacial de las densidades, se concluyó que ha habido y continúa habiendo, cuatro patrones claros; estos se constituyen en la base de la construcción de escenarios tendenciales:

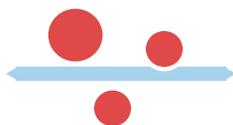
PATRÓN 1
CRECIMIENTO EN TORNO A VIALES



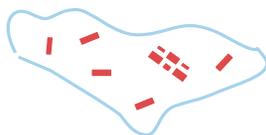
PATRÓN 2
CRECIMIENTO EN MANCHA DE ACEITE EN TORNO A NÚCLEOS EXISTENTES



PATRÓN 3
LOTIFICACIONES: DENSIFICACIÓN DE PREVIAS Y PROLIFERACIÓN DE NUEVOS LOTES DISPERSOS Y ALEJADOS



PATRÓN 4
EXPANSIÓN DE VIVIENDA DISPERSA SOBRE SUELO AGRÍCOLA EN ZONAS VULNERABLES



Densidad

El proceso de ocupación de la tierra descrito en la sección anterior viene acompañado de un fenómeno de desequilibrio en materia de densidades de la población entre la zona de Quetzaltenango y el resto de municipios del área, el cual se puede apreciar en la Figura 5.21; en efecto, hay un proceso de intensificación o compactación de la densidad urbana en ciertas áreas (especialmente en torno de los centros históricos); de consolidación de las huellas previamente creadas, como las colonias; y de expansión de la huella urbana hacia nuevos desarrollos.

En términos de densidad, sin embargo, la periferia se constituye en un gran sistema de densidad urbana significativamente inferior a la densidad urbana, como se puede apreciar en la Figura 5.22.

Estas diferencias de densidad, así como la caracterización de los patrones de crecimiento muestran una evolución urbana claramente diferenciada respecto de la tendencia histórica del siglo XX y anteriores, y fundamenta el modelo tendencial, junto con otros factores como la evolución de los usos del suelo y de las dinámicas geo-demográficas, cuyas principales claves se desarrollan en los apartados siguientes.

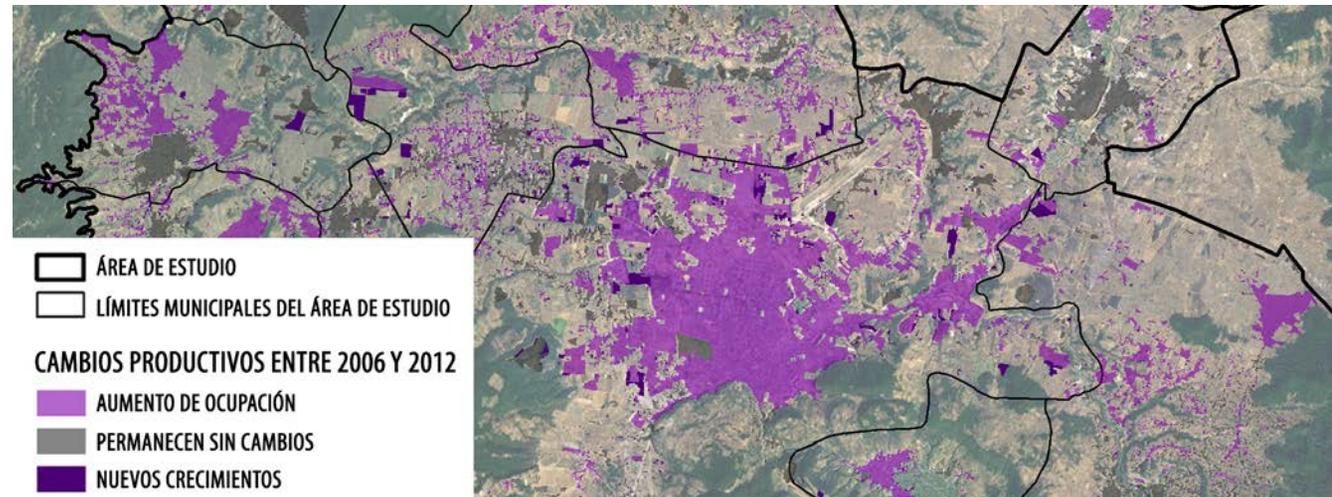


FIGURA 5.21. CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES DE CRECIMIENTO. CAMBIOS PRODUCIDOS ENTRE 2006 Y 2012, DISTINGUIENDO ENTRE LOS QUE CRECEN POR INTENSIFICACIÓN DE LA DENSIDAD, LAS NUEVAS EXPANSIONES Y AQUELLOS QUE PERMANECEN SIN CAMBIOS (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)

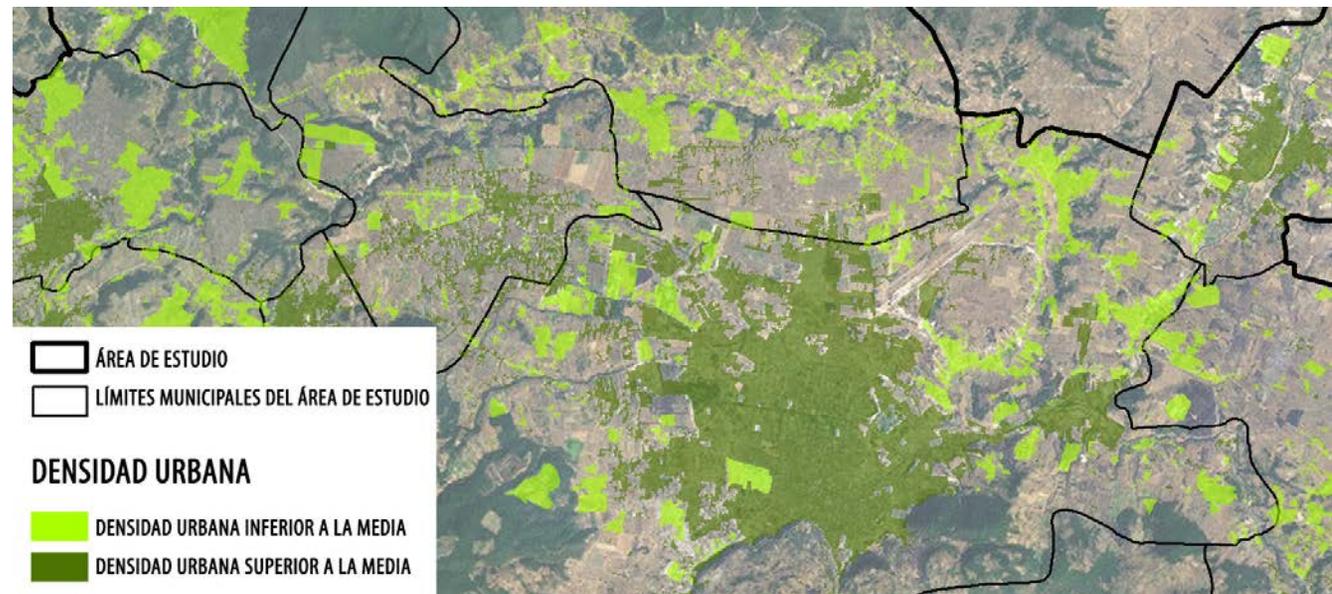


FIGURA 5.22. CARACTERIZACIÓN DE LA DENSIDAD RESPECTO A LA DENSIDAD MEDIA DEL ÁREA, SIENDO LA DENSIDAD MEDIA DEL ÁREA: 55,7% DE OCUPACIÓN (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)

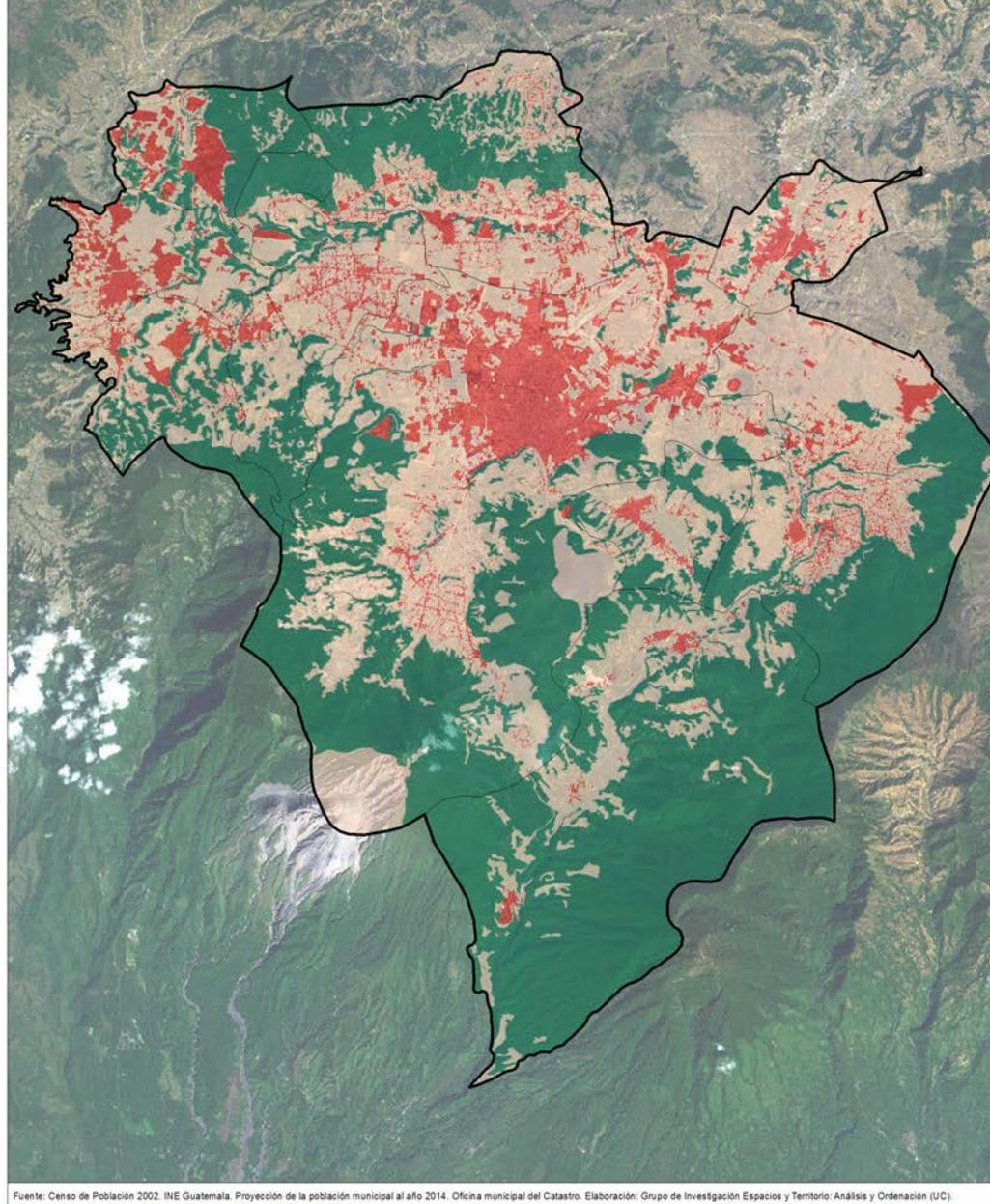
ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

Evolución de los usos del suelo

La expansión de la huella urbana está estrechamente vinculada a la disminución de tierras de uso forestal. En parte por la ocupación directa de este tipo de suelos, y en parte por la ocupación de suelo agrícola, el cual también repercute sobre las tierras de uso forestal que tienen que satisfacer la demanda generada por la disminución de la frontera agrícola. Dada la relación estrecha entre estos tres tipos de suelos, realizamos un análisis de todo el territorio, revisando sus propiedades y su evolución.

A partir del análisis de la digitalización de los usos del área, y diferenciando por cada tipo de suelo, podemos constatar tres procesos significativos para la determinación del modelo tendencial:

- Fuerte crecimiento del área urbana. Este incremento se ha producido de manera exagerada en la última década, en forma de bolsas independientes y sobre terrenos forestales y agrícolas de gran valor. En la digitalización detallada del área, en la que la escala de delimitación de bolsas permite identificar con precisión la huella urbana, se ha comprobado en la actualidad un incremento de unas 60 ha por año.
- Descenso significativo del área de uso agrícola, lo que afecta recientemente no solo a la cantidad de suelo, sino la calidad del mismo. En tan solo seis años registrados en la digitalización del área se registra una pérdida de 565 hectáreas (algo más de 94 ha/año). La mayor parte de ellas absorbidas por la urbanización y otra parte debidas a procesos de reforestación. Es importante precisar que en este epígrafe se engloban otros usos no estrictamente agrarios, como canteras y otros usos del suelo que no sean estrictamente urbanos o forestales.



Fuente: Censo de Población 2002. INE Guatemala. Proyección de la población municipal al año 2014. Oficina municipal del Catastro. Elaboración: Grupo de Investigación Espacios y Territorio: Análisis y Ordenación (UC).

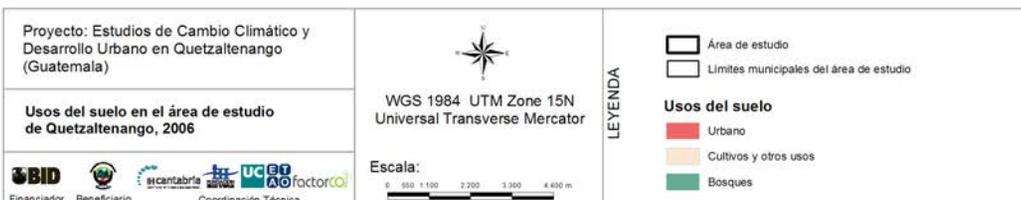
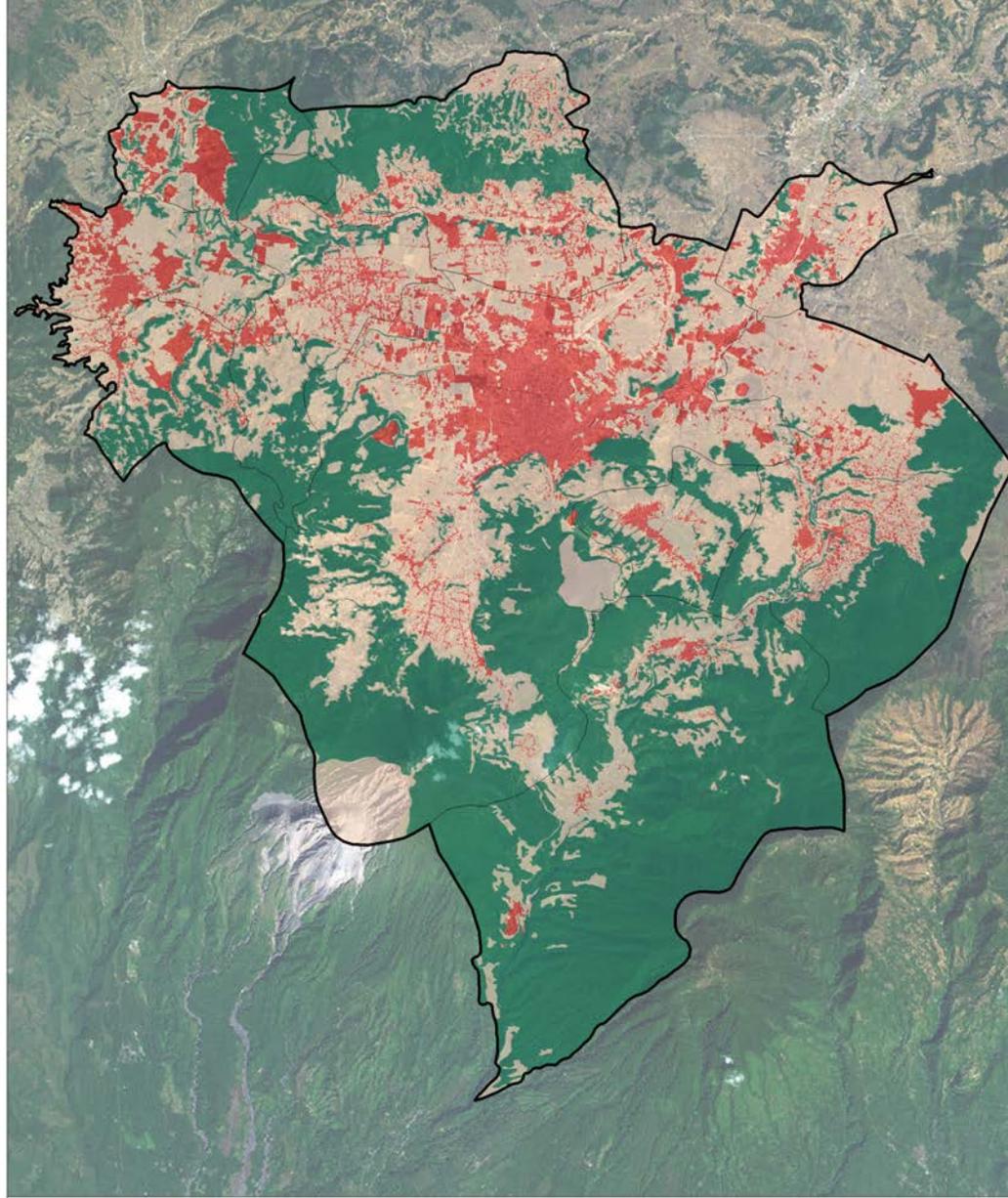


FIGURA 5.23. DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO URBANO, AGRÍCOLA Y FORESTAL EN EL AÑO 2006 (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)



Fuente: Censo de Población 2002. INE Guatemala. Proyección de la población municipal al año 2014. Oficina municipal del Catastro. Elaboración: Grupo de Investigación Espacios y Territorio: Análisis y Ordenación (UC).

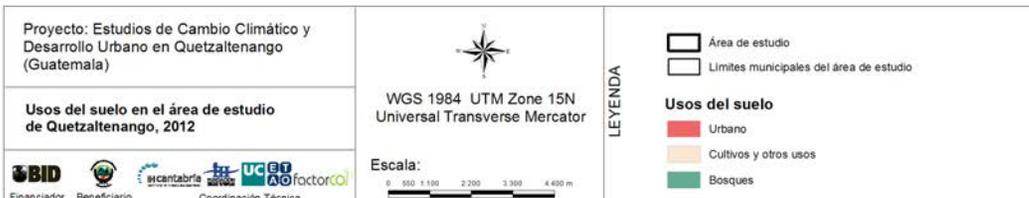


FIGURA 5.24. DISTRIBUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO URBANO, AGRÍCOLA Y FORESTAL EN EL AÑO 2012 (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)

- Aumento leve del área forestal, con pérdidas de masa que se compensan a base de reforestaciones desde el año 2002. Este dato representa un cambio positivo de dinámica.

| | 2006 | | 2012 | | Diferencia 2006-2012 (Ha.) |
|-----------------|----------|--------|----------|--------|----------------------------|
| | Ha. | % | Ha. | % | |
| Urbano | 4515,26 | 12,02 | 4864,93 | 12,95 | 349,67 |
| Agrícola | 16776,32 | 44,66 | 16211,68 | 43,15 | -564,64 |
| Forestal | 16276,71 | 43,33 | 16491,68 | 43,90 | 214,97 |
| Total | 37568,29 | 100,00 | 37568,29 | 100,00 | |

TABLA 12. EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DEL USO DEL SUELO EN EL PERÍODO 2006 Y 2012 (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)

El análisis de la evolución de los usos del suelo, realizado a través de la digitalización del territorio en los años 2006 y 2012, así como los estudios previos han permitido constatar el evidente y continuado crecimiento galopante de la huella urbana en los últimos años, que se construye sobre suelos forestales y agrícolas de alto valor natural. Los aspectos más destacables de este análisis de la evolución de los usos del suelo son:

- La modificación histórica desde la adaptación de los usos a su valor a la actual integración en el mercado inmobiliario.
- Las pérdidas de valor, de superficie y nuevo tipo de parcelaciones agrícolas, y
- La pérdida de recursos ambientales por la deforestación, el desarrollo de un crecimiento disperso y desarticulado y el incremento de la vulnerabilidad.

Cantidad de tierra que se convierte de rural a urbano en Quetzaltenango:

60 hectáreas/año

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

Diagnóstico

Población

La población es el principal factor para entender, explicar y ayudar a dar respuesta a los problemas económicos, sociales, urbanísticos y territoriales actuales y futuros. En el presente estudio el análisis demográfico se ha hecho tanto desde la perspectiva de la dinámica como de la estructura.

La población del área de estudio, recordemos que hemos tomado al valle de Quetzaltenango, ha pasado de 82.104 en 1950, a 205.000 en 1985 y a 330.000 en la actualidad. Este hecho ha tenido profundas repercusiones territoriales: la densidad de población se ha más que triplicado entre 1950 y la actualidad, hecho que ha provocado un fuerte incremento en la demanda de espacio edificado. El ritmo de crecimiento demográfico y la falta de un plan urbano regulador, explican buena parte de las disfunciones de uso del suelo. De los diferentes tipos de espacios han sido siendo las tierras agrícolas, especialmente las llanas, las que han soportado la mayor presión; también, aunque en menor medida, los forestales, por el impacto de las prácticas agrícolas.

En la actualidad, la población se sitúa en plena fase de transición demográfica y epidemiológica, reflejo de su retraso económico y social, exhibiendo una estructura demográfica muy rejuvenecida: el crecimiento interanual está próximo al 2%, la edad media es tan solo de 24,13 años y 40 de cada 100 habitantes tiene menos de 15 años.

Un crecimiento vegetativo tan alto como el actual se explica por un patrón de fecundidad temprano y una fecundidad por edades que no ha experimentado cambios estructurales, a la vez que por una

mortalidad -tanto general como por edades- que aunque alta en el contexto continental se muestra en descenso constante. Si a este hecho se suma una mortalidad descendente y unas tasas de migración positivas, el resultado no puede ser distinto a un crecimiento alto de la población, que se mantendrá en el futuro puesto que el estadio de transición epidemiológica en que se sitúa, caracterizado por el gran peso que aún tienen las enfermedades infecciosas y parasitarias, permitirá descensos aún mayores de la mortalidad.

Ambas dimensiones (dinámica y estructura) han conducido a un crecimiento demográfico sostenido a lo largo del siglo XX que, por inercia demográfica se mantendrá en parámetros de crecimiento

elevados a medio plazo. Internamente, los diferentes municipios del área de estudio muestran evoluciones demográficas contrastadas, aunque siempre progresivas, a la vez que funciones económico-funcionales diferenciadas.

¿Cuál es el futuro demográfico del área de estudio?

La hipótesis de proyección demográfica sobre la que se ha trabajado para el área urbana de Quetzaltenango, a propuesta de la propia municipalidad, ha sido la de la fecundidad constante. Esta hipótesis se traduce en un crecimiento de población fuerte y constante hasta 2050, lo que llevaría a la población a alcanzar los 627.430 habitantes en 2030 y 1.072.487 en 2050 lo que significa que podría llegar a triplicarse entre 2000 y 2050.

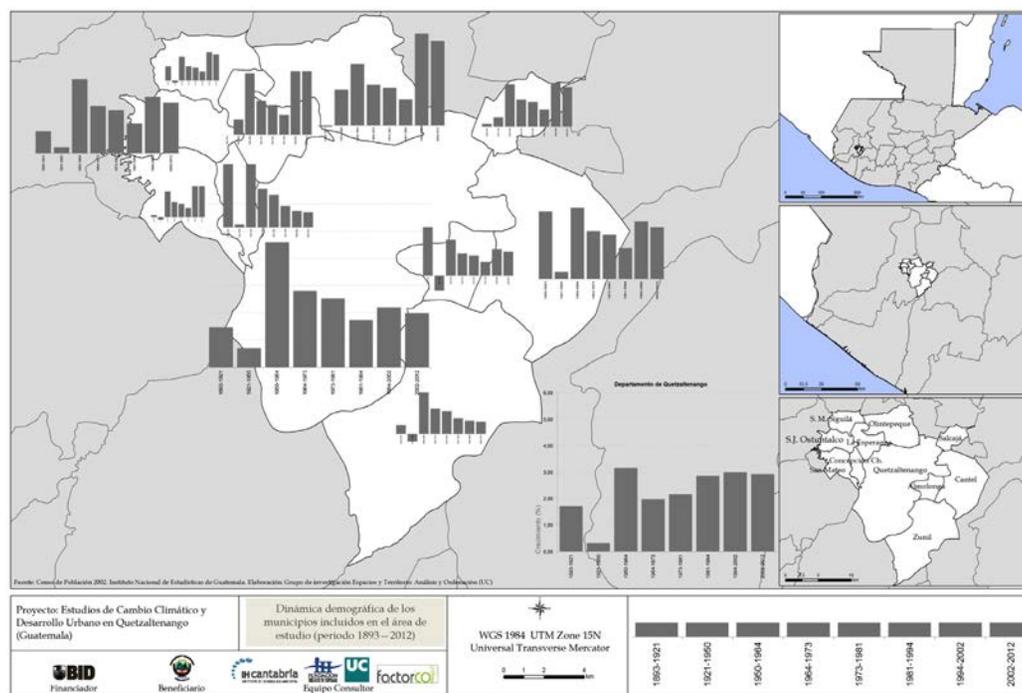


FIGURA 5.25. CRECIMIENTO POBLACIONAL DE QUETZALTENANGO Y MUNICIPIOS VECINOS

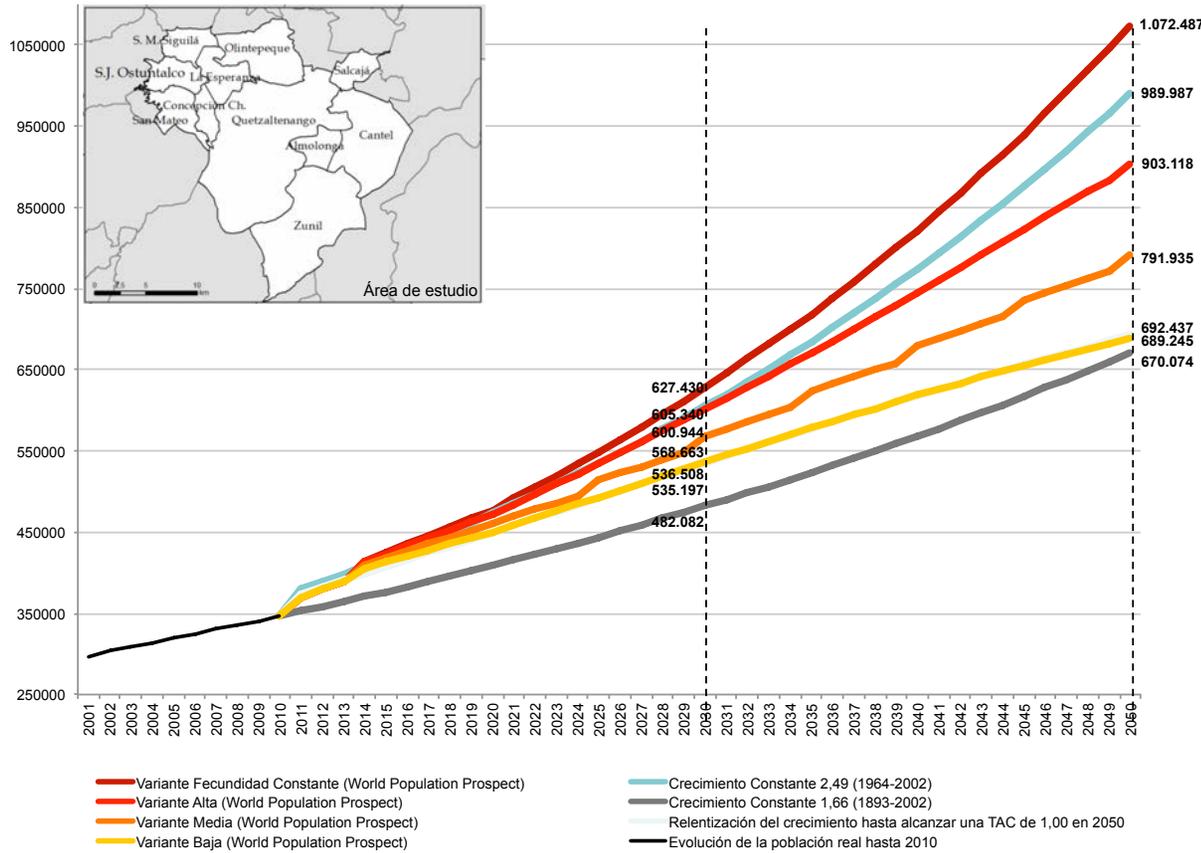


FIGURA 5.26. RESULTADOS DE LAS SIETE HIPÓTESIS DE PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA.

FUENTE: PARA LAS VARIANTES “MEDIA”, “ALTA”, “BAJA” Y “FECUNDIDAD CONSTANTE”: POPULATION DIVISION OF THE DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS OF THE UNITED NATIONS SECRETARIAT, WORLD POPULATION PROSPECTS: THE 2012 REVISION. PARA EL CÁLCULO DE CRECIMIENTOS: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

Los municipios al noroeste de la municipalidad de Quetzaltenango (San Mateo y La Esperanza) presentarán las tasas de crecimiento más altas del área de estudio (3,5%), aunque en términos absolutos Quetzaltenango seguirá teniendo un extraordinario peso: concentrará el 41% del crecimiento entre 2010 y 2030 y casi el 50% entre 2030 y 2050.

A nivel socioeconómico, los datos de población nacionales indican que tan solo el 3% de la población de Quetzaltenango tiene un nivel de ingresos alto, el 26,5% de nivel de ingresos medios y el 79,9% de nivel de ingresos bajos. Sin embargo, los ingresos que generan esos grupos son del 3%, el 60% y el 27% respectivamente, lo que revela un alto grado de desigualdad social (Universidad de Cantabria, 2014). Como lo señala el informe sobre el nivel social y económico guatemalteco urbano, la vivienda popular no es factible se der financiada con las fórmulas habituales del mercado inmobiliario (35% de los ingresos para la cuota) para el 80% de la población urbana.



ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

Infraestructura

A nivel de infraestructura, se realizó un inventario y cartografía tanto de las existentes como las planificadas. Se analizaron la infraestructura sanitaria (red de abastecimiento y de saneamiento urbano y rural), las de transporte, comunicaciones y energía.

La infraestructura sanitaria del valle y municipios colindantes a Quetzaltenango es deficitaria mientras que las infraestructuras de transporte y comunicación han recibido un impulso considerable en los últimos años. Estas infraestructuras han sido en buena parte vectores del crecimiento de la huella urbana y son, junto con las intervenciones previstas de infraestructura y equipamiento social y productivo estratégicos, las que determinan el futuro tendencial del espacio al que sirven. El estudio analiza tanto sus características, como sus trazados y localización geográfica, así como sus costes.

Conocidas y catalogadas las inversiones, se analizó el potencial impacto ambiental y el beneficio territorial de cada uno de los proyectos planificados con el fin de detectar aquellas acciones que, con un impacto ambiental menor, aportarán mayor beneficio territorial. Del análisis se deduce que infraestructuras como las vías verdes, la peatonalización y el transporte público, deben formar parte del escenario inteligente del área metropolitana.

| Infraestructuras Planificadas | Afección Ambiental | | Beneficios Territoriales | | |
|--|--------------------|------|--------------------------|-------|------|
| | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Potenciación de la red de Vías Rápidas (4 carriles) | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Periférico Metropolitano | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Red Troncal interna de Quetzaltenango | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Red de Ciclovías del Área Metropolitana | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Red Peatonal de Quetzaltenango | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Creación Terminal Aeroportuaria | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Reconversión Terminales Buses (Área Metropolitana) | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Rastro Metropolitano (Quetzaltenango) | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Áreas Deportivas JJ. Centroamericanos (Quetzaltenango) | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Hidroeléctrica Municipal (Zunil) | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Parque Agroindustrial y Centro de Acopio (Cantel) | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Hidroeléctrica Municipal (Cantel) | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |
| Construcción Centro Comercial (Salcá) | Alta | Baja | Alto | Medio | Bajo |

TABLA 5.13. POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL Y EL BENEFICIO TERRITORIAL DE CADA UNO DE LOS PROYECTOS PLANIFICADOS

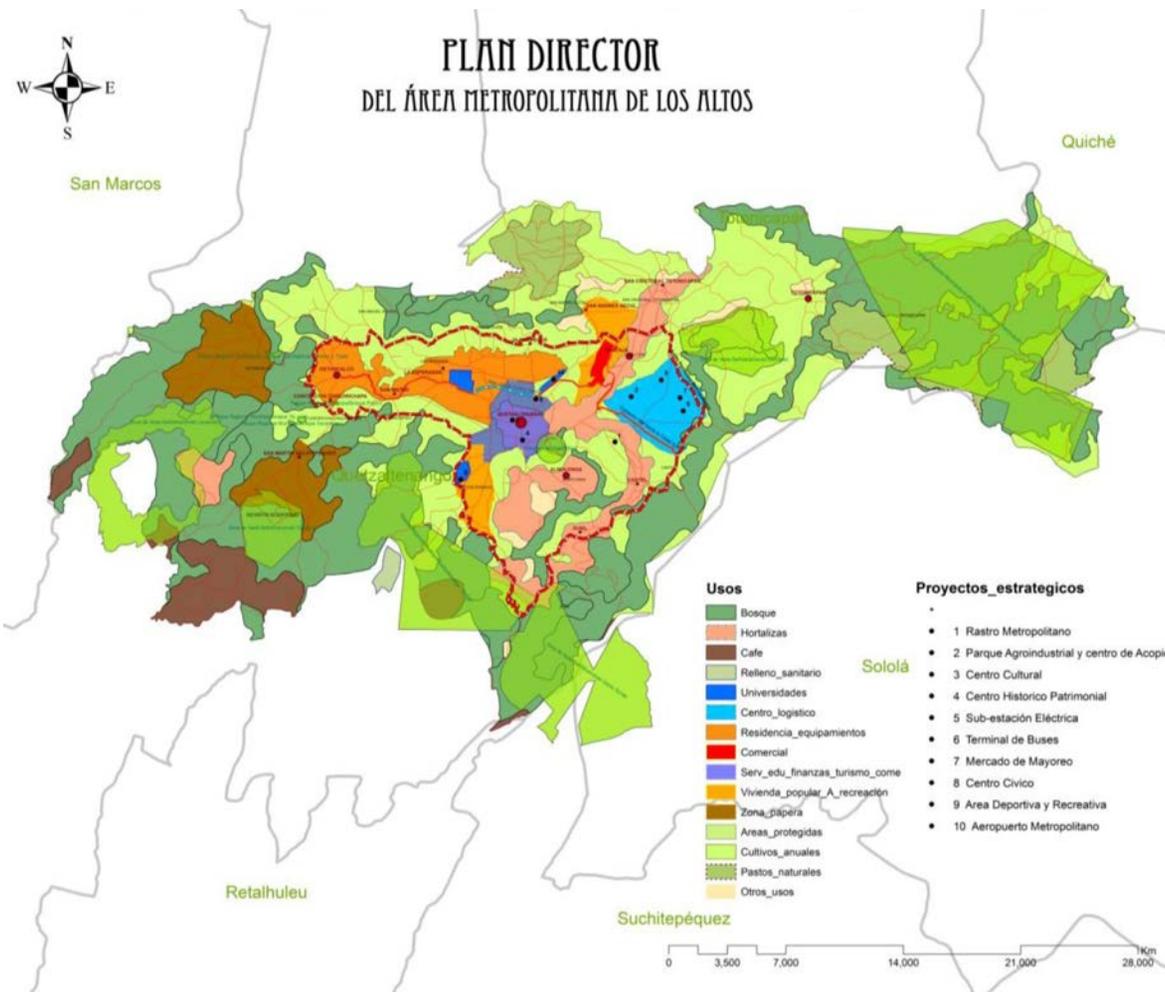
Planes reguladores y de ordenamiento

Respecto a los documentos vigentes de referencia con capacidad legal para afectar al desarrollo urbano y a la ordenación del territorio del área metropolitana, se evaluaron de tres:

1. Plan Regulador Desarrollo Urbano-Rural Área Metropolitana del Valle de Quetzaltenango (1983)
2. Planes de Desarrollo Departamental para cada municipio (2009-2010)
3. Plan Director de Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de Quetzaltenango (2011)

También se analizaron las determinaciones normativas de otros instrumentos de planificación o estudios de ordenamiento territorial. Entre ellos destacan el Plan de Ordenamiento Territorial de Quetzaltenango y Salcajá (2013), el plan de movilidad sostenible (2013), el Plan Maestro de Revitalización del Centro Histórico (2011), el Plan Maestro de Mejoramiento de las Condiciones de Habitabilidad (2010), así como las bases del Proyecto de los Juegos Centroamericanos y del Caribe (2012). Se trata de documentos de gran interés y eficacia desde el punto de vista de la ordenación, aunque no son estrictamente vinculantes en la planificación actual del área.

De la revisión de los documentos se advierte una mínima incidencia de la planificación en el desarrollo urbano del último cuarto de siglo. Especialmente significativo es el caso del Plan Regulador, analizado en detalle a través de la trasposición de sus parámetros urbanísticos en un sistema de información geográfica que permitió reconstruir un escenario potencial, de haberse cumplido el ordenamiento previsto en él. Tanto el coeficiente de edificabilidad permitido, como las áreas restringidas a la urbanización, muestran un escenario paralelo a la huella urbana real. Este análisis deja en evidencia limitaciones en la capacidad local en materia de urbanística.



PROPUESTA INTEGRADA (PLAN DIRECTOR DEL ÁREA METROPOLITANA DE LOS ALTOS)

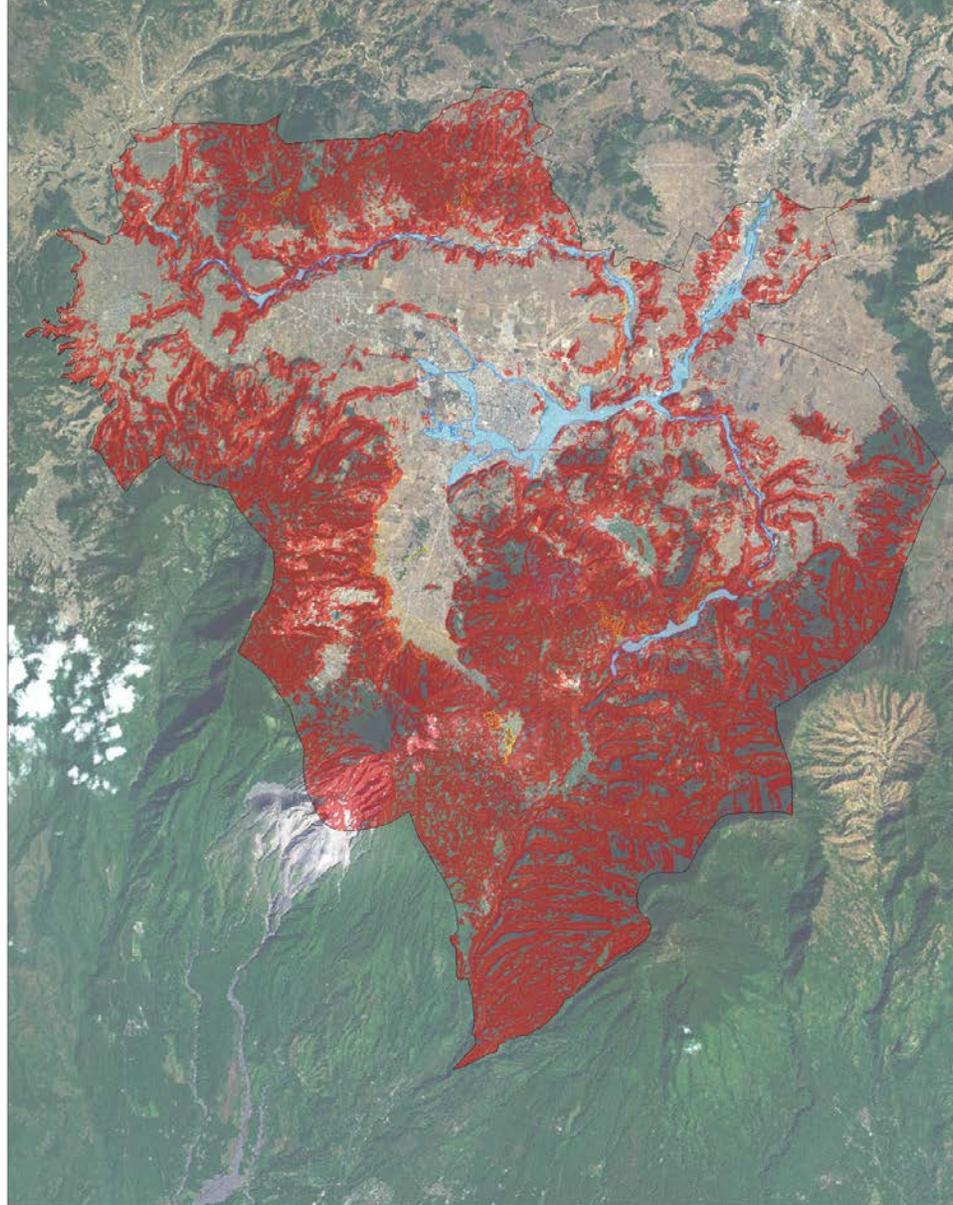
ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

Limitaciones al desarrollo

A partir del análisis de factores de limitación al desarrollo se concretan los elementos condicionantes del crecimiento urbano en el área de estudio. Se entiende por factores de limitación del desarrollo, todos aquellos elementos que suponen restricción de los procesos de formación o expansión de asentamientos humanos. Partiendo de la realidad física actual se agruparon dichos factores en función de la naturaleza de sus causas: aquellos debidos a riesgos naturales; los debidos a la huella antrópica existente; y los debidos a la necesidad de conservación o protección de valores ambientales o naturales.

El resultado es un área apta para la urbanización de unas 2000 ha, la cual aparece ilustrada en la Figura 5.29.

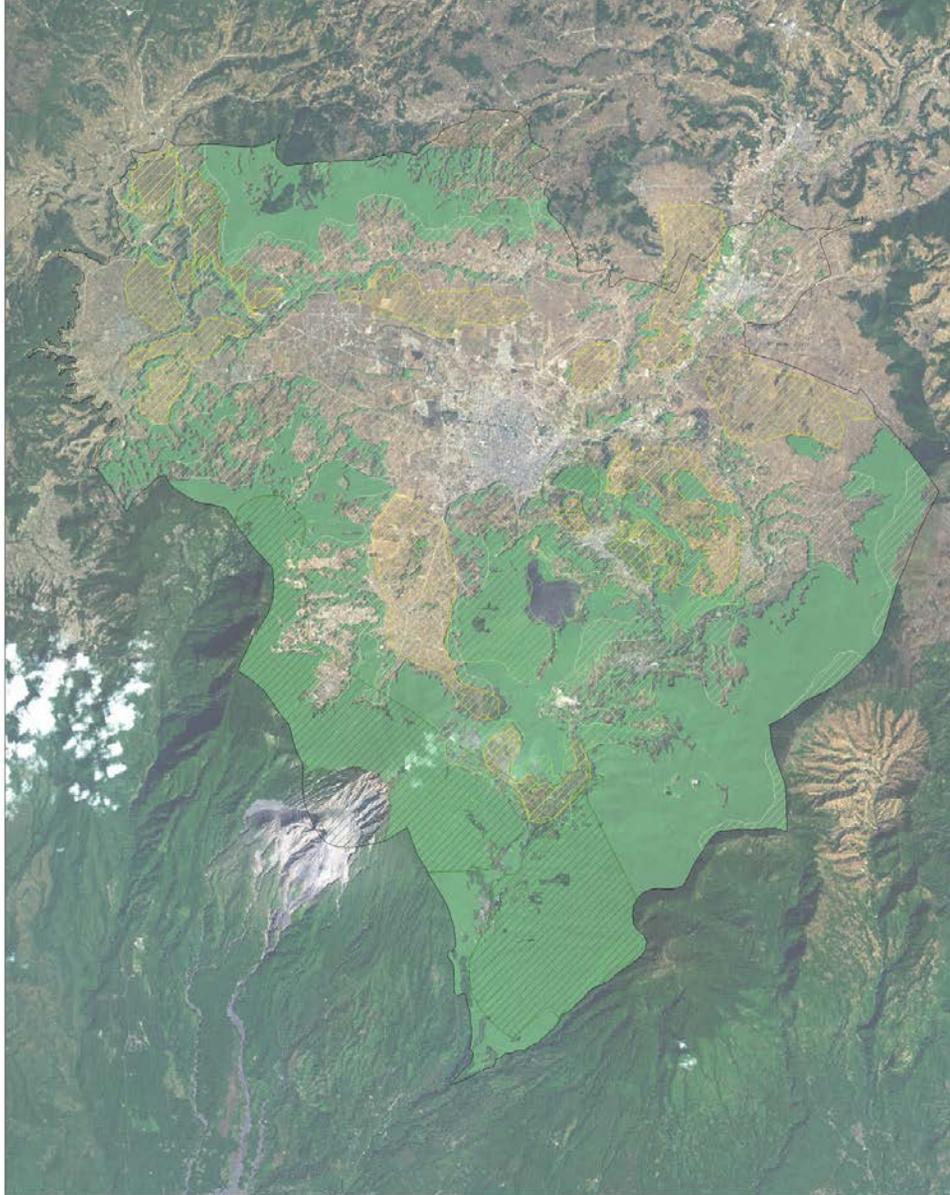
Este límite máximo es el marco para un crecimiento inteligente, en el que la expansión urbana no se produzca en lugares de riesgo, o en los que la topografía hace inviable el desarrollo de la vida cotidiana. Tampoco en lugares donde las infraestructuras debiliten la calidad de vida o sobre terrenos valiosos que deberían conservarse en su uso actual.



Fuente: Estudios de Cambio Climático y Desarrollo Urbano en Quetzaltenango (Guatemala) y el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango (Guatemala).
Elaboración: Grupo de Investigación Espacios y Territorio: Análisis y Ordenación (UC).

| | | |
|---|--|--|
| <p>Proyecto: Estudios de Cambio Climático y Desarrollo Urbano en Quetzaltenango (Guatemala)</p> | <p>WGS 1984 UTM Zone 15N Universal Transverse Mercator</p> | <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> Área de estudio Factores de Riesgo Pendientes > 30% Zonas inundables T100 Riesgo de derrumbes Riesgo de deslizamientos |
| <p>Mapa de Factores de Riesgo</p> | | |
| <p>  </p> | <p>Financiador Beneficiario Coordinación Técnica</p> | |

FIGURA 5.27. ÁREAS NO URBANIZABLES POR CONCEPTO DE PENDIENTES DEL TERRENO, ZONAS INUNDABLES (T=100), RIESGO DE DERRUMBES Y RIESGO DE DESLIZAMIENTOS



Fuente: Estudios de Cambio Climático y Desarrollo Urbano en Quetzaltenango (Guatemala) y el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quetzaltenango (Guatemala).
Elaboración: Grupo de Investigación Espacios y Territorio: Análisis y Ordenación (UC).

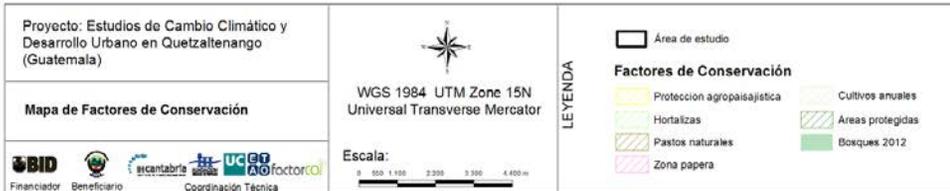
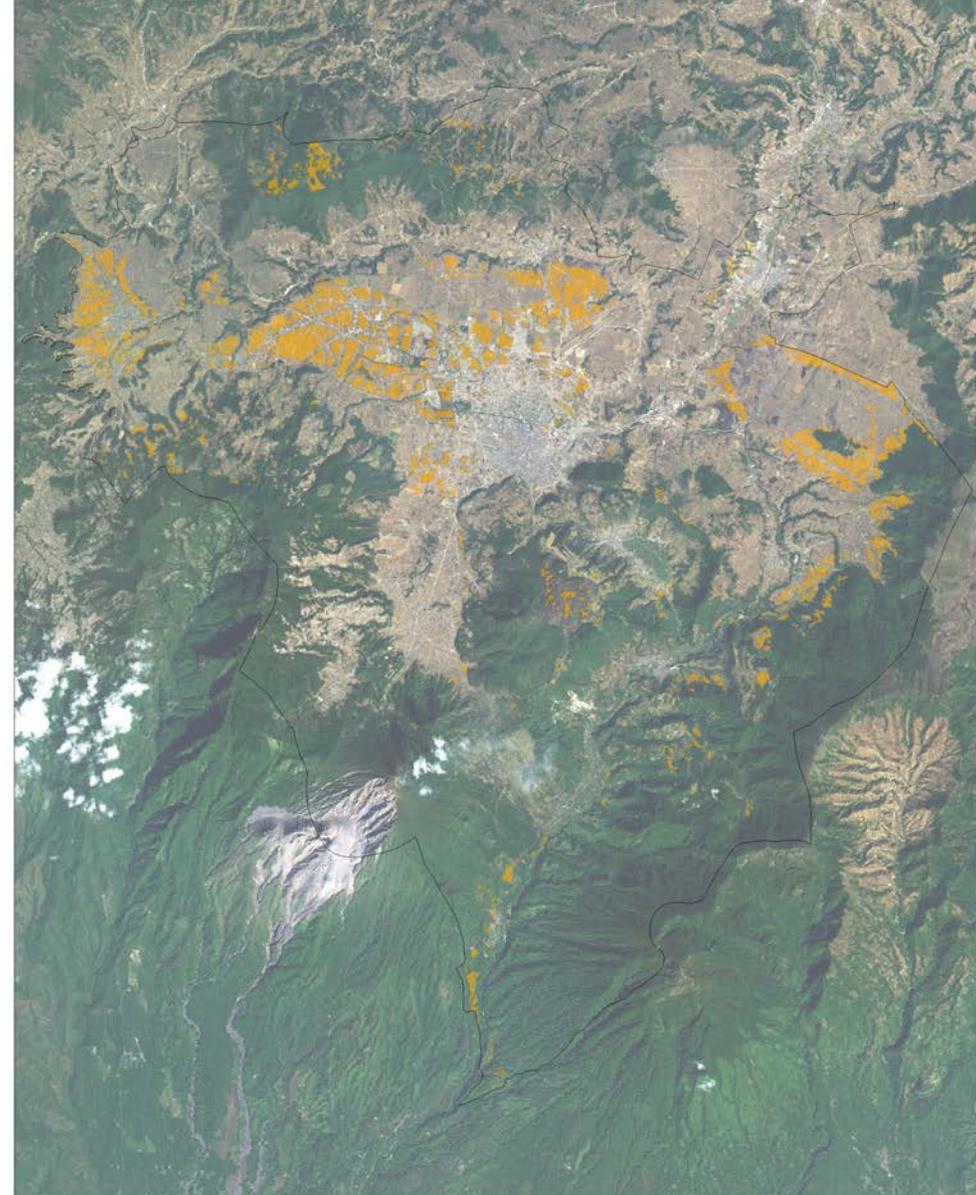


FIGURA 5.28. ÁREAS NO URBANIZABLES POR CONCEPTO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y CULTURAS AGROLÓGICAS



Elaboración: Grupo de Investigación Espacios y Territorio: Análisis y Ordenación (UC).

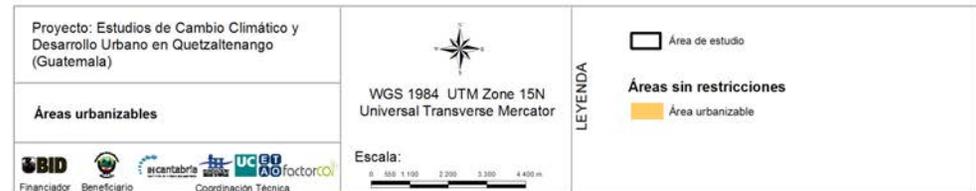


FIGURA 5.29. SUELO APTO PARA LA URBANIZACIÓN SEGÚN FACTORES DE LIMITACIÓN DEL DESARROLLO (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

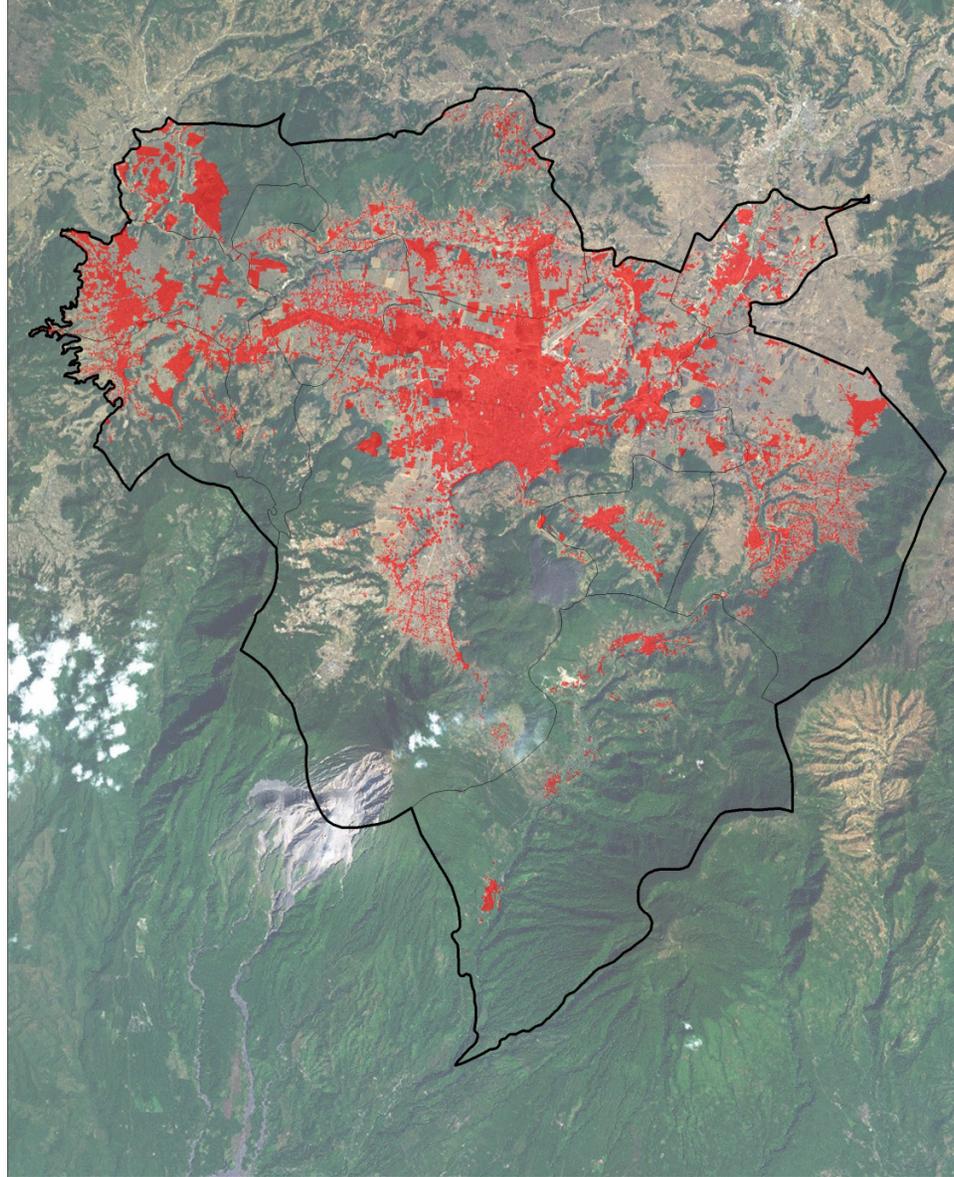
Escenarios de crecimiento urbano

Con base en los elementos analizados y descritos en los apartados anteriores, se procedió a la definición de los escenarios de crecimiento tendencial e inteligente, los cuales se caracterizan a continuación.

Escenario de crecimiento tendencial

Partiendo de la información obtenida sobre la población, su reparto socioeconómico, las infraestructuras, el planeamiento, las limitaciones para el desarrollo y las relaciones existentes entre la evolución de los usos del suelo y los factores espaciales y no espaciales contemporáneos a ella, se propone una interpretación de la tendencia de crecimiento, que será la base del escenario tendencial. La representación de estas tendencias en el espacio para los años 2030 y 2050 se basa en la implementación de un método SIG que tiene como finalidad principal reproducir la secuencia lógica de crecimiento del área hasta alojar la población objetivo proyectada en 2030 y 2050.

Como se exhibe en la Figura 5.30, el resultado para 2030 es una huella urbana caracterizada por un proceso de consolidación de la ciudad central, que incrementaría en algo más de 1.200 ha la superficie residencial, concentrando cerca del 20% de la huella en el año 2030. No obstante, el proceso de crecimiento más destacado –en cuanto a incremento de superficie residencial- es el de intensificación de las áreas ya ocupadas en el año 2012. Debido a esto, no se proyecta un crecimiento ‘invasivo’ por expansión de la huella urbana, sino un aumento de la proporción de ocupación residencial de zonas ya incluidas dentro de la huella en el año de partida.



Elaboración: Grupo de Investigación Espacios y Territorio: Análisis y Ordenación (UC).

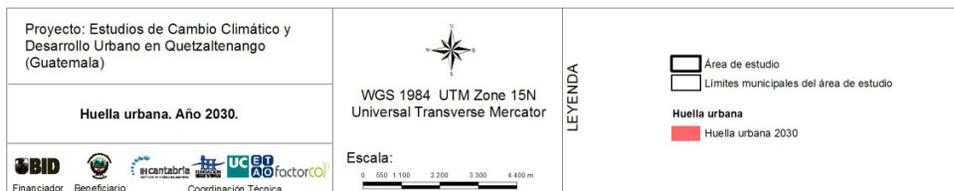
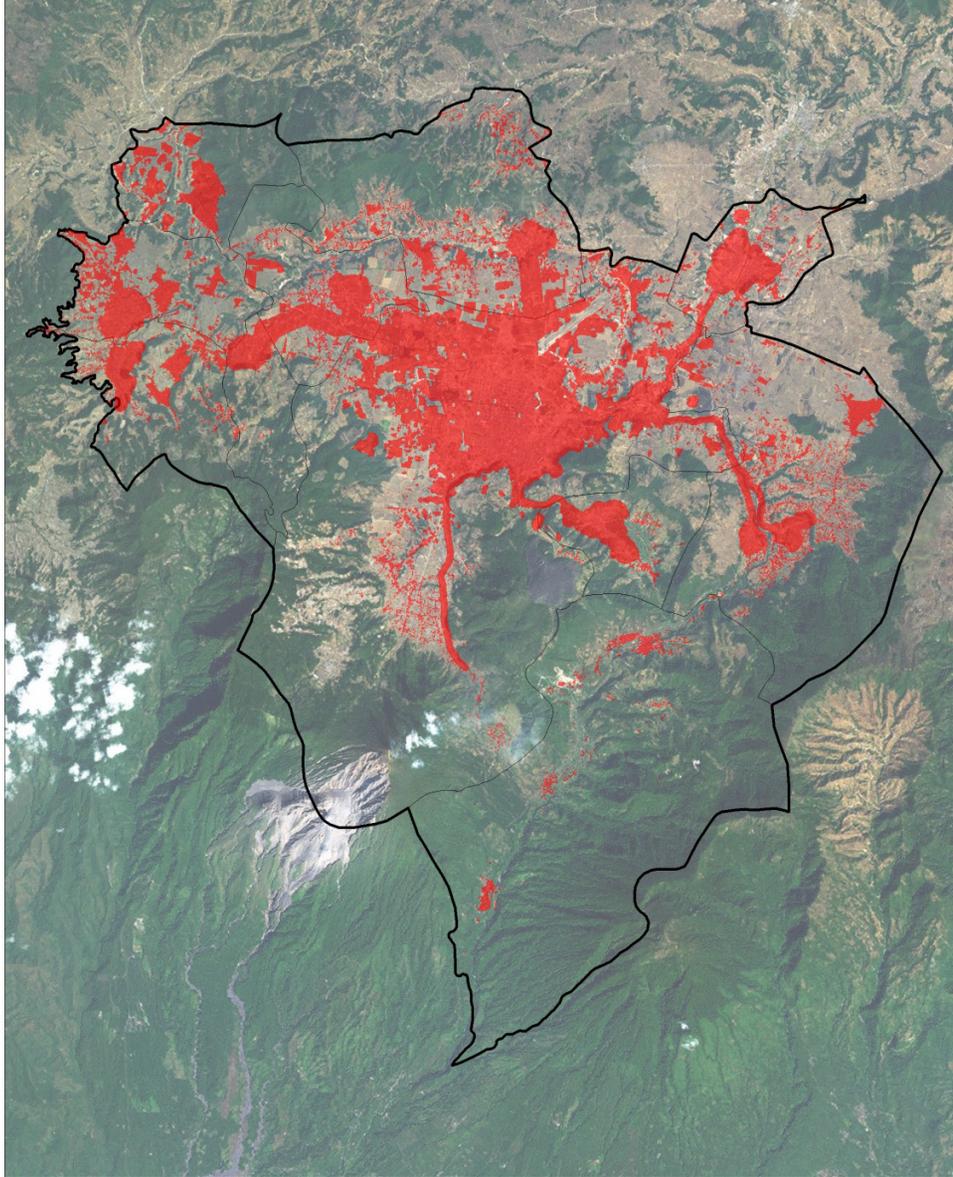


FIGURA 5.30. HUELLA URBANA DE QUETZALTENANGO PARA EL HORIZONTE 2030 DEL ESCENARIO TENDENCIAL (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)



Elaboración: Grupo de Investigación Espacios y Territorio: Análisis y Ordenación (IUC).

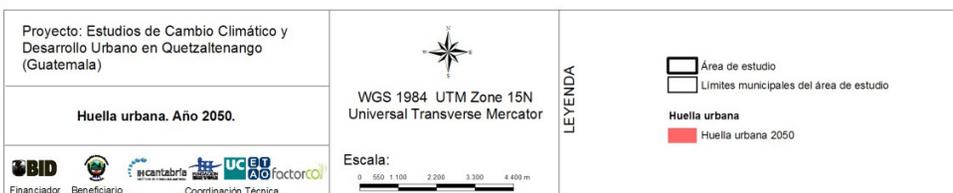


FIGURA 5.31. HUELLA URBANA DE QUETZALTENANGO PARA EL HORIZONTE 2050 DEL ESCENARIO TENDENCIAL (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, 2014)

Es importante tener en cuenta que el crecimiento tendencial vinculado a este proceso de intensificación supone casi el 30% de la superficie del escenario en el año 2030. Esto se debe a la importante proporción de superficie ya ocupada en 2012 con densidades muy bajas, lo que da la oportunidad de un crecimiento por intensificación sobre una base relativamente amplia. Finalmente, el proceso de expansión es el que más repercusión tiene -en términos cualitativos en la configuración del escenario 2030, por la ocupación de nuevas áreas, lo que representa el 15% de la huella en 2030. Esta expansión se produce especialmente en las zonas vinculadas a las infraestructuras de transporte por su capacidad de atracción y a los espacios más dinámicos en el periodo anterior (2006-2012).

Por su parte, el modelo tendencial en el horizonte 2050, que también aparece ilustrado en la Figura 36, configura una huella urbana caracterizada por el equilibrio de zonas que han sido objeto de un proceso de intensificación (25%) y de expansión (23%). Ambos procesos de crecimiento, que permiten alojar a buena parte de la población nueva proyectada, representan cerca de la mitad de la huella modelada para el escenario tendencial en 2050. En este caso se mantiene el proceso de consolidación de la ciudad central, que pierde algo de peso relativo por el crecimiento experimentado por los sectores señalados con anterioridad. Así, aunque la base de la ciudad central sea la misma en el escenario 2030 y 2050 (1.253,17 ha), en ambos horizontes se incrementa su desarrollo en altura, lo que responde al mencionado proceso de consolidación.

No obstante, en el año 2050, el incremento de los procesos de intensificación y expansión hace que el peso de la consolidación en términos relativos sea algo menor. En cuanto a la distribución, debe señalarse que al igual que en el horizonte 2030, en 2050 de nuevo vuelven a concentrarse los crecimientos en torno a los ejes de transporte y a los núcleos de población que consolidan su papel de atracción urbana.

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

Escenario de crecimiento inteligente

La traducción de criterios de planificación sostenible a un modelo espacial se ha realizado partiendo, en primer lugar, de una reflexión previa sobre los criterios y estrategias que deben regir el escenario de crecimiento inteligente de Quetzaltenango. En segundo lugar, para traducir estos criterios cualitativos en decisiones espaciales cuantificables, y aplicables al modelo espacial SIG, se creó un sistema de parámetros que más tarde servirán como indicadores útiles para el seguimiento que se realice del proceso.

Para conocer más sobre el estudio en Quetzaltenango visite urbandashboard.org

El marco de criterios de desarrollo inteligente se construye partir de la adecuación de las medidas señaladas en tres documentos de referencia

- El “Decálogo del Smart Growth”, de la Agencia Norteamericana de Protección Ambiental.
- Los “Principios de Eco-urbanismo”, recogidos en los criterios de BCN, Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.
- El “Libro Blanco del Urbanismo Sostenible Español”, del Ministerio de la Vivienda español.

Partiendo de estas referencias, se revisó que tan adaptable es cada medida a la realidad de Quetzaltenango y su potencial en el marco de un desarrollo sostenible. De este modo, y tratando de dar respuesta al interrogante de qué necesita cambiar en Quetzaltenango para la creación de un modelo sostenible, se organiza el siguiente marco de criterios o principios específicos:

1. Crear entornos multifuncionales de usos mixtos
2. Fomentar un modelo urbano compacto

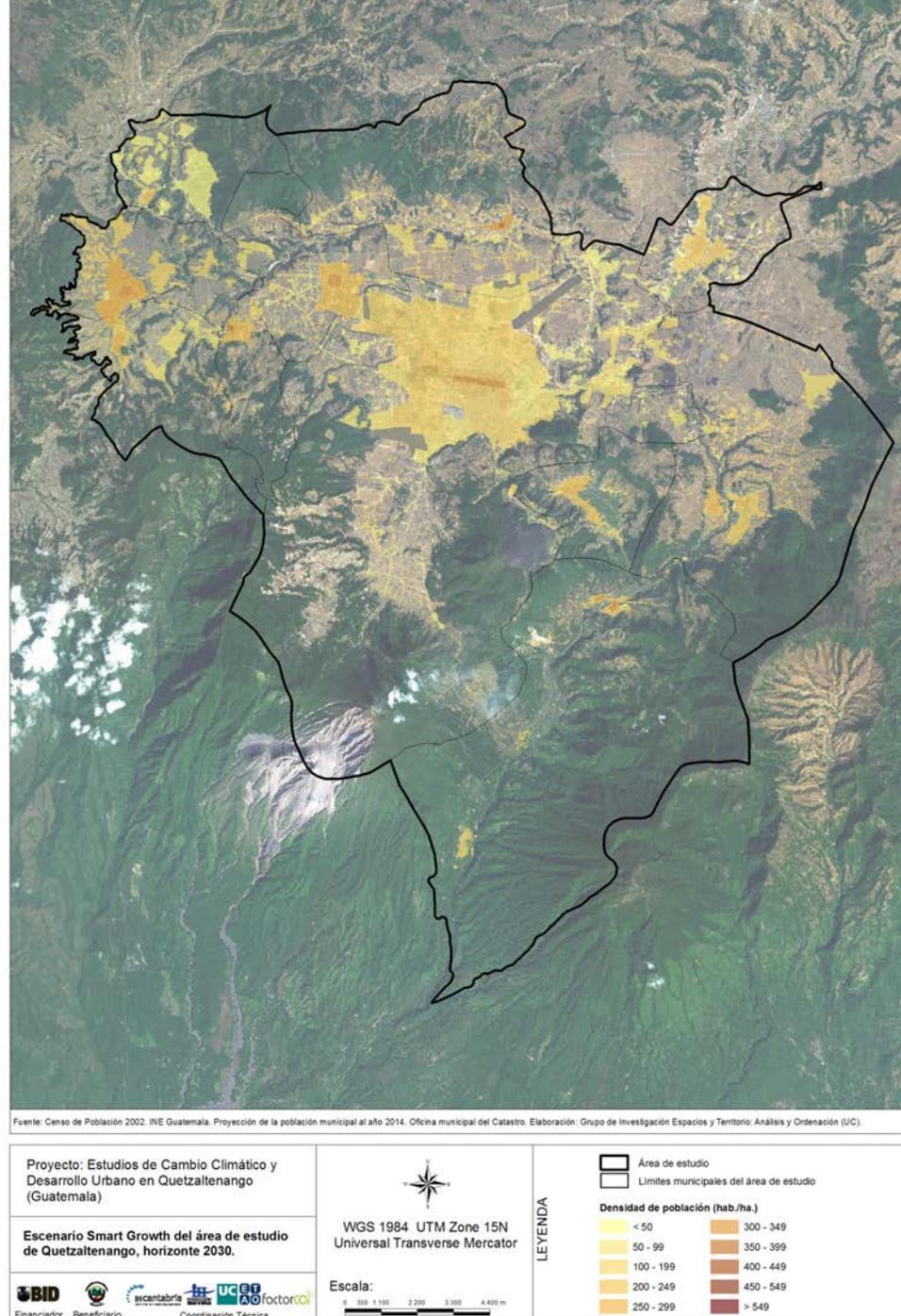
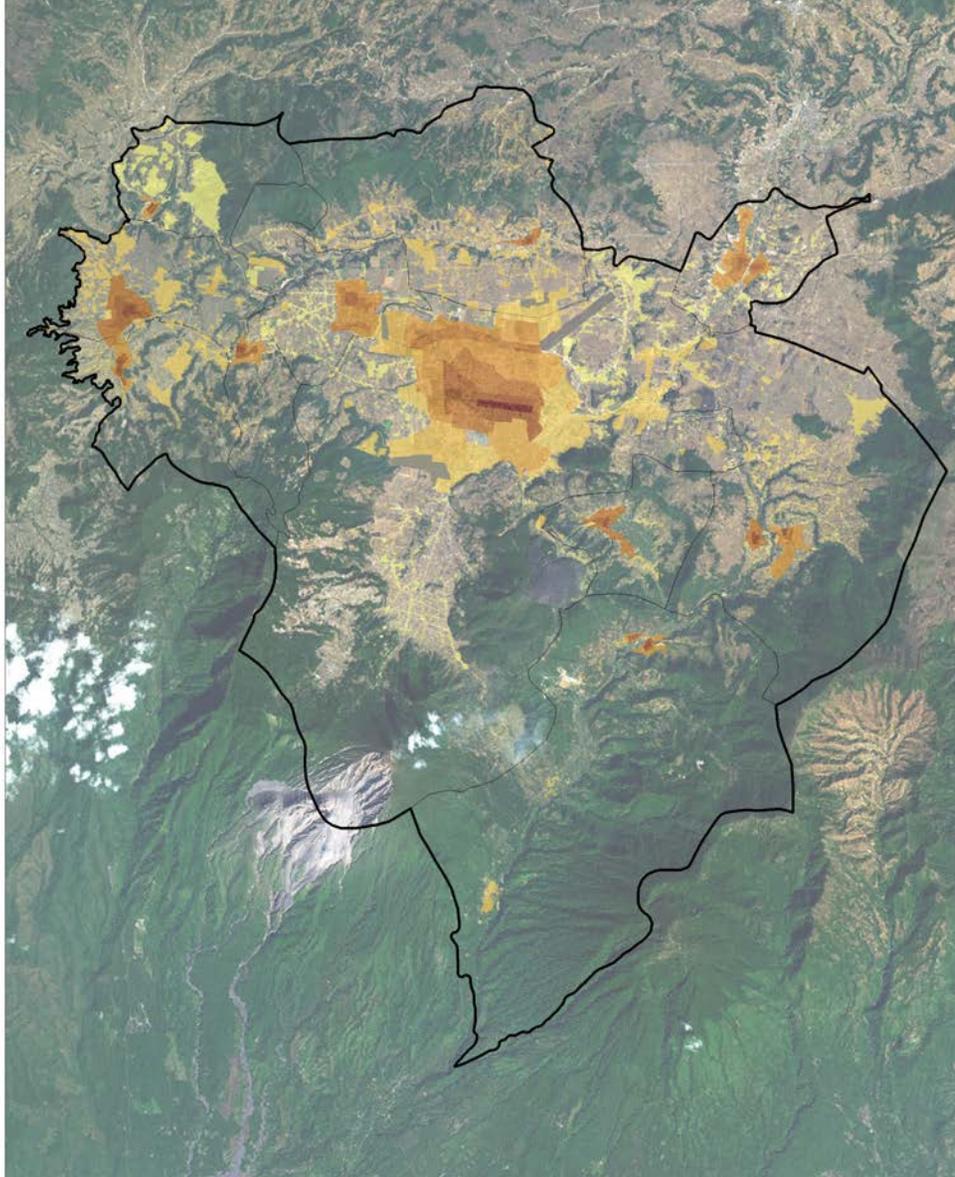


FIGURA 5.32. HUELLA URBANA Y DENSIDADES POBLACIONALES EN EL ESCENARIO DE CRECIMIENTO INTELIGENTE PARA EL AÑO 2030 (IH CANTABRIA)



Fuente: Censo de Población 2002. INE Guatemala. Proyección de la población municipal al año 2014. Oficina municipal del Catastro. Elaboración: Grupo de Investigación Espacios y Territorio: Análisis y Ordenación (UC).

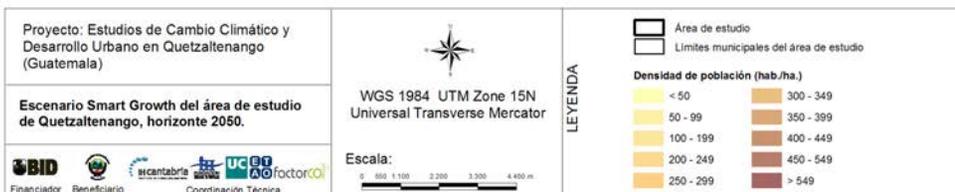


FIGURA 5.33. HUELLA URBANA Y DENSIDADES POBLACIONALES EN EL ESCENARIO DE CRECIMIENTO INTELIGENTE PARA EL AÑO 2050 (IH CANTABRIA)

3. Diversificar su oferta residencial, creando barrios heterogéneos
4. Crear vecindarios atractivos y distintivos que provoquen pertenencia al lugar
5. Fomentar del desarrollo urbano vinculado a preexistencias
6. Crear de una red metropolitana de transporte sostenible
7. Proteger, poner en valor y mantener el patrimonio natural
8. Mitigar el cambio climático
9. Hacer una Planificación preventiva, considerando la amenaza de riesgos

Para materializar cada uno de ellos se establecieron 57 estrategias de planeamiento local. Muchas de estas coinciden con las propuestas de documentos de planificación local y metropolitana. Las medidas abarcan las escalas metropolitana, urbana, de zona y de barrio, y en ellas se detalla tanto sus objetivos, como los beneficios y parámetros de sostenibilidad. Lo anterior resulta en una serie de en parámetros cuantificables y decisiones espaciales para cada municipio y zona dentro de Quetzaltenango.

Como se puede apreciar en las Figuras 5.32 y 5.33, una vez aplicados estos principios sobre los distintos municipios del área metropolitana, así como al interior de los distintos distritos de Quetzaltenango, se pudo constatar que tanto para 2030 como para 2050 no sería necesario expandir más el horizonte urbanizado, pues la población en ambos casos podría ser albergada dentro de las áreas disponibles. Lo anterior, sea por la vía de la compactación y consolidación de las bolsas originales de urbanización ya creadas, o por la vía de la ocupación de áreas aún sin utilizar al interior de las mismas. En el primer caso (2030), la metrópoli llegaría a densidades en la mayor parte de su área urbanizada de 250 a 350 habitantes por hectárea y en el segundo las densidades ascenderían a 350 a 450 habitantes por hectárea.

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO URBANO

Fichas para una planificación sostenible

Una vez definido el escenario inteligente a nivel metropolitano, para cada municipio de la misma, así como para cada zona de la ciudad en Quetzaltenango, la ICES definió una estrategia de planeamiento sostenible que refleje dicho escenario, la cual queda plasmada en una ficha técnica que será de suma utilidad para las autoridades de planificación.

A partir de breve comentario sobre la estrategia seguida y en su caso las acciones específicas definidas para cada municipio o zona, un primer grupo de datos identifica, entre otros, la cantidad de población urbana dentro del área de referencia. Un segundo cuadro define la población prevista para los dos periodos de cálculos, población y densidad (hab/ha) para 2030 y 2050. En el caso particular de los municipios del área metropolitana, se establecen cada una de las corolas de crecimiento con sus respectivos parámetros de planeamiento (densidad poblacional, intensidad edificatoria y edificabilidad). Finalmente se establecen los parámetros del suelo lucrativo y la posible demanda de hogares de cada periodo así como las superficies de dotaciones y equipamientos con las que debe contar la municipalidad.

Las fichas específicas de las Zonas de Quetzaltenango ofrecen una planificación por densidades por lo que se concretan las variables de densidades y habitantes de cada subzona dentro del ámbito, y concretan las superficies de dotaciones, equipamientos y espacios libres con las que debe contar cada Zona en base a su población y superficie.

Para obtenerlas visite urbandashboard.org

Análisis comparado de los escenarios

Tomando como referencia el escenario horizonte final 2050 se analiza de forma comparada el tipo de resultados obtenido bajo ambas hipótesis, los cuales aparecen resumidos en las Tablas 5.14 y 5.15.

A nivel del área metropolitana, la evolución de las zonas forestales muestra una compleja situación en el escenario tendencial para el año 2050. Centrándonos en los usos del suelo podemos comprobar, para el caso concreto de la superficie forestal, como se produce una pérdida paulatina que invierte la tendencia entre 2006 y 2012. Las pérdidas de suelo

forestal respecto a 2012 se elevan al 12%, lo que supone un deterioro ambiental muy grave.

Sin embargo, en el escenario de crecimiento inteligente, la huella forestal se ha incrementado en algo más de 1000 hectáreas, equivalente al 5,49% respecto al año 2012. La recuperación de zonas agrícolas de baja calidad mediante programas de reforestación y la creación de un corredor verde metropolitano supondrá un cambio sustancial en la mejora ambiental del territorio, lo que conllevará un mayor control de las pérdidas de suelo, tanto por inundaciones como por los deslaves y deslizamientos. A nivel de las ciudades, en el proceso tendencial no existe control en la expansión urbana en mancha de aceite. El resultado es un incremento respecto al año 2006 de un 63,86% de la superficie de uso urbano.

| | 2006 | | 2012 | | 2030 | | 2050 | |
|-----------------|----------|--------|----------|--------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | Has. | % | Has. | % | Has. | % | Has. | % |
| Urbano | 4515,26 | 12,02 | 4864,93 | 12,95 | 5765,21 | 15,35 | 7398,91 | 19,69 |
| Agrícola | 16776,32 | 44,66 | 16211,68 | 43,15 | 16292,71 | 43,37 | 15657,10 | 41,68 |
| Forestal | 16276,71 | 43,33 | 16491,68 | 43,90 | 15510,36 | 41,29 | 14512,28 | 38,63 |
| Total | 37568,29 | 100,00 | 37568,29 | 100,00 | 37568,29 | 100,00 | 37568,29 | 100,00 |

TABLA 5.14. HECTÁREAS SEGÚN USOS EN EL ESCENARIO TENDENCIAL 2030 Y 2050

| | 2006 | | 2012 | | 2030 | | 2050 | |
|-----------------|----------|--------|----------|--------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | Has. | % | Has. | % | Has. | % | Has. | % |
| Urbano | 4515,26 | 12,02 | 4864,93 | 12,95 | 5827,24 | 15,51 | 5827,24 | 15,51 |
| Agrícola | 16776,32 | 44,66 | 16211,68 | 43,15 | 14826,77 | 39,47 | 14343,36 | 38,18 |
| Forestal | 16276,71 | 43,33 | 16491,68 | 43,90 | 16914,28 | 45,02 | 17397,68 | 46,31 |
| Total | 37568,29 | 100,00 | 37568,29 | 100,00 | 37568,29 | 100,00 | 37568,29 | 100,00 |

TABLA 5.15. HECTÁREAS SEGÚN USOS EN EL ESCENARIO SMART 2030 Y 2050

Esto es debido al desarrollo de promociones inmobiliarias de muy baja densidad salpicadas por el territorio metropolitano, mientras que en el modelo inteligente se produce un control de la expansión incontrolada de la huella urbana. La correcta planificación territorial y la óptima gestión del suelo permiten concretar un borde urbano que dé respuesta a las necesidades habitacionales. Los grandes incrementos de población se concentran aquí en las zonas urbanas, evitando la dispersión por el área rural. Junto a criterios de compacidad urbana (aumento de la densidad preexistente) y crecimiento alrededor de lo ya ejecutado, se plantean límites reales que permitan albergar los equipamientos y dotaciones de los que carecen todos los municipios, con incrementos moderados de suelo urbano en torno al 19,78% respecto al existente en 2012.

El suelo rústico en ambos escenarios muestra pérdidas de hectáreas agrícolas, lo que sin embargo se debe a factores diferentes a la urbanización. En el caso tendencial, la destrucción de los recursos forestales para su reconversión agrícola, las malas prácticas en la gestión de estos suelos, la contaminación de los sustratos productivos, la sobreexplotación, la imposibilidad de crear un mercado agrícola competitivo, las limitaciones logísticas y la invasión del suelo urbano suponen una pérdida algo superior al 3% del suelo agrícola existente en 2012. Por su parte, en el escenario inteligente se prevé un uso eficiente del suelo agrícola, con productos y procesos de mecanización y logísticos que hagan de este sector una industria competitiva a nivel internacional. La tecnificación del sector agrícola conlleva un uso racional del suelo transformando aquellos de escasa producción a usos más aconsejables. En definitiva la pérdida de suelo (estimada desde 2012 en un 11,52%) no supone en absoluto una disminución de la producción agrícola, sino todo lo contrario.

Recomendaciones

Considerando lo expuesto en los apartados anteriores, se proponen las siguientes recomendaciones:

- 1 Desarrollar instrumentos de ordenación, adecuando sus determinaciones a las distintas escalas. Ahora bien, muchas de las normas y reglas urbanas que existen en Quetzaltenango están bien orientadas, siendo el problema el que no se utilizaban para la toma de decisiones. Por esto, habría que realizar un esfuerzo de creación de capacidades de parte de los oficiales municipales y del Concejo, quienes son los encargados de administrar la planificación.
 - 2 Todos los planes, sea cual sea su escala, deberán ofrecer una visión integradora, incorporando análisis de riesgos y de mitigación del cambio climático.
 - 3 En la escala metropolitana, los planes territoriales deberían determinar las zonas homogéneas desde el punto de vista del paisaje y su tratamiento adecuado; los sistemas generales; el perfil de crecimiento y especialización de cada núcleo; y la edificabilidad neta de cada municipio.
 - 4 En la escala local, el plan de ordenamiento deberá responder a las siguientes características:
 - Contar con una base de catastro adecuada.
- Establecer un sistema de cargas y beneficios para urbanizar.
 - Incorporar procesos de participación ciudadana.
 - Incorporar estándares mínimos de calidad en los desarrollos.
 - Clasificar el suelo municipal en urbano, urbanizable y rústico siguiendo los criterios de sostenibilidad definidos como parte de este análisis.
 - Para el suelo urbano:
 - Reglamento de edificación con Normativa Zonal.
 - Código de Construcción (diseño sostenible, atención a riesgos).
 - Para el suelo urbanizable, determinaciones de sectores coherentes con el Plan Metropolitano.
 - 5 Preparar equipos técnicos y humanos capaces de concebir y materializar la planificación sostenible.
 - 6 Revisar y actualizar el marco legal
 - 7 Consolidación de una red de transporte sostenible.



¿EN QUÉ TEMAS CONCENTRARNOS?

DEFINICIÓN DE

PRIORIDADES

A PARTIR DE 'FILTROS'

Recordará el lector del capítulo 3 de este plan, que el propósito de la ICES al ingresar a una ciudad es contribuir a identificar los sectores y temas que más afectan la ciudad y de allí definir cuáles serían las acciones que contribuirían más para que la ciudad, como un todo, llegara a una situación de mayor sostenibilidad.

Como es el caso en todas las ciudades del planeta, son numerosos los temas críticos y son escasos los recursos con los que se cuenta normalmente. Por esto se hace necesario priorizar o identificar aquellos sectores y temas que al ser tratados por medio de acciones concretas podrían no solo contribuir a solucionar los problemas propios, sino también aquellos que acusan otros sectores y temas. ¿Qué sectores y qué intervenciones podrían desencadenar más y mejores procesos positivos que condujeran la ciudad a una mayor sostenibilidad?

Creemos que dar respuesta a este interrogante es uno de los principales aportes que la ICES le puede hacer a Quetzaltenango, el cual como se expresó anteriormente, no desvirtúa los distintos y muy importantes estudios y planes que ya se han desarrollado para la municipalidad.

Para este efecto, una vez identificados los temas críticos para Quetzaltenango en el capítulo 4 y realizados los estudios territoriales resumidos en el capítulo 5, procede dicha priorización, la cual es materia del presente capítulo. El proceso lo denominamos 'análisis de filtros', pues consiste en mecanismo mediante el cual todos los temas que fueron evaluados en a través del diagnóstico de indicadores son sometidos a cuatro diferentes análisis:

1. La semaforización de los 23 temas representa para el ciudadano común y corriente, cuales son los que más lo afectan, cuales son los que más aprecia. Para el efecto, realizamos una encuesta ciudadana con todo el rigor científico y la amplitud suficiente para cubrir los distintos estamentos ciudadanos.
2. Un análisis ambiental y de cambio climático, por medio del cual se determina el impacto que tendría sobre esos sectores y temas la ocurrencia de un terremoto o una inundación, incluyendo el efecto que sobre estos fenómenos pudiera tener el cambio climático; esto lo determinamos a partir de los estudios de base que elaboramos sobre riesgos, vulnerabilidad y adaptación, cambio climático, y crecimiento urbano.



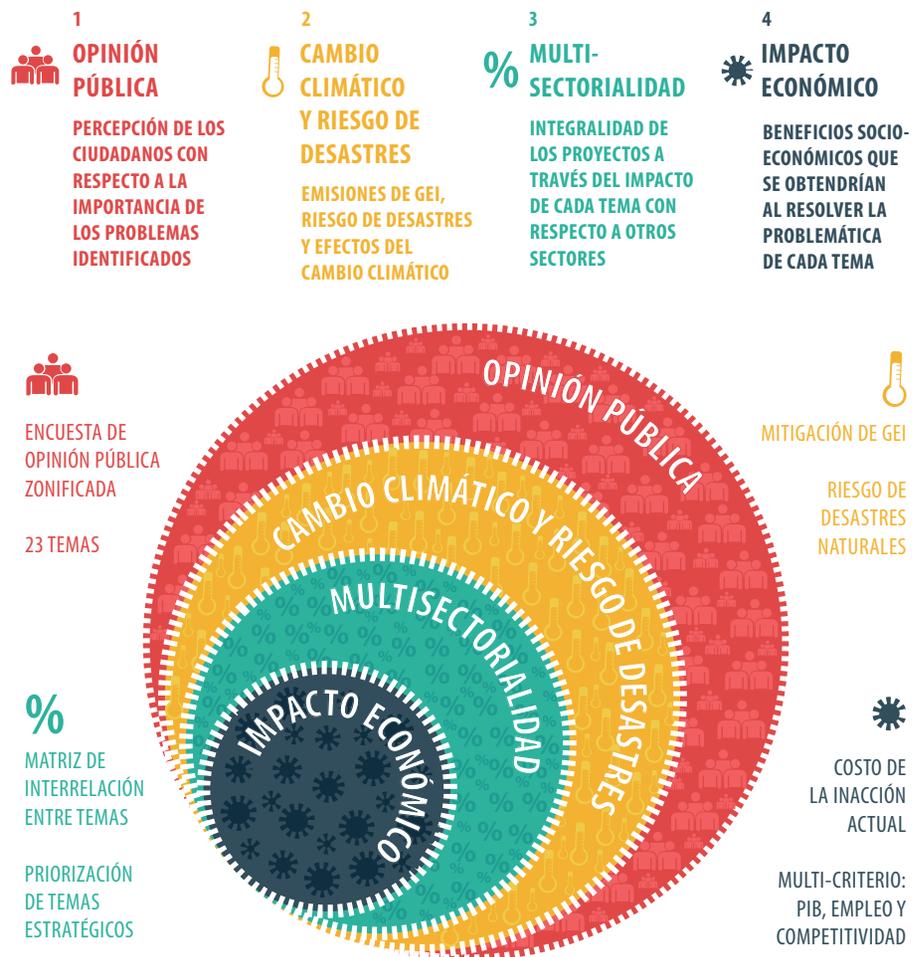
DEFINICIÓN DE PRIORIDADES A PARTIR DE **FILTROS**

3. Un análisis de ínter-relación de sectores, que consiste básicamente en la evaluación de la incidencia de cada uno de los 23 temas sobre los demás o si sus problemas son, más bien, una consecuencia de aquellos. Esto lo hacemos aplicando un análisis de dependencia. Por último,

4. Un análisis del costo económico que para la sociedad quetzalteca representa el 'status quo', es decir, que las cosas sigan iguales o que no se haga nada para mejorar la situación; esto lo llamamos, sencillamente, 'el costo de no actuar'.

Una vez 'corridos' estos filtros, los resultados de los mismos son ponderados y se obtiene, por sumatoria, los temas más urgentes y relevantes sobre los que valdría la pena concentrar las acciones.

En los apartes que siguen, el lector encontrará una explicación más detallada de cada uno de estos filtros. Para una mejor comprensión del proceso en su totalidad, el texto inicia con una sección en la que se resume brevemente el resultado del diagnóstico de indicadores, seguida de los resultados específicos a cada filtro.

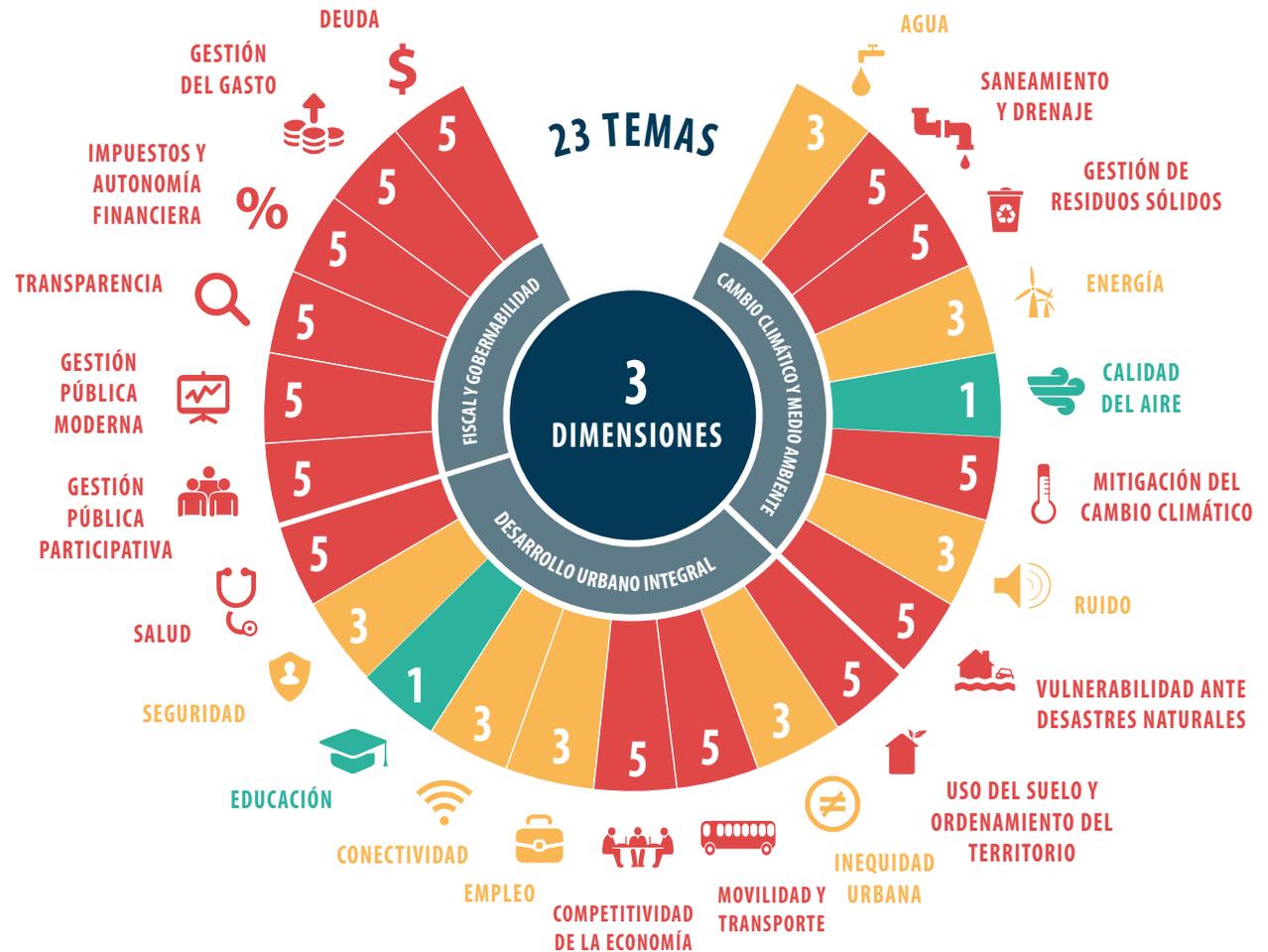


PRIORIDADES A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO DE INDICADORES

Como recordará el lector del capítulo 4, la fase de diagnóstico de ICES Quetzaltenango se hizo una evaluación rápida de 117 indicadores agrupados en los 23 temas anteriormente mencionados, que miden como una radiografía del estado de salud de la ciudad. La recolección de los mismos se hizo con el apoyo de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-, equipo del gobierno municipal y el equipo BID, con información de fuentes oficiales y secundarias puestas a disposición de esta Iniciativa. En algunos casos se utilizó los datos nacionales o departamentales como referencia para proyectar los datos a nivel municipal. Una vez establecidos los resultados y comparado con el estándar que la metodología ICES para ciudades emergentes en Latinoamérica, se procedió a clasificarlos en sistema semáforo.

Se realizó una validación conjuntamente con el equipo municipal de los resultados de cada tema, quedando priorizados los temas que aparecen en la gráfica. Como se puede apreciar, de los 23 temas del diagnóstico, 13 aparecen en rojo, 8 en amarillo y tan solo 2 en verde.

La plantilla con cada uno de los indicadores pueden encontrarse en urbandashboard.org





¿QUÉ PIENSAN LOS QUETZALTECOS? FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

Entre enero y febrero de 2014 la empresa CID Gallup llevó a cabo una encuesta de opinión pública a ciudadanos del municipio de Quetzaltenango. En la encuesta participaron 1018 mayores de edad que residen en el área urbana del municipio. Se eligieron de manera aleatoria las viviendas y se seleccionó una persona por hogar, 51% de los encuestados fueron mujeres y 49% hombres, 60% ladinos/mestizos y 39% indígenas y un 1% otros. El nivel socioeconómico que predomina en los encuestados es medio 'C' con 61%, sigue el popular 'DE' con 30% y por último el alto medio 'AB' 10%. El margen de error de la muestra es de ± 3.10 puntos, en sus resultados totales con nivel de confianza de un 95% (CID Gallup, 2014).

El objetivo de la misma fue recolectar y procesar una encuesta que permita revelar la opinión de sus habitantes en la identificación de los temas más problemáticos para el desarrollo sostenible de la ciudad.

La encuesta consistió en dos partes: en la primera, los encuestados seleccionaron espontáneamente tres áreas de acción que consideran deben ser prioritarias para el gobierno municipal. Este ejercicio permitió identificar lo que, en primera instancia, son las prioridades más importantes para los ciudadanos. La segunda parte de la encuesta genera una serie de preguntas por temas que permiten establecer con mayor detalle la percepción de la población acerca de la calidad de la prestación de los servicios, su cobertura y la relación con el costo.

Ambos enfoques arrojan resultados diferentes en algunos casos, no obstante para la aplicación del filtro de opinión se utiliza la segunda parte de la encuesta.

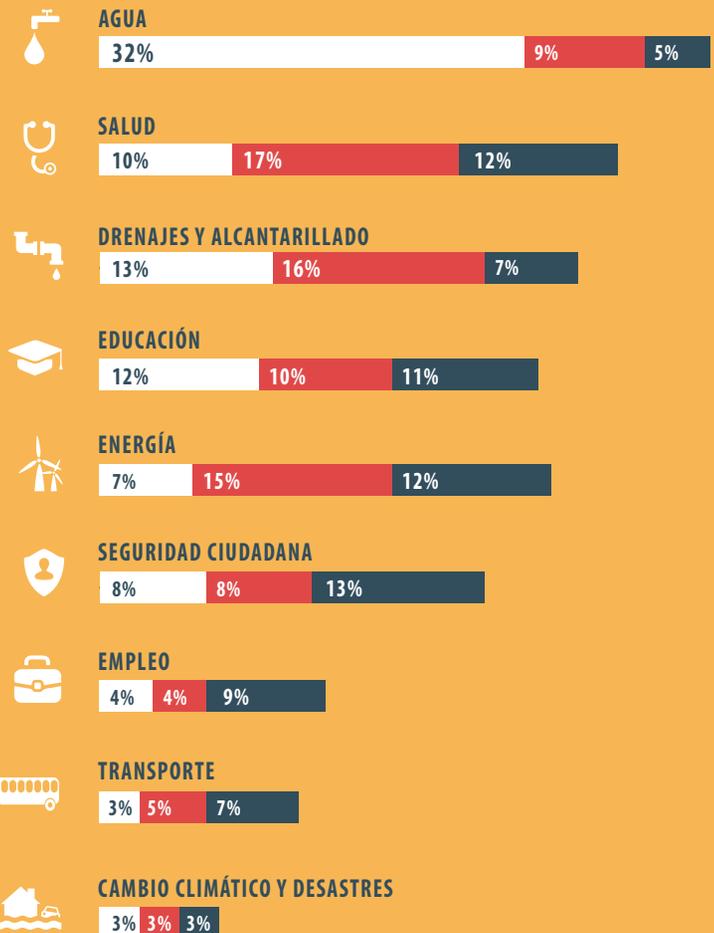
El estudio completo puede encontrarse en urbandashboard.org

Lo que opinan espontáneamente

Según esta primera parte, en la prioridad número uno está situado el problema del agua. Tiene más del triple de atención que el segundo tema priorizado (salud) o que el tercer tema priorizado (drenajes y alcantarillado). Debemos hacer mención que esta encuesta se llevó a cabo en los meses más secos de Quetzaltenango, por lo cual el agua se torna más escasa que en el resto del año y por lo mismo, el problema de drenajes y alcantarillado, es menos sensible.

Después del tema del agua hay un bloque de temas que incluyen salud, drenajes y alcantarillado, educación y energía eléctrica. Varían poco en ser seleccionados como la prioridad número uno pero en algunos casos son altamente calificados como la prioridad número dos. El tema de los drenajes y alcantarillado, reiteramos, hubiera salido probablemente más alto si la encuesta se hubiera llevado a cabo en la época de lluvia (mayo a septiembre) debido a las inundaciones que se generan. Este tema se puede ver reflejado en las preguntas donde se profundiza acerca de la percepción de la calidad de los servicios por parte de la población.

ÁREAS DE ACCIÓN DEBERÍA PRIORIZAR EL GOBIERNO





FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

Calidad, cobertura y costo de los servicios

La segunda parte de la encuesta pasa a hacer preguntas más puntuales acerca de la satisfacción o calidad de la prestación de los servicios, el nivel de cobertura que se tiene a nivel de la población y la satisfacción con relación a los cargos que se deben pagar por los mismos.

Aquí podemos hacer una relación a los filtros que están planteados en las tres áreas principales de análisis; Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático, Sostenibilidad Urbana y Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad. Es decir que para usos del filtro, se utilizó la segunda parte donde los encuestados expresaron su nivel de afectación relacionada a la calidad, cobertura y costo de cada uno de los temas abordados a lo largo de este plan de acción.

Para aplicar el filtro de opinión pública se seleccionó la pregunta más relevante por cada uno de los 23 temas, otorgándole el porcentaje de afectación que la encuesta registró, por ejemplo para el tema de Seguridad se usó el porcentaje % de encuestados que expresó estar preocupados y muy preocupados por la inseguridad y desconfianza de la Policía. Una vez obtenidos los valores de afectación se hizo una ponderación entre todos los temas que permitió valorar entre 1-5 los resultados, siendo 1 el de menor afectación -color verde-, 3 amarillo y 5 el de mayor importancia, -color rojo-.

En términos generales la dimensión peor calificada tiene que ver con sostenibilidad urbana.

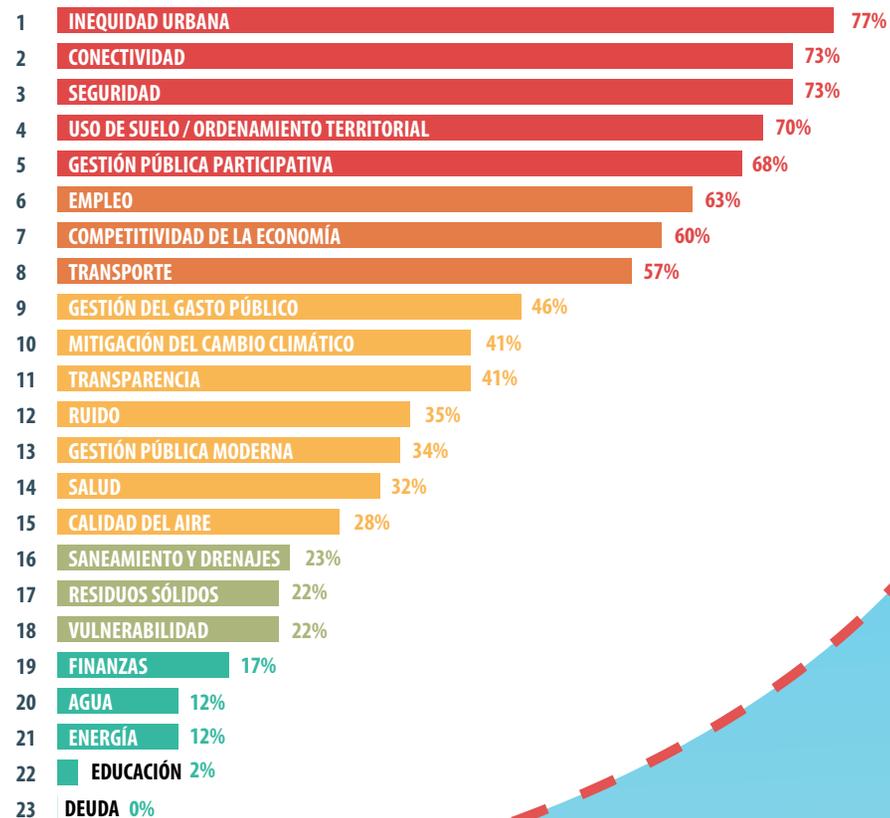
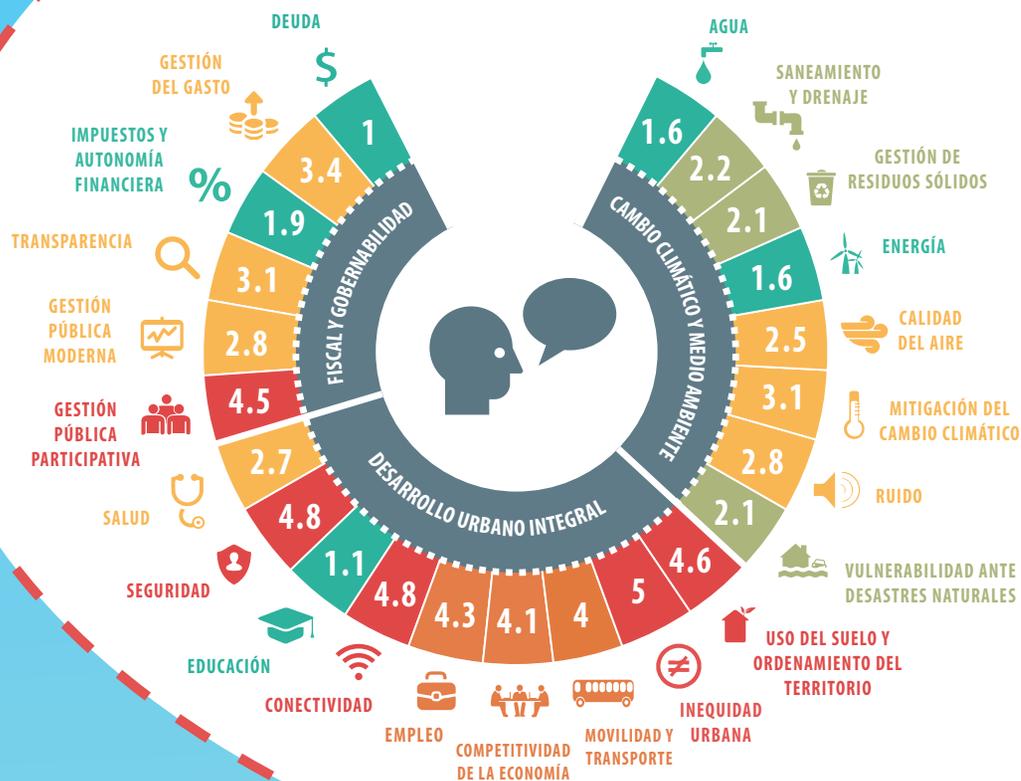
En material de ordenamiento territorial, desigualdad urbana, conectividad y seguridad la percepción de la población es muy desfavorable acerca de la calidad y cobertura de los servicios que recibe. Casi igual de mala percepción se tiene por parte de la población para los temas de movilidad/transporte, competitividad de la economía y empleo.

El área calificada en medio o con semáforo amarillo, es la de Sostenibilidad Fiscal y Gobernanza. Esta área, tiene un extremo en rojo (participación ciudadana) que es resaltado en varias preguntas. Se percibe un distanciamiento entre las autoridades y los ciudadanos lo cual además resalta en una desconfianza (tanto de la población hacia la autoridad como de la autoridad hacia los ciudadanos). Este ambiente es delicado y atenta contra la gobernabilidad de la ciudad.

El área mejor calificada tiene que ver con Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático, aunque debemos tomar en cuenta, como se planteó anteriormente, que la encuesta se llevó a cabo en fechas en las que no hay lluvias y por lo tanto el impacto de las inundaciones se ven poco reflejados en algunas de las respuestas. De hecho, al indagar acerca del impacto de las lluvias a las viviendas y con qué frecuencia se inunda la ciudad las respuestas principales son "cuando llueve fuerte" o simplemente "cuando llueve". Lo cual muestra la vulnerabilidad de la ciudad ante este tipo de condiciones climáticas.

Los temas mejor percibidos por la población son educación (un porcentaje alto lo recibe del sector privado) y en salud (igualmente un porcentaje importante lo recibe de prestadores privados).

TEMAS PRIORIZADOS POR LOS *CIUDADANOS*



¿QUÉ PIENSAN LOS QUETZALTECOS? FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

! Los temas urgentes

DESIGUALDAD URBANA

En un 55% de los hogares encuestados conviven 4-6 miembros de la familia, siguiéndole un 28% con 7 y sólo un 17% de 1 a 3.

La brecha de desigualdad en el ingreso entre los quetzaltecos es muy amplia, un 77% de los encuestados tiene ingresos muy bajos para sostener sus hogares mensualmente (hasta Q 4 Mil) respecto al restante 10% con ingresos de hasta Q6 Mil y un 7% hasta Q 16 Mil. Esta situación se agrava el grupo indígena.

Además de esto, los quetzaltecos califican a sus condiciones económicas debajo del nivel medio (48%), mayoritariamente las mujeres, acentuado en las personas de rangos de edad 40 y +, con niveles de educación hasta primaria y con nivel socioeconómico medio y bajo.

CONDICIONES ECONÓMICAS Y DE VIDA -PORCENTAJES-

De lo que conoce, cómo se calificaría usted de acuerdo a sus condiciones económicas y de vida, donde 5 es cuenta con todos los recursos para vivir dignamente y muy cómodo y 1 es su vida en condiciones de mucha pobreza

| | TOTAL | SEXO | | EDAD | | | EDUCACIÓN | | | NIVEL SOCIOECONÓMICO | | |
|---------------------------------|-------|------|------|-------|-------|------|-----------|------|------|----------------------|---------|---------|
| | | MASC | FEME | 18-24 | 25-39 | 40y+ | PRIM | SEC | SUP | AB alto | C medio | DE bajo |
| 1: Condiciones de mucha pobreza | 3.1 | 3.6 | 2.7 | .9 | 4.9 | 2.8 | 7.0 | 1.0 | .0 | .0 | .0 | 10.6 |
| 2 | 8.9 | 9.6 | 8.3 | 5.9 | 8.2 | 11.2 | 13.1 | 6.3 | 6.4 | 5.1 | 6.6 | 14.9 |
| 3 | 48.0 | 46.4 | 49.6 | 38.2 | 47.3 | 53.7 | 51.3 | 48.3 | 41.2 | 35.4 | 49.4 | 49.3 |
| 4 | 25.3 | 24.9 | 25.8 | 33.2 | 24.7 | 21.9 | 18.8 | 27.9 | 32.8 | 37.4 | 25.6 | 20.9 |
| 5: Vivir cómodamente | 13.3 | 13.3 | 13.2 | 20.0 | 13.9 | 9.3 | 6.8 | 16.3 | 19.6 | 22.2 | 18.3 | .0 |
| 6: No sabe /No Responde | 1.3 | 2.2 | .4 | 1.8 | 1.1 | 1.2 | 3.0 | .2 | .0 | .0 | .0 | 4.3 |

CONECTIVIDAD

Según el Foro Económico Mundial, WEP por sus siglas en inglés, el Internet de banda ancha sobre todo desde dispositivos móviles, está directamente relacionado con el crecimiento del PIB de un país y por ende de una ciudad. Esto debido a que sobre el internet se desarrolla la sociedad de la información, es decir sociedades están mejor informadas y por lo tanto con mayor poder (World Economic Forum, 2014).

TENENCIA DE CELULAR CON INTERNET



Según la encuesta de opinión pública, la penetración del internet móvil en Quetzaltenango no es alta, solo un 27% de los encuestados están conectados a las redes mediante el celular. Las nuevas generaciones son más propensas a instalar el servicio de Internet en sus dispositivos móviles que la población más entrada en años.

SEGURIDAD

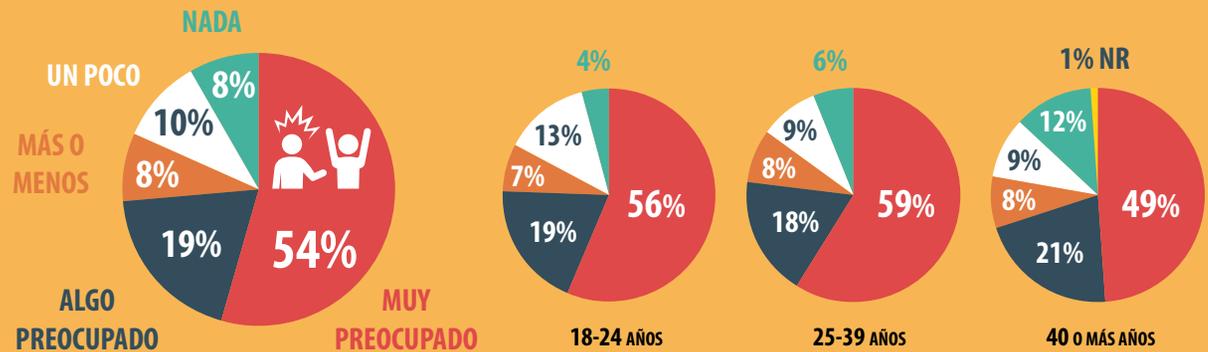


A diferencia del diagnóstico de indicadores, en donde los datos a nivel municipal sobre seguridad ciudadana son escasos y por consiguiente el resultado del indicador resultó amarillo, en la encuesta de opinión, los resultados colocan como tema priorizado en rojo a la seguridad.

La inseguridad preocupa a los quetzaltecos en general, sea en sus casas, en las escuelas públicas, en el transporte o bien en los negocios, el 73% de los quetzaltecos expresó preocupación de ser víctima de delitos. De hecho, un 43% de los encuestados afirmó haber sido víctima de algún delito.

Asimismo, un 60% tiene poca o ninguna confianza de la Policía Nacional y un 65% considera que hay mucha o algo de corrupción dentro de esta institución. El 31% de los encuestados indica haber sido víctima de un delito, principalmente en lugares públicos y solo un 33% indica haberlo denunciado.

PREOCUPACIÓN DE SER VÍCTIMA DE DELITO



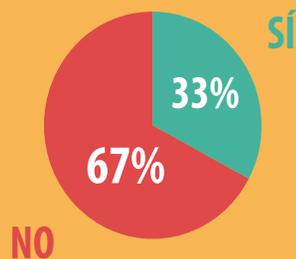
VÍCTIMAS DE DELITO EN LOS ÚLTIMOS 12 MESES -PORCENTAJES-

| Víctima de delito | Total | Sexo | | | Edad | | | Educación | | | Nivel socioeconómico | | |
|-------------------|-------------|------|------|-------|-------|------|------|-----------|------|------|----------------------|------|--|
| | | MASC | FEME | 18-24 | 25-39 | 40y+ | PRIM | SEC | SUP | AB | C | DE | |
| Sí | 43.1 | 40.2 | 45.9 | 47.3 | 50.0 | 35.1 | 37.2 | 43.3 | 54.4 | 49.5 | 46.4 | 34.4 | |
| No | 56.9 | 59.8 | 54.1 | 52.7 | 50.0 | 64.9 | 62.8 | 56.7 | 45.6 | 50.5 | 53.6 | 65.6 | |

VÍCTIMAS DE DELITO POR LUGAR



DENUNCIA DEL LUGAR Y HORA DE DELITO



DESCONFIANZA EN LA POLICÍA



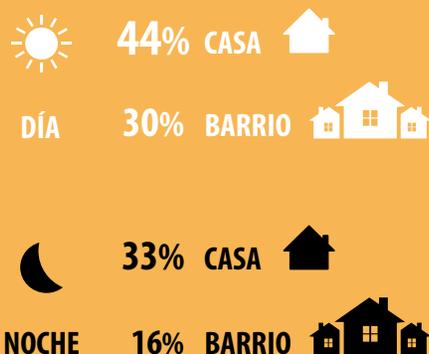
CORRUPCIÓN EN LA POLICÍA



¿QUÉ PIENSAN LOS QUETZALTECOS? FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

Los Quetzaltecos tienen la percepción de inseguridad en sus propias casas y sus barrios, particularmente durante el día. Durante los últimos meses los quetzaltecos han utilizado diferentes prácticas para aumentar su seguridad.

PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD



La sensación de vulnerabilidad ante extorsiones varía entre hombres y mujeres, un 80% de los hombres se siente más vulnerable ante un 69% de las féminas.

Respecto a la inseguridad en las escuelas, los quetzaltecos del nivel socioeconómico alto 'AB' perciben en un 91% que las escuelas públicas están más vulnerables ante la influencia de las maras, mientras que el nivel medio 'C' 80% y el nivel bajo 'DE' 76%¹⁹.

19. Queda fuera del alcance de este estudio la relación entre la asistencia de alumnos por nivel socioeconómico a las escuelas públicas o privadas.

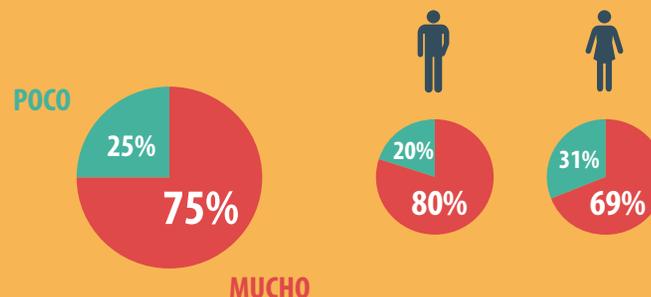
PRÁCTICAS DE SEGURIDAD CONTRA EL CRIMEN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO -PORCENTAJES-

| | Total | Nivel AB alto | Nivel C medio | Nivel DE bajo |
|-------------------------------------|-------|------------------|------------------|------------------|
| Vecinos organizados | 56 | 62 | 54 | 57 |
| Perro(s) | 47 | 40 | 47 | 50 |
| Rejas | 16 | 17 | 18 | 10 |
| Alarma/ Vigilancia Privada/ Cámaras | 10 | 16 | 11 | 6 |
| Tener/portar armas de fuego | 3 | 1 | 3 | 2 |

VULNERABILIDAD DE ESCUELAS PÚBLICAS ANTE LA INFLUENCIA DE LAS MARAS -PORCENTAJES-

| | Total | Nivel AB alto | Nivel C medio | Nivel DE bajo |
|---------|-------|------------------|------------------|------------------|
| Sí | 80 | 91 | 80 | 76 |
| No | 18 | 8 | 19 | 20 |
| No sabe | 2 | 1 | 1 | 4 |

SENSACIÓN DE VULNERABILIDAD ANTE EXTORSIONES



USO DE SUELO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



El punto de partida para el uso de suelo y ordenamiento territorial en el filtro ha sido el porcentaje de encuestados que informan contar con espacios públicos en sus barrios para la recreación. Un 70% de los encuestados manifiesta que no los hay. Incluso existe una diferencia de encontrarlos donde residen las personas con mayor poder adquisitivo que en los barrios donde habita la población con los niveles socioeconómicos medios 'C' y más bajos 'DE'.

ESPACIOS PÚBLICOS PARA RECREACIÓN EN EL BARRIO

-PORCENTAJES-

| | Total | Nivel AB | Nivel C | Nivel DE |
|-----------------|-------|----------|---------|----------|
| Si hay espacios | 30 | 53 | 32 | 20 |
| No hay | 70 | 47 | 68 | 80 |

GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA



La participación ciudadana en el gobierno local es una parte importante de la democracia y la autodeterminación. También da lugar a una base de apoyo local fuerte para el gobierno, que puede monitorear de mejor forma las necesidades de los ciudadanos, mantener un control atento de las funciones, y representar los deseos de toda la ciudadanía (tomado de (Banco Interamericano de Desarrollo, 2013), basado en UN-Habitat (2004), Urban Indicators Guidelines, "Check-list 8: Citizens' Participation," p. 51).

En Quetzaltenango, un 68% de los encuestados desconocen la planificación participativa llevada a cabo conjuntamente a través de reuniones con las organizaciones de la comunidad y la participación ciudadana. También, solo un 13% conoce de las sesiones públicas anuales de rendición de cuentas de la municipalidad.

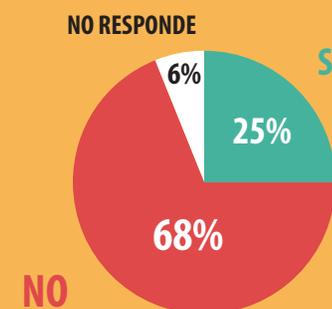
Las personas que se muestran dispuestas a pagar más impuestos tienden a expresar, en mayor proporción, que poseen conocimiento sobre las sesiones públicas anuales que el gobierno local realiza con el fin de dar cuentas sobre su gestión.

CONOCIMIENTO DE SESIONES PÚBLICAS ANUALES DE RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA MUNICIPALIDAD

-PORCENTAJES-

| | Total | Primaria | Secundaria | Superior |
|---------|-------|----------|------------|----------|
| Sí | 13 | 12 | 12 | 20 |
| No | 72 | 72 | 73 | 70 |
| No sabe | 15 | 17 | 15 | 11 |

EXISTENCIA DE REUNIONES PARTICIPATIVAS PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN PÚBLICA



¿QUÉ PIENSAN LOS QUETZALTECOS? FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

EMPLEO

Los encuestados con menor nivel educativo y cuyos ingresos son relativamente más bajos dentro de la escala guatemalteca reportan mayor preocupación al desempleo. Poco más del 60% por ciento de la población adulta de Quezaltenango siente algún grado de temor a quedarse sin empleo en un horizonte temporal de doce meses. Importante señalar aquí que uno de cada dos individuos dice estar “muy preocupado” ante esta posibilidad. Por otro lado dentro del grupo de encuestados, el grupo indígena es el que mayor porcentaje (71%) reporta estar buscando una oportunidad laboral frente a un 60% de los ladinos/mestizos. De los entrevistados, el 30% labora en el sector privado, un 21% tiene un negocio propio y un 17% lo hace en casa.

30% EMPRESA PRIVADA 

21% NEGOCIO PROPIO 

17% AMA DE CASA 

12% DESEMPLEADO 

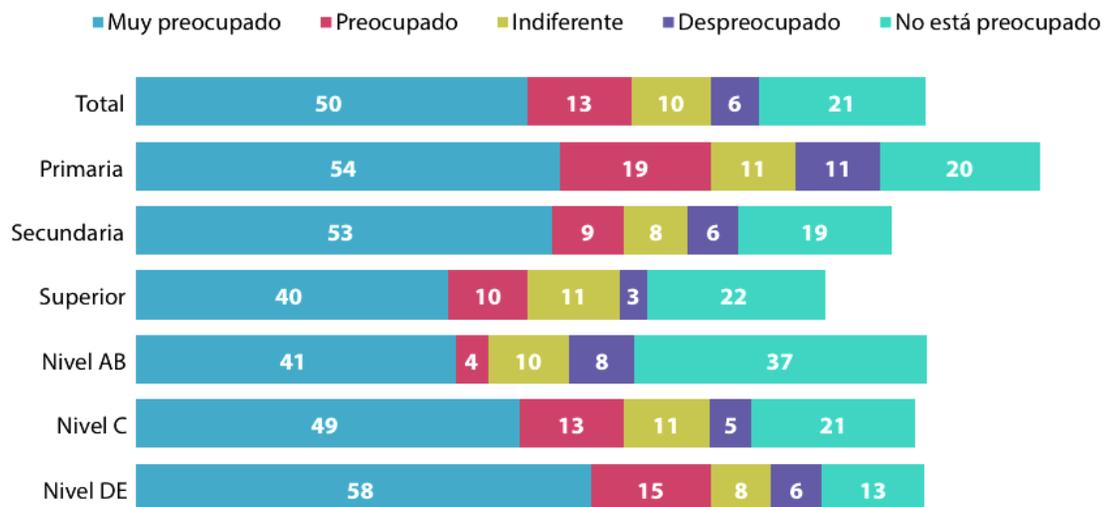
8% ENTIDAD PÚBLICA 

6% NEGOCIO FAMILIAR 

5% ESTUDIANTE 

2% JUBILADO 

PREOCUPACIÓN POR QUEDARSE DESEMPLEADO -PORCENTAJES-



SITUACIÓN LABORAL

-N=1018-

| | % Total | Ladinos | Indígenas | Otro / NR |
|---|---------|---------|-----------|-----------|
| Trabajando | 64 | 361 | 282 | 10 |
| Ama de casa | 17 | 108 | 59 | 4 |
| Buscando trabajo | 12 | 75 | 40 | 3 |
| Estudiante | 5 | 38 | 14 | 0 |
| Ninguna de las anteriores: jubilado, enfermo | 2 | 22 | 2 | 0 |
| Total | 100 | 604 | 397 | 17 |



RAZONES POR LAS QUE SE CREA EL EMPLEO INFORMAL, SEGÚN NIVEL EDUCATIVO -PORCENTAJES-

Respecto al empleo informal, la percepción de los encuestados, el sector informal se debe a la falta de oportunidades en el sector privado, que como mayor empleador en Quetzaltenango, deja por fuera a muchas personas debido a tres razones principales: la falta de plazas vacantes, una remuneración poco atractiva o competitiva y el incumplimiento de requisitos necesarios para el puesto de parte de los ciudadanos que aplican.

| | Total | Primaria | Secundaria | Superior |
|--|-------|----------|------------|----------|
| Falta de puestos disponibles en las empresas | 45 | 40 | 45 | 52 |
| Salarios muy bajos | 23 | 26 | 24 | 18 |
| Falta de educación necesaria | 19 | 21 | 18 | 17 |
| Interés en tener su propio negocio | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Horario laboral | 3 | 2 | 3 | 4 |
| Herencia | | 1 | 1 | |
| Condiciones materiales | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Otros | 2 | 3 | 1 | 2 |



¿QUÉ PIENSAN LOS QUETZALTECOS? FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

COMPETITIVIDAD

Con relación al autoempleo y establecimiento de negocios propios, los encuestados expresan que es la falta de capital semilla el principal obstáculo para ellos que desean poner en marcha algún emprendimiento. También indicaron desconocer fuentes de información donde puedan orientarse en la creación de un negocio.

RAZONES PARA NO CREAR NEGOCIOS PROPIOS -PORCENTAJES-

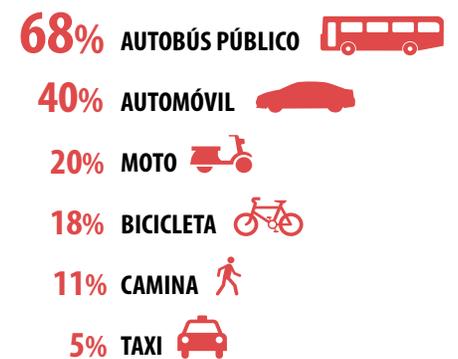
| | |
|-----------------------------|----|
| Falta de capital para crear | 61 |
| Mucha competencia | 11 |
| Miedo a fracasar | 11 |
| Falta de apoyo técnico | 5 |
| Falta de visión y liderazgo | 4 |
| Falta de capacidad | 4 |

CONOCIMIENTO DE FUENTES DE INFORMACIÓN PARA ESTABLECER UN NEGOCIO PROPIO -PORCENTAJES-

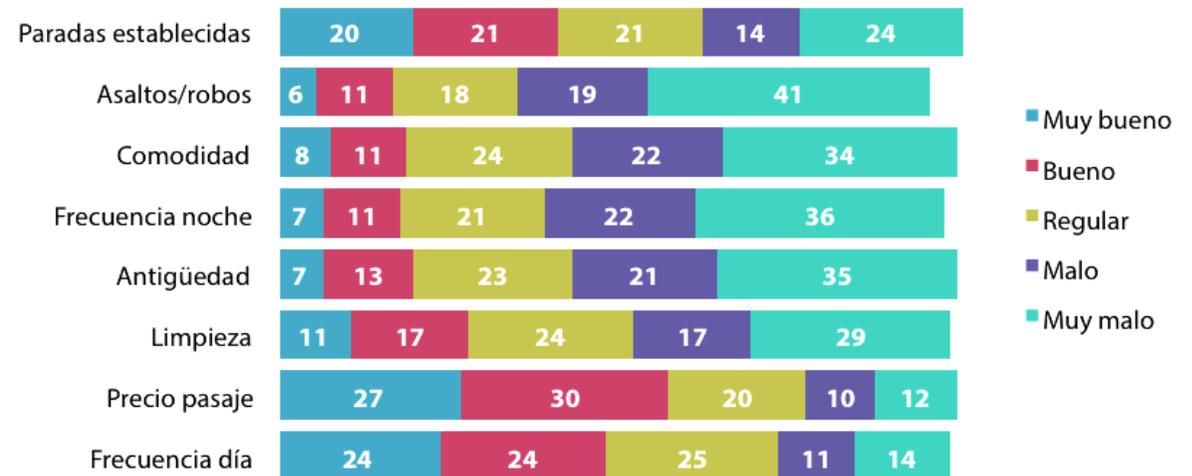
| | Total | Nivel AB alto | Nivel C medio | Nivel DE bajo |
|---------|-------|------------------|------------------|------------------|
| Sí | 18 | 31 | 18 | 15 |
| No | 78 | 69 | 79 | 80 |
| No sabe | 3 | -- | 3 | 5 |

TRANSPORTE

En el tema de movilidad/transporte un alto porcentaje de encuestados expresaron que en sus hogares se usa con mayor frecuencia el servicio de buses público, seguido por vehículos particulares para desplazarse hasta sus diferentes destinos. Los mismos desaprueban la calidad del servicio, otorgando bajas notas a la seguridad frecuencia y antigüedad. Para fines del filtro se utilizó la combinación los aspectos comodidad, seguridad y antigüedad).



¿CÓMO CALIFICARÍA LOS SIGUIENTES ASPECTOS DEL TRANSPORTE? -PORCENTAJES-



¿QUÉ PIENSAN LOS QUETZALTECOS? FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

MODOS DE TRANSPORTE

Uno de los aspectos positivos que se presentan en las respuestas de los quetzaltecos con respecto a la movilidad dentro de su ciudad es el hecho que, a pesar de una infraestructura adecuada, el 29% de ellos usa medios no motorizados de movilidad (caminar o bicicleta) para moverse en términos generales dentro de la ciudad. Si vemos los datos de los niños y su movilidad hacia las escuelas ese dato sube a 46% (incluso 17% para nivel AB). Este es un dato importante porque nos indica dos cosas; primero es que las escuelas públicas y colegios privados están suficientemente cerca de las viviendas para hacer un porcentaje importante de los viajes a pie o en bicicleta. Una segunda cosa que nos indica es que a pesar de que la infraestructura (ciclorutas o banquetas) no son ni suficientes ni diseñadas adecuadamente los vecinos optan por estas opciones no motorizadas.

Adicionalmente es de hacer notar que aunque el uso del transporte público es alto, nuevamente a pesar de la mala calidad reflejada en las opiniones al respecto, la población está consciente de la necesidad de mejorar el sistema en tres grandes áreas. La primera es la calidad de los pilotos (capacitación, educación vial y sanciones por incumplimiento), la segunda es la eficiencia en las rutas y la tercera en el número de unidades disponible.

El resumen de las tres grandes quejas está vinculado a la creación de un nuevo modelo de transporte que requiere un estudio profundo de orígenes y destinos de los usuarios. El precio y la seguridad no son temas trascendentales sino a calidad del servicio y la regularidad del mismo.

MEDIO TRANSPORTE QUE UTILIZAN LOS HIJOS Y EL/LA ENTREVISTADO/A HACIA CENTROS EDUCATIVOS -PORCENTAJES-

| | Total | Nivel AB alto | Nivel C medio | Nivel DE bajo |
|-------------|-------|------------------|------------------|------------------|
| Bus urbano | 48 | 49 | 51 | 40 |
| Caminando | 45 | 17 | 43 | 63 |
| Automóvil | 13 | 51 | 12 | 2 |
| Moto | 4 | -- | 5 | 1 |
| Bus escolar | 1 | 3 | 2 | -- |
| Bicicleta | 1 | 2 | 1 | 3 |

ASPECTOS POR MEJORAR DEL TRANSPORTE -PORCENTAJES-

| | |
|---|----|
| Capacitación de conductores | 40 |
| Más unidades | 31 |
| Mejora de rutas de buses | 20 |
| Incrementar educación vial | 19 |
| Aplicación sanciones por incumplimiento | 19 |
| Mejorar las paradas | 15 |
| Mejorar Precios | 14 |
| Seguridad | 14 |
| Mejorar trasbordos | 12 |
| Ordenar terminales | 11 |
| Atención y trato | 7 |

HALLAZGOS INTERESANTES: EL PAGO DE LOS SERVICIOS

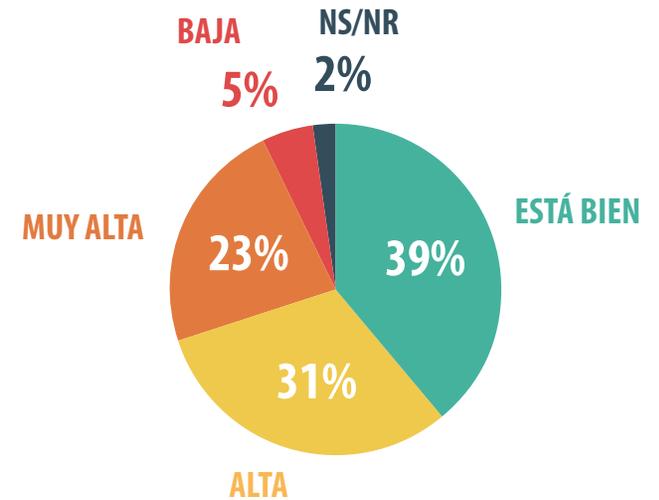
Un apartado especial merecen las respuestas con respecto a los temas de agua y electricidad y su relación con la calidad de servicio y su costo. Merecen un comentario aparte ya que en ambos casos la calidad del servicio no es catalogada como buena o muy buena ni tampoco la tarifa de los servicios. Los servicios son calificados de manera deficiente, ya sea por irregularidad en las horas de servicio, apagones o calidad en sí de los servicios. Pero en el momento de preguntar si estarían dispuestos a pagar más por una mejor calidad de servicio la respuesta es negativa en ambos casos.

En el caso del agua el 67% pagan menos de USD15 al mes por el servicio y el 55% consideran que lo que pagan es alto o muy alto. En la energía eléctrica 74% pagan menos de USD25, el 54% consideran que lo que pagan es alto o muy alto y el 75% opinan que

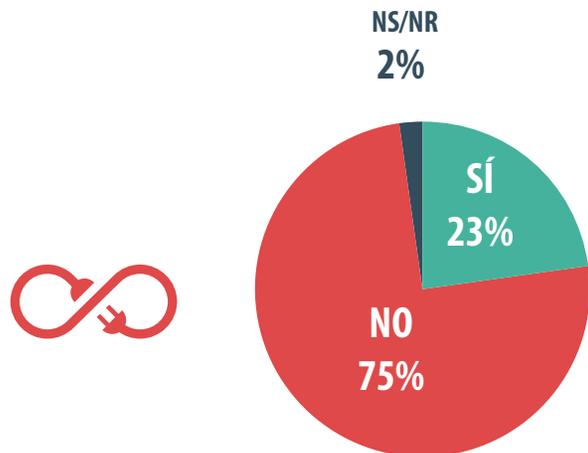
no estarían dispuestos a pagar más por el servicio. La razón por la que estos hallazgos son interesantes es porque estas tarifas están alrededor de un 50% abajo que las áreas urbanas promedio del resto del país derivado del conflicto existente entre la Municipalidad de Quetzaltenango y el Instituto Nacional de Electrificación (INDE). Este problema requiere, para su solución de largo plazo, un ajuste en la tarifa de la energía eléctrica que implicará un aumento en la tarifa del agua y la posición de la población según esta encuesta es totalmente en contra de estas acciones.

Estos hallazgos reiteran el comentario en el segmento anterior con relación a la ingobernabilidad que se percibe en Quetzaltenango derivado de la falta de confianza de los ciudadanos en sus autoridades y vice versa.

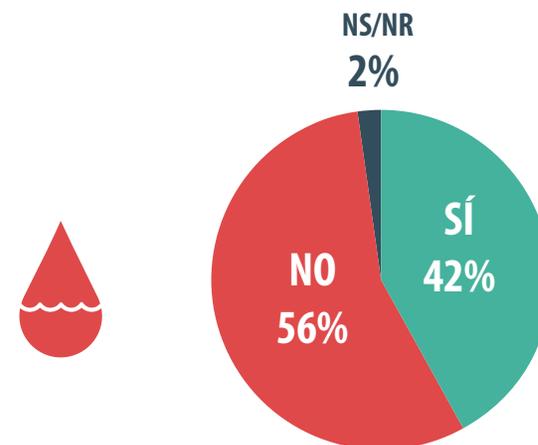
CALIFICACIÓN DE LA TARIFA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



DISPOSICIÓN A PAGAR MÁS POR SERVICIO DE AGUA



¿QUÉ PIENSAN LOS QUETZALTECOS? FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

¿QUÉ OPINA LA COMUNIDAD INDÍGENA?

El 39% de la población de Quetzaltenango se auto-identifica como indígena (Maya), mientras que el 61% como no indígena. La mayor parte de la población indígena es K'iche (69% de la población indígena). Sin embargo, se nota presencia e otras comunidades lingüísticas, principalmente de aquellas cercanas a Quetzaltenango, tal es el caso de la población Mam (12.3%). También hay presencia de población Kaqchikel, Mopan, Qeqchi, Sipakapense, Tzutujil y Uspanteko. Es importante destacar que del total de K'iches, solo el 15% aun habla el Kiche, y se concentra su uso en personas mayores de 25 años.

La encuesta CID-Gallup también provee información sobre ingresos del hogar. Es importante resaltar que alrededor de 49% de los hogares indígenas tienen ingresos menores a los US\$ 200 mensuales. Alrededor de 30% reciben ingresos entre US\$ 201 y US\$ 500 mensuales. Solo un 1.3% de los hogares indígenas reciben ingresos mensuales mayores de US\$ 1,000.

La mayoría de indígenas (35%) tiene primaria incompleta o menos; mientras que la población no indígena ha completado la secundaria. Este dato guarda coherencia con los datos oficiales del Ministerio de Educación respecto a los alumnos inscritos en el 2013, donde se observa una diferencia considerable entre los alumnos inscritos en el 2013 en el nivel de primaria y básicos para todos los grupos sin importar origen étnico.

La mayoría de la población estudiantil asiste a establecimientos públicos (65%); la población indígena asiste en mayor proporción (77%) que la población no indígena (58%). Alrededor de 50% de la comunidad indígena se ocupan como artesanos, operarios, obreros y jornaleros.

Por su parte, los no indígenas se ocupan principalmente como empleados de oficina, comerciantes o vendedores. Hay más agricultores indígenas que no indígenas (relación de 5 a 1); y hay más profesionales y técnicos no indígenas que indígenas (casi el doble).

La comunidad indígena tiende a estar auto-empleada, reportan tener una empresa familiar o negocio propio (35.6%) comparado con la proporción de no indígenas en este tipo de empleo (21.2%). Para ambos grupos la falta de capital es un obstáculo para crear negocios propios; para la población indígena hay una ligera mayoría que atribuye también al tema de mucha competencia mientras que el miedo a fracasar es el segundo factor señalado por la población no indígena. Ambos grupos consideran que es difícil abrir un negocio; los indígenas ligeramente más (45%) que los no indígenas (39%).

Tanto indígenas como no indígenas reportan similar grado de satisfacción con la vivienda que tienen; el 41.6% de los indígenas afirman estar muy satisfechos con la calidad de su vivienda y el 48.3% en el caso de los no indígenas. En términos generales ambos grupos suelen tener vivienda propia en terreno propio; la población indígena tiene más proporción (64%) comparado con los no indígenas. Le sigue aquella población con vivienda alquilada aunque en términos relativos, la población no indígena presenta más esta situación.

Tanto para la población indígena como no indígena las prioridades son el agua y drenaje, los servicios de salud y la disponibilidad de energía eléctrica. El grado de satisfacción con los servicios municipales es en general, muy parecido para ambos grupos; aunque el doble de indígenas (20%) muestra estar muy insatisfechos que los no indígenas (10%). Por otro lado, la mayoría de indígenas comparten con la comunidad no indígena dudas sobre la transparencia del gobierno municipal lo cual se traduce a que la mitad de hogares encuestados no están dispuestos a pagar más por la mejora de los servicios de agua y energía eléctrica. Aunque si estuvieran dispuestos a pagar más impuestos si existe un destino claro de los fondos públicos.

¿CONTANDO DESDE EL PRIMER GRADO DE ESCUELA EN ADELANTE, CUÁNTOS AÑOS DE EDUCACIÓN FORMAL APROBADOS TIENE?

| | NR/Otros | Ladinos | Indígenas | Total |
|-----------------------------|----------|---------|-----------|-------|
| Primaria Incompleta o menos | 17.6% | 16.7% | 33.0% | 23.1% |
| Primaria completa | 5.9% | 13.2% | 20.7% | 16.0% |
| Secundaria incompleta | 35.3% | 18.7% | 16.9% | 18.3% |
| Secundaria completa | 23.5% | 26.0% | 17.4% | 22.6% |
| Universidad Incompleta | 5.9% | 15.9% | 7.3% | 12.4% |
| Universidad Completa | 5.9% | 8.3% | 4.3% | 6.7% |
| Post grado | 5.9% | .8% | | .6% |
| Técnico superior completo | | .3% | .3% | .3% |
| Técnico superior incompleto | | | .3% | .1% |

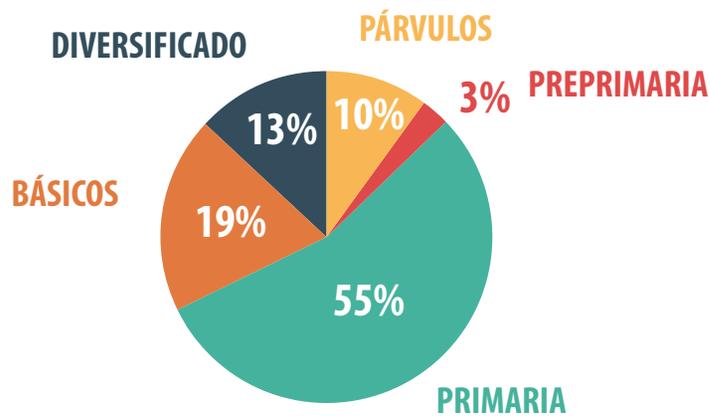
¿ESTARÍA USTED DISPUESTO/A A PAGAR MÁS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA?

| | NR/Otros | Ladinos | Indígenas | Total |
|-------|----------|---------|-----------|-------|
| NS/NR | 5.9% | 1.5% | 2.3% | 1.9% |
| Si | 35.3% | 24.0% | 21.3% | 23.1% |
| No | 58.8% | 74.5% | 76.5% | 75.0% |

¿ESTARÍA DISPUESTO/A A PAGAR MÁS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA?

| | NR/Otros | Ladinos | Indígenas | Total |
|-------|----------|---------|-----------|-------|
| NS/NR | | 2.2% | 2.4% | 2.2% |
| Si | 50.0% | 41.9% | 40.6% | 41.5% |
| No | 50.0% | 55.9% | 57.1% | 56.3% |

ALUMNOS MATRICULADOS 2013



SI USTED RECIBIERA OTROS BIENES Y SERVICIOS POR LOS QUE TIENE QUE PAGAR IMPUESTOS, ¿PAGARÍA ESOS IMPUESTOS?

| | NR/Otros | Ladinos | Indígenas | Total |
|--|----------|---------|-----------|-------|
| (NS/R) | 5.9% | 2.8% | 1.8% | 2.5% |
| Sí pagaría | 64.7% | 53.0% | 52.6% | 53.0% |
| No pagaría | 23.5% | 28.5% | 32.7% | 30.1% |
| (Depende que servicios o bienes) Explique: | 5.9% | 15.7% | 12.8% | 14.4% |

¿ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR ALGO PARA REALIZAR MEJORAS EN SU COMUNIDAD?

| | NR/Otros | Ladinos | Indígenas | Total |
|----|----------|---------|-----------|-------|
| Si | 76.5% | 72.7% | 66.0% | 70.1% |
| No | 23.5% | 27.3% | 34.0% | 29.9% |

¿QUÉ TEMAS NOS AYUDARÍAN A REDUCIR NUESTRA EXPOSICIÓN A LAS AMENAZAS NATURALES O ADAPTARNOS MEJOR A ELLAS?

FILTRO DE CAMBIO CLIMÁTICO

Los estudios básicos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), riesgos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, y crecimiento urbano que fueron reseñados en el capítulo 5 nos permitieron profundizar en el estado de 'salud territorial' de la ciudad. Con ello, el siguiente paso corresponde aplicar el filtro de cambio climático.

Para este efecto, el filtro realizado por analizó la relación entre la vulnerabilidad y mitigación al cambio climático para cada uno de los temas de la metodología ICES. Para la identificación de los criterios para la aplicación del filtro se utilizó un subfiltro de vulnerabilidad donde se consideró el riesgo de desastres, incluyendo posibles efectos adversos por cambio climático y un subfiltro de mitigación donde se consideró los sectores emisores de GEI.

Luego se procedió a seleccionar los subtemas relacionados con la mitigación del cambio climático y/o la vulnerabilidad frente a desastres naturales condicionados por el cambio climático. Esto resulta en dos listas diferentes, donde un subtema puede ser aplicable a mitigación, pero no a vulnerabilidad y viceversa.

Para el caso de la mitigación, a través de discusiones, un grupo de expertos en temas ambientales, concluyó con una definición del impacto de cada uno de los subtemas en los sectores o fuentes emisoras de GEI. Se analizó el impacto del subtema sobre cada uno de los sectores considerados en el inventario aplicando un cruce.

Por su parte, para el subfiltro de vulnerabilidad se definió la relación de cada uno de los subtemas en función de los desastres naturales y otros fenómenos del cambio climático. Luego de ello se analizó la relación del subtema con los fenómenos asociados al cambio climático y desastres naturales.

Para la valoración de los subtemas según los criterios de vulnerabilidad se asignaron los siguientes puntajes:

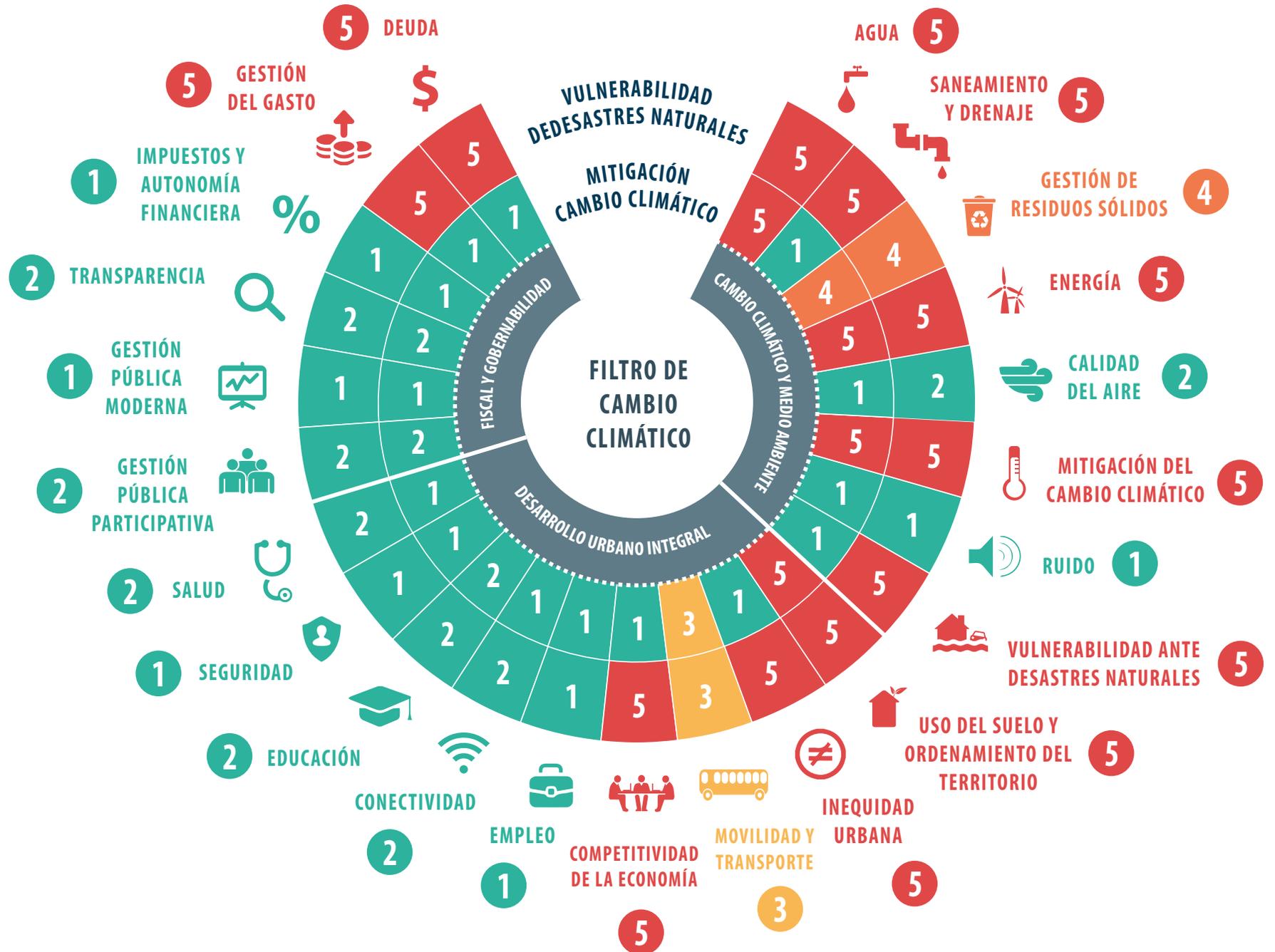
- De 1 a 2: es poco probable que el cambio climático tenga impacto en el tema;
- 3: el cambio climático podría tener un impacto en el tema seleccionado, pero la magnitud y el tipo de impacto no están debidamente documentados;
- De 4 a 5: las investigaciones vigentes indican que el cambio climático probablemente impactará el asunto en cuestión.

Por su parte, para los criterios de mitigación se asignó el puntaje de esta manera:

- De 1 a 2: el área identificada tiene poco impacto y potencial para reducir las emisiones de GEI;
- 3: el área podría tener un impacto de reducción de emisiones, pero es altamente dependiente del tipo de solución que se identifique, o la magnitud y el tipo de impacto no se pueden identificar de antemano;
- De 4 a 5: el área en cuestión es un área prioritaria de reducción en el inventario de emisiones de la ciudad.

De los filtros de priorización de vulnerabilidad y mitigación al cambio climático se considera la suma de los valores de los criterios. Es decir, como hay subtemas que están afectados por varios fenómenos, el valor final se obtuvo mediante la sumatoria. Finalmente se seleccionó como valor final más alto de los subfiltros; la idea era separar los conceptos, y aunque exista un tema que no mitiga GEI pero es muy afectado por desastres naturales priorizarlo; y viceversa, temas que no están afectados por desastres pero que suponen una reducción importante de GEI también deberían ser priorizados.

Como se puede apreciar en la figura, los temas más importantes desde el punto de vista del cambio climático son el agua, energía, saneamiento y drenajes, energía, mitigación del cambio climático, vulnerabilidad, uso del suelo, desigualdad urbana, competitividad de la economía, gestión del gasto público y deuda. En segundo grado, aparece la gestión de residuos sólidos y en tercer grado la movilidad y el transporte.



¿QUÉ RECOMIENDAN LOS ESTUDIOSOS Y CONOCEDORES? **FILTRO DE INTER-RELACIÓN DE SECTORES**

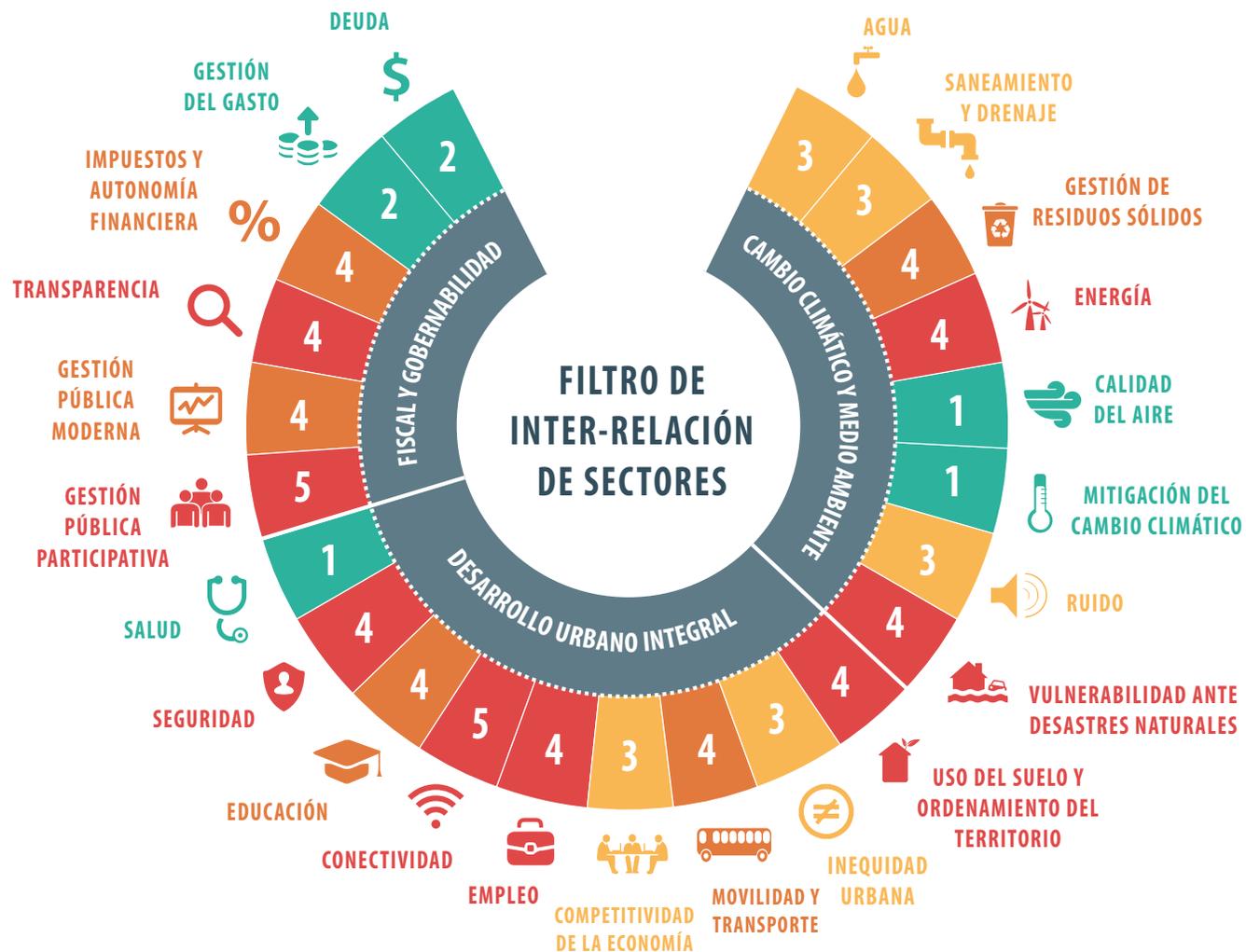
Uno de los ejercicios más interesantes que realizamos en Quetzaltenango fue un análisis de la inter-relación de los distintos temas que se analizaron en el diagnóstico.

Este análisis, como se expresó al inicio de este capítulo busca establecer que temas tienen más potencial de incidir sobre los demás y por consiguiente, que temas tienden más a ser subsidiarios de otros.

Para citar un ejemplo, en la aplicación del filtro se formula la pregunta: ¿Cuál es la importancia que tiene la gestión de los desechos sólidos frente a la salud para alcanzar el desarrollo sostenible de Quetzaltenango? Otro ejemplo sería, ¿Cuál es el impacto que tiene el pago de impuestos y autonomía financiera municipal frente a la deuda municipal?

En una sesión de trabajo intensa en la que participaron expertos del BID, oficiales de la municipalidad y técnicos locales, se llevó a cabo este ejercicio por medio de mesas técnicas. Al momento de la realización de este filtro, los participantes disponían de los resultados de los diagnósticos de realizados por ICES además de su experiencia en la ciudad. Los participantes ponderaron la relación entre cada uno de los 23 temas, generándose una discusión técnica multisectorial. Una vez ponderada la relación, se procedió a la utilización de una plantilla preparada para todas las ciudades ICES que contiene una matriz cruzada que correlaciona los temas. La plantilla contiene fórmulas establecidas que han sido validadas para otras ciudades y que evalúan el efecto que un tema puede causar sobre otro y viceversa.

El resultado de este análisis arroja como más relevantes los temas de conectividad y gestión pública participativa. Les siguen los de energía, transparencia, inseguridad, gestión pública moderna, vulnerabilidad, usos del suelo, movilidad y empleo.



¿QUÉ TEMAS MEJORARÍAN MÁS NUESTRA ECONOMÍA? **FILTRO DE IMPACTO ECONÓMICO**

Como se expresó al inicio de este capítulo, el filtro de costo económico busca realizar una evaluación rápida del costo total para la sociedad de cada problemática en cada área de acción definida como prioritaria por la metodología. Para el análisis se utilizaron datos socioeconómicos a nivel local cuando lo hubo disponibles y el conocimiento de los especialistas.

Debido a que no fueron muchos los datos locales obtenidos, se construyó a partir del PIB departamental más no el municipal. Por lo que se usó un proxy a partir de los datos del INE relacionados con empleo por sector ya que estos datos están con mayor desagregación. Se consideraron otras variables, como por ejemplo el comportamiento de la ciudad de Quetzaltenango bajo la premisa que éste es diferente al de otros municipios que no son cabecera municipal. Luego para así realizar una comparación absoluta con los beneficios de cada sector. Para ello, se utilizaron datos del Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE).

Para completar el filtro se utilizó la metodología de evaluación multi-criterio. Los especialistas del equipo estimaron la relación entre cada área de acción y cada sector de la economía local y los factores de competitividad para su área de experiencia. Específicamente, evaluaron el impacto de cada área priorizada a través de tres matrices de relación: i) crecimiento del PIB, ii) generación de empleo y iii) mejora de la competitividad del municipio. El análisis conjunto de estas tres matrices permitió verificar la importancia de cada temática en el crecimiento de la economía de la ciudad. Como se aprecia en la gráfica, estos tres arrojó como prioritarios los temas de vulnerabilidad, competitividad y transparencia. Le siguen en segundo plano los temas de energía, agua, empleo, conectividad, gestión pública participativa. Y en tercer lugar, los temas de educación, gestión pública moderna, impuestos y saneamiento y drenaje.

Finalmente, de acuerdo al proceso del filtro de costo económico las cinco áreas de acción con mayor prioridad son: vulnerabilidad de desastres naturales y cambio climático, competitividad de la economía, transparencia, energía y agua.

| ÁREAS DE ACCIÓN / SECTORES PIB | PIB | Empleo | Competitividad | TOTAL | % TOTAL | NIVEL |
|--|-----|--------|----------------|-------|---------|-------|
| Vulnerabilidad de desastres naturales y cambio climático | 4.5 | 4.4 | 6.6 | 15.6 | 18% | 5 |
| Competitividad de la economía | 5.0 | 5.0 | 19.5 | 29.5 | 17% | 5 |
| Transparencia | 2.2 | 1.8 | 15.2 | 19.2 | 22% | 5 |
| Energía | 4.1 | 3.4 | 7.5 | 15.1 | 17% | 5 |
| Agua | 4.4 | 4.0 | 6.1 | 14.5 | 17% | 5 |
| Empleo | 5.0 | 5.0 | 16.8 | 26.8 | 15% | 4 |
| Conectividad | 4.0 | 3.9 | 16.7 | 24.7 | 14% | 4 |
| Gestión pública participativa | 2.8 | 2.2 | 11.5 | 16.5 | 19% | 4 |
| Educación | 3.7 | 4.5 | 16.3 | 24.5 | 14% | 4 |
| Gestión pública moderna | 3.1 | 2.3 | 11.0 | 16.4 | 19% | 4 |
| Impuestos y autonomía financiera | 4.2 | 3.4 | 8.6 | 16.1 | 19% | 4 |
| Saneamiento y drenajes | 4.0 | 3.0 | 5.6 | 12.6 | 15% | 4 |
| Gestión de residuos sólidos | 2.3 | 3.4 | 4.8 | 10.5 | 12% | 3 |
| Movilidad/Transporte | 4.6 | 4.5 | 9.0 | 18.1 | 10% | 3 |
| Uso de suelo/Ordenamiento Territorial | 4.0 | 3.3 | 9.7 | 17.0 | 10% | 3 |
| Gestión del Gasto Público | 4.2 | 2.9 | 4.3 | 11.3 | 13% | 2 |
| Mitigación del cambio climático | 2.8 | 2.4 | 2.9 | 8.1 | 9% | 2 |
| Desigualdad Urbana | 3.0 | 2.3 | 9.2 | 14.5 | 8% | 2 |
| Seguridad | 3.0 | 3.8 | 7.0 | 13.8 | 8% | 2 |
| Calidad del aire | 1.9 | 1.7 | 1.4 | 5.0 | 6% | 1 |
| Ruido | 1.4 | 1.7 | 1.6 | 4.7 | 6% | 1 |
| Salud | 2.8 | 2.3 | 3.2 | 8.4 | 5% | 1 |
| Deuda | 1.6 | 1.9 | 4.0 | 7.6 | 9% | 1 |

CONCLUSIÓN

ÁREAS PRIORITARIAS DE ACTUACIÓN

Como podrá apreciar el lector, dependiendo de cada óptica es diferente el resultado en términos de los temas que resultan siendo prioritarios y por lo tanto sería más importante abordar con acciones tendientes a solucionar sus problemas.

Si bien en términos del diagnóstico aparecen trece temas que merecerían igual atención, la opinión pública piensa que los cuatro temas más importantes a atacar son los de inequidad urbana, conectividad, seguridad ciudadana, uso de suelo/ordenamiento territorial, gestión pública participativa, empleo competitividad de la economía y movilidad y transporte; mientras tanto, a nivel ambiental, vuelven a surgir ocho temas de igual importancia, cuando a nivel de la interrelación de sectores se hace evidente que los más importantes son conectividad, gestión pública participativa, transparencia y energía; finalmente, a nivel económico o del costo de no actuar, surgen como los más importantes los temas de vulnerabilidad, competitividad, y transparencia, energía y empleo.

Otra forma de apreciar los resultados es mirándolos temáticamente: por ejemplo, si bien técnica y ambientalmente el tema agua y saneamiento debe ser priorizado, económicamente en menor escala y desde la percepción de los quetzaltecos es que el tema no representa un problema relevante a priorizar cuando se ha hecho la encuesta en los meses secos.

Ante la relatividad que este análisis evidencia, desde el punto de vista analítico la decisión 'estratégica' que adoptamos en la ICES no es la de una simple suma de los resultados obtenidos por cada tema en cada filtro, sino la de ponderar los resultados dando prioridad

al resultado de diagnóstico rápido de indicadores (35% de peso), la opinión pública (25% de peso) y lo ambiental (20% de peso), para luego dar igualdad de peso a la interrelación de sectores y lo económico, con 10% de peso cada uno.

Los temas que a partir de la ponderación establecida sería más relevante atacar son, en orden de importancia, los de competitividad de la economía, uso del suelo y ordenamiento territorial, gestión pública participativa, vulnerabilidad, movilidad, gestión del gasto público, saneamiento y drenajes, mitigación del cambio climático, transparencia, desigualdad urbana y gestión de residuos sólidos.

En un segundo nivel aparecerían los temas de conectividad, gestión pública moderna, energía, deuda, agua, empleo, seguridad, salud e impuestos y finalmente autonomía financiera.

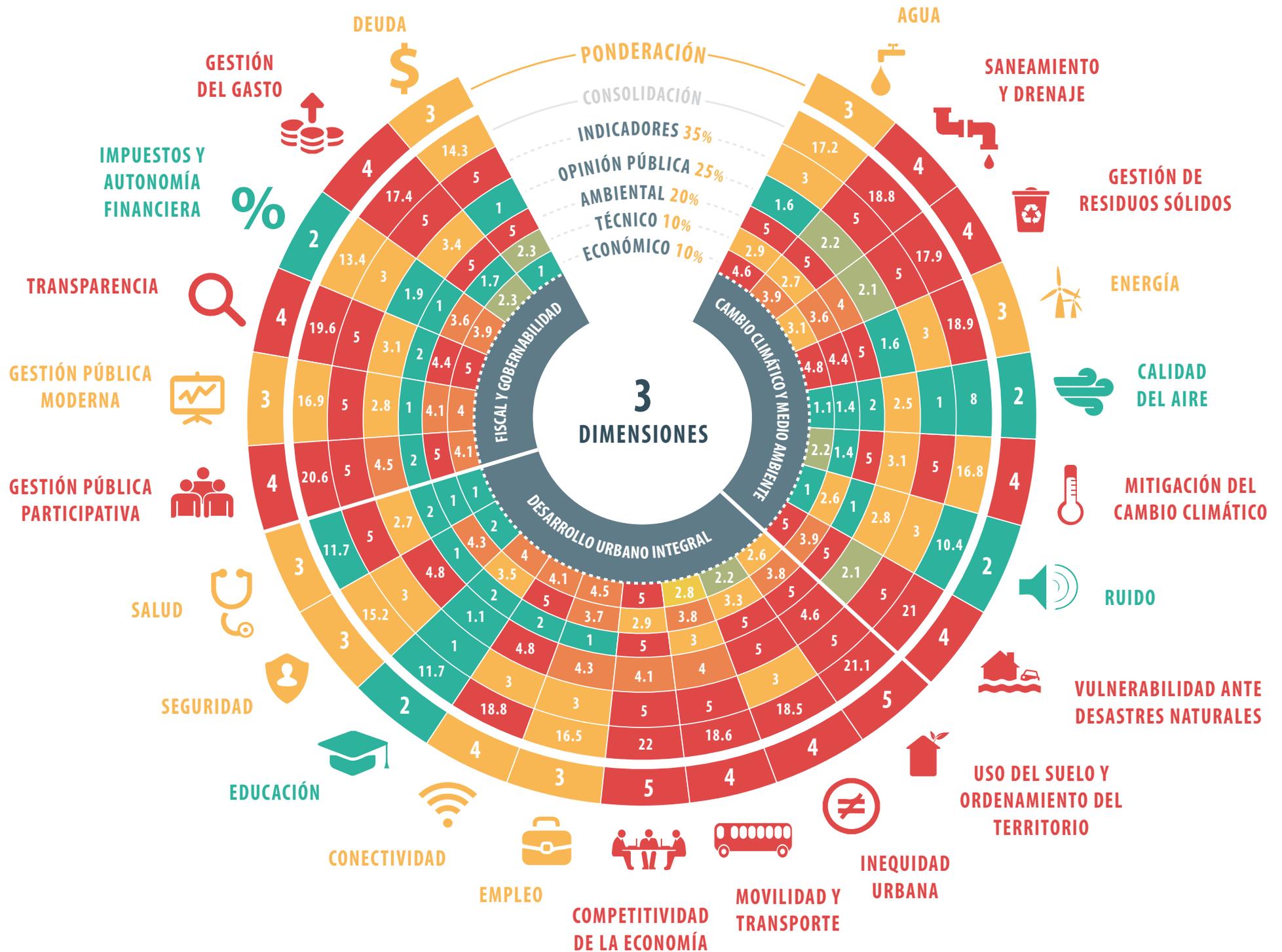
Y en el último nivel de relevancia aparecerían los temas de ruido, educación y calidad del aire.

¿Qué hacer entonces frente a las prioridades antes mencionadas? ¿Qué haría el lector si tuviera que decidir en qué invertir los siempre escasos y por lo tanto valiosos recursos con los que la municipalidad dispone, pensando en la ciudad y su sociedad como un todo? ¿Por dónde comenzaría?

En la sección que sigue proponemos una forma de aproximarse a esta muy compleja pregunta, lo que a la vez se constituye en la base conceptual del plan de acción que desde la ICES propondríamos para Quetzaltenango.

RANKING DE TEMAS PRIORIZADOS

| | | |
|----|--|---|
| 1 | Competitividad de la economía | 5 |
| 2 | Uso de suelo/Ordenamiento Territorial | 5 |
| 3 | Gestión pública participativa | 4 |
| 4 | Vulnerabilidad de desastres naturales y cambio climático | 4 |
| 5 | Movilidad/Transporte | 4 |
| 6 | Gestión del Gasto Público | 4 |
| 7 | Saneamiento y drenajes | 4 |
| 8 | Mitigación del cambio climático | 4 |
| 9 | Transparencia | 4 |
| 10 | Desigualdad Urbana | 4 |
| 11 | Gestión de residuos sólidos | 4 |
| 12 | Conectividad | 4 |
| 13 | Gestión pública moderna | 3 |
| 14 | Energía | 3 |
| 15 | Deuda | 3 |
| 16 | Agua | 3 |
| 17 | Empleo | 3 |
| 18 | Seguridad | 3 |
| 19 | Salud | 3 |
| 20 | Impuestos y autonomía financiera | 2 |
| 21 | Ruido | 2 |
| 22 | Educación | 2 |
| 23 | Calidad del aire | 2 |







¿QUÉ TENEMOS QUE HACER?

PLAN DE ACCIÓN

Preguntábamos arriba ¿qué haría el lector si tuviera que decidir en qué invertir los siempre escasos y por lo tanto valiosos recursos con los que la municipalidad dispone, pensando en la ciudad y su sociedad como un todo? ¿Por dónde comenzaría?

La pregunta más concreta es: ¿qué acciones deberían ser emprendidas para solventar los once temas críticos identificados en el análisis de filtros? ¿Podríamos imaginar acciones integrales, cuya implementación permitiera abarcar el máximo de temas o, por el contrario, tendríamos que identificar acciones puntuales dentro cada uno de estos sectores? Porque si se identificase, por ejemplo, una zona específica de la ciudad donde se fuese a realizar una acción integral que resolviera problemas de transporte y uso del suelo, vulnerabilidad, agua y saneamiento, gestión pública, como bien podría serlo la Zona 2, ¿qué impacto tuviera en el resto de zonas de la ciudad? Por el contrario, si se identificara un sector específico para intervenir en toda la ciudad, ¿qué efecto tuviera en el resto de sectores?

Debido a esto, habría que comenzar por establecer un 'eje' o 'hilo conductor' conceptual que sea claro, que abarque la mayor y mejor integración de las áreas más afectadas según el análisis. Esto podría denominarse también como la visión de esa Quetzaltenango sostenible que quisiéramos.

Habiendo realizado los análisis descritos en los capítulos precedentes, creemos que en el caso de Quetzaltenango ese eje conductor está sin duda ligado a la competitividad de la economía local, pues es el tema que más alto quedó al finalizar el análisis de filtros. Sin embargo, debe quedar claro para el lector que con este término no hacemos referencia a lo que tradicionalmente y en muchos casos, erróneamente, se entiende por competitividad: más 'libertad' para que los actores económicos locales actúen, lo que tiende a ser interpretado como la ausencia de un gobierno sólido y eficiente que intervenga en sus asuntos para garantizar la equidad social.

Por el contrario, entendemos aquí por competitividad la existencia de una ciudad que actúe como plataforma sólida, que sea confiable, eficaz, eficiente, que permita a TODOS, desde el tendero hasta el gran consumidor o proveedor, cumplir la misión cotidiana de intercambiar los productos de su labor, sus bienes, sus servicios o su conocimiento. Lo anterior, en un sistema FORMAL de relaciones, es decir, una sociedad organizada, justa para todos, donde la labor e intercambio dejen lo suficiente a todos para sostener a su familia. Y por supuesto, todo lo anterior operando de forma respetuosa y considerada con el medio natural, que es precisamente el que nos brinda los recursos fundamentales. Para todo esto se requiere de un gobierno sólido, pues este es al que los

¿QUÉ TENEMOS QUE HACER? PLAN DE ACCIÓN

ciudadanos como constituyentes primarios le otorgan el poder para resolver de forma justa los conflictos y diferencias.

Entonces, ¿cómo hacer para que Quetzaltenango sea más competitiva?

Si implementáramos acciones en movilidad y transporte público, las mismas permitirían reducir los tiempos que nos toma trasladarnos del hogar a la escuela, al trabajo o al mercado y de regreso; esa reducción de tiempo nos haría más productivos, pues tendríamos más tiempo para dedicar a nuestras actividades, sean las de sustento o las de simple recreación o esparcimiento. Ello enviaría el mensaje al país de que en Quetzaltenango se vive bien, lo que atraería más gentes interesadas en participar de ese bien vivir, sea para comprar o vender productos o servicios, sea para educarse, sea para recrearse. Todo esto conllevaría más y mejores empleos para la ciudad, redundando en una mayor competitividad de la economía.

Pero también podríamos argumentar que la ciudad es poco competitiva por que como 'plataforma' para la producción tiene demasiadas limitaciones: la energía es inestable y hay un círculo vicioso donde la ciudadanía no está pagando lo que el servicio cuesta por su pobre calidad, mientras que el municipio está comprometido financieramente con la empresa nacional de distribución eléctrica y por ende no puede mantener redes y aumentar esa calidad. Por lo tanto, resolver los temas de energía sin duda contribuiría a que esa plataforma fuese más confiable y estable, pues reduciría las pérdidas y costos que hoy en día representan para el negocio, cualquiera que este sea. Esto contribuiría a disminuir el interés de quien está buscando otra localización más confiable.

Los temas relacionados con el alcantarillado y las basuras son de suma importancia. ¿Cuántas veces se inunda Quetzaltenango y cuántas de esas inundaciones son causadas simplemente porque la basura se deposita en cualquier lugar? ¿Cuántos días productivos se pierden allí y cuanto le cuesta al hogar, al negocio o a la misma ciudad limpiar los estragos? Dado el costo en la economía, en la productividad, en el déficit fiscal de esta malas prácticas y limitada infraestructura, invertir tiempo, dinero y creatividad en solucionar los problemas físicos, técnicos y de pobre cultura ciudadana que contribuyen a la difícil situación causada por las inundaciones, contribuiría a disminuir las enormes pérdidas y recursos que tienen que invertirse cada vez que hay que hacer una limpieza. Esto no solo nos haría más productivos y competitivos sino que nos daría un histórico respiro.

Para construir una ciudad más competitiva también es necesario resolver y atender muchas de las vulnerabilidades que se han identificado a través de los estudios realizados por la ICES. Es indudable que el fenómeno de las inundaciones hay que atacarlo desde su raíz y de forma integrada. Es necesario controlar y dar fin al precario sistema de asentamiento sobre los zanjones, acabar con la práctica de arrojar las basuras a los caños, limpiar los cauces invadidos de los ríos e instalar sistemas de desagüe eficiente de las aguas lluvias en las zonas bajas, por citar algunas acciones. También se tiene que re-definir el uso que se le da al territorio más allá de lo aquí expuesto, recuperando para la sostenibilidad ambiental las rondas y bosques de los cauces y ríos, y las zonas habitadas que exhiben alto riesgo de ser afectadas por un sismo. Los estudios citados nos indican, claramente, que hay espacio para que la población presente y futura se ubique en zonas ya urbanizadas que no están expuestas a riesgos altos.

Llevar a cabo las acciones descritas conduciría, en últimas, a que todos los individuos y familias de la ciudad tuvieran más tiempo 'neto' o disponible para realizar sus actividades productivas, de intercambio de conocimiento, educación, esparcimiento, lo cual redundaría en una ciudad mucho más competitiva y... feliz.

Finalmente, no podemos dejar sin reconocer que vivimos bajo un supuesto equivocado: que el gobierno es el que tiene que *suministrarnos* la ciudad, pero siempre dentro de lo que el mismo sea capaz de acopiar por medio de ayudas nacionales o externas para ese efecto, porque los impuestos locales que la ciudadanía paga son irrisorios (cuando no se están dejando de pagar o se logra evadirlos del todo), porque no esta no quiere pagar ni lo que la energía, ni lo que el agua cuestan en realidad, las cuales por eso mismo terminan siendo derrochadas por todos.

Lo paradójico de esa realidad es que a pesar de creer que uno 'se está saliendo con la suya', al evadir los impuestos o al no pagar de forma consciente lo que realmente cuesta el desarrollo que se quisiera (el agua, por ejemplo), la ciudadanía acaba pagando, en dinero contante y sonante, lo que cuesta esa ciudad disfuncional, en la forma de servicios pobres, inundaciones, tráfico, mala calidad del aire, entre otros. Sólo que apenas sale del bolsillo, ese dinero se esfuma, se pierde entre las 'grietas' de un sistema administrativo lleno de papeles y pasos innecesarios, lo cual termina conduciendo a un tejido informal de relaciones, transacciones opacas, y demás fenómenos donde solo unos pocos ganan mientras la gran mayoría pierde.

Sin embargo, aún si se hiciera efectiva esa voluntad de pagar más que muchos Quetzaltecos han expresado abiertamente, está esa relación difícil y disfuncional entre ciudadanos, organizaciones cívicas y gobernantes en la que, en lugar de haber una colaboración para el desarrollo, lo que se aprecia es una 'puja' por el mismo. Esto se debe, entre otras cosas, al hecho de que las autoridades municipales están 'atadas' a muchos mecanismos y prácticas administrativas y gestión vetustos que sin embargo no tienen la jurisdicción para modificar, como por ejemplo los parámetros de la descentralización fiscal a los que la misma debe ajustarse, o la relación entre el catastro y el registro de la propiedad, para citar sólo dos.

Lo anterior obstaculiza significativamente a la competitividad de la ciudad, por que transmite un mensaje de 'inseguridad administrativa' y de 'gobierno débil' para quien pueda estar interesado en traer inversiones a la ciudad. Ante esto, ¿cómo se lograría una relación más positiva, directa y transparente entre ciudadanos y gobernantes en Quetzaltenango? Sin duda, el camino inicia y pasa por cumplir una norma sencilla, que todas las familias aplican al hogar y a la vida misma: las cuentas claras.

Una ciudad con sus cuentas claras es una ciudad donde se genera más confianza entre quienes aportan los recursos – los contribuyentes – y los que suministran los servicios – el gobierno. Esto contribuye, además, a que el ciudadano y ciudadana se interesen en la comprensión y discusión social de los grandes retos que acusan la ciudad, en la toma de decisiones en beneficio de la sociedad 'como un todo' y no hacia 'clientes' específicos, y en la elección de líderes y gobernantes responsables, efectivos y eficientes. ¡Sólo cuando pagamos es que demandamos buenos servicios!

Por lo tanto, desde la ICES creemos que la sostenibilidad de Quetzaltenango debe comenzar por establecer ese buen gobierno y que al interior del mismo, el reto es sin duda una mejora en la

administración del fisco que incluya todo: desde la valoración de la base económica de la ciudad, la tasación de contribuciones, arbitrios, y demás, la gestión de cobros y de pagos, el flujo de información al interior de la municipalidad y entre esta y las demás instituciones gubernamentales, hasta la definición y ejecución de planes y programas de inversión en un proceso 'real' de diseño del presupuesto.

Al establecer esa relación positiva, colaborativa, transparente, entre ciudadanos y gobernantes, se envía quizá el mensaje más contundente para efectos de la competitividad de la ciudad: una ciudad bien gobernada, que es, por definición, sostenible.



Partiendo de este breve raciocinio, el plan de acción de Quetzaltenango se debería por lo tanto estructurar alrededor de cuatro ejes o planes específicos de acción:

1. Un plan de acción fiscal y de gobierno, orientado a la modernización del área y con ello a la construcción de un ámbito de transparencia, claridad en las cuentas, y demás aspectos ya mencionados. Este plan lo hemos llamado Las cuentas claras: plan de acción en sostenibilidad fiscal y gobierno.
2. Un plan de acción para los sectores de agua y saneamiento, orientado a la resolución de los serios retos y amenazas que enfrenta Quetzaltenango en este ámbito. El plan lo hemos llamado El agua viva: plan de acción en agua y saneamiento.
3. Un plan de acción en residuos sólidos, también orientado a resolver los retos y amenazas de Quetzaltenango en este ámbito. Este lo hemos denominado La ciudad limpia: plan de acción en residuos sólidos. Por último,
4. Un plan de acción en movilidad y ordenamiento territorial, orientado a la consecución de esa Quetzaltenango espacialmente sostenible y económica. El mismo lo hemos denominado El territorio en orden: plan de acción en ordenamiento territorial y movilidad.

Debido a que el diagnóstico presentado en el Capítulo 4 de este documento fue realizado con base en pocos indicadores para cada uno de los 23 temas que fueron analizados, en el caso de Quetzaltenango y por primera vez en la ICES, hemos elaborado cada uno de estos planes a partir de un análisis más detallado de los sectores que representan. Esto nos ha permitido ahondar aún más en el conocimiento de la realidad quetzalteca y por consiguiente proponer acciones más precisas o de mayor impacto que las que pudieran surgir del diagnóstico rápido.

En los capítulos que prosiguen, presentamos un resumen de estos cuatro planes de acción.



OCHO

LAS CUENTAS CLARAS PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

Como se expresó en el capítulo anterior, la sostenibilidad de Quetzaltenango debe comenzar por establecer ese buen gobierno a través del cual surja una relación positiva, colaborativa y transparente entre ciudadanos y gobernantes. Esto enviará un mensaje contundente de 'sostenibilidad política y administrativa' local, el cual brindará la confianza necesaria para que nuevos o mayores recursos sean invertidos en el territorio municipal, revitalizando o renovando la competitividad de la ciudad.

Por lo expuesto en el diagnóstico, el primer paso para establecer ese buen gobierno es organizar fiscal y financieramente la ciudad. Esto incluye temas como la valoración de la base económica de la ciudad, la tasación de contribuciones, arbitrios, y demás, la gestión de cobros y de pagos, el flujo de información al interior de la municipalidad y entre esta y las demás instituciones gubernamentales, hasta la definición y ejecución de planes y programas de inversión en un proceso 'real' de diseño del presupuesto.



LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA GOBERNABILIDAD FINANCIERA Y FISCAL

Administración pública fuerte y moderna = gobierno transparente

La transparencia, el orden y el método de una administración municipal financiera deben estar centrados en la provisión de servicios de calidad a los vecinos, para lo cual se requiere que la institución municipal cumpla una serie de principios:

- Ser una organización cuyo propósito sea proveer servicios de calidad a sus vecinos.
- Desarrollar y cultivar una cultura de servicio, transparencia, con alto rendimiento profesional.
- Ser una organización en la que cada funcionario, departamento o unidad de gobierno tiene claras sus responsabilidades, misión, y visión. En dicha organización no existe duplicidad de funciones, no existe opacidad en las acciones y transacciones y los individuos que forman parte de la administración no son superiores a la institucionalidad municipal.
- Contar con una plataforma tecnológica e informática moderna.
- Mantener una línea directa de transmisión desde y hacia las autoridades electas, de tal forma que estas toman decisiones informadas, transparentes, y gestionan el riesgo de forma responsable.
- Promover y aceptar el dialogo con los vecinos, asociaciones, empresarios y demás, a la vez que se rinde cuentas a la ciudadanía.

Estos principios rectores de gobernabilidad son la base del análisis que se realiza sobre el desempeño financiero de la municipalidad de Quetzaltenango.

El presupuesto municipal es el corazón de la sostenibilidad de la ciudad y sus servicios

El presupuesto de un municipio no es sólo una hoja de cálculo con cifras. Por el contrario, es un conjunto de reglas que mejor definen y reflejan la misión, visión, objetivos, y prioridades de un gobierno y la explicación del porqué los recursos públicos serán invertidos de una u otra forma. En ese sentido, pasa a ser un documento normativo, técnico, y cuantitativo – el más importante instrumento público, por lo cual se constituye en el corazón de esa administración pública fuerte y moderna deseada.

Como sabrá el lector, el proceso presupuestario en una municipalidad incluye varias etapas: planificación, programación, discusión, aprobación por parte del Concejo Municipal, ejecución y liquidación. A lo largo de todo el proceso, éste debe ir acompañado de la evaluación y control por parte de la Contraloría General de Cuentas y de la ciudadanía.

Referente a la etapa de preparación o planeación del presupuesto, es necesario definir cuál es la metodología recomendable de preparación. Metodológicamente, la base fundamental de un presupuesto es el sistema de contabilidad pública. Eso quiere decir que es necesario que exista un sistema que registre cada una de las transacciones que realice la municipalidad tanto presupuestarias como contables (ingresos, gastos, deudas, pagos, cobros, etc.) en base a unas normas estandarizadas. Lo anterior implica que la contabilidad no esté solamente basada en las transacciones de efectivo, sino también en un sistema que pueda registrar los compromisos financieros.

Suponiendo que se disponga de un sistema de contabilidad adecuado, es necesario además que la planeación presupuestaria se base en proyecciones de ingresos realistas. Estas proyecciones deben fundamentarse en una buena base de datos de contribuyentes por cada tipo de impuesto, arbitrio, y tasa, de tal forma que la administración financiera municipal pueda estimar una recaudación potencial más realista. De ser así, la recaudación potencial permitiría establecer metas de recaudación a la administración.

Desde el punto de vista de la planeación de los gastos, lo ideal es que por cada servicio que provee una municipalidad, la administración pueda definir dos variables: 1) costo de la cobertura del servicio; y 2) calidad del servicio. Por ejemplo, en términos de provisión de servicios de agua, la administración debe poder definir cuanto le cuesta proveer de agua potable a todos los predios que se encuentran conectados al sistema de forma continua 24 horas al día, siete días por semana ya que a partir de ese costo se pueden definir niveles de servicio más adecuados a las finanzas de la municipalidad y la capacidad de pago de los hogares; también se pueden realizar planes de inversión que permitan mejorar cobertura, calidad, y costo.

Otro ejemplo en este sentido sería el ofrecido por el servicio de licencias de construcción. El costo de éste se puede calcular a partir de un sistema geo-referenciado basado en la versión más actualizada que se disponga del Plan de Ordenamiento Territorial (POT).



A la inversión necesaria para contar con un sistema geo-referenciado debe añadirse el costo de mantener bases de datos actualizadas, el personal técnico dedicado a hacer inspecciones y un sistema de emisión y cobro de las licencias adecuado y expedito.

En resumen, al tener una buena planeación de ingresos y gastos, se hace posible medir el costo de proveer servicios, a partir de las restricciones financieras impuestas por la capacidad de generar ingresos, así como planificar inversiones para ampliar cobertura y calidad de servicios. Desde un punto de vista financiero, las restricciones financieras conllevan la necesidad de generar planes de inversión estratégicos para aumentar y mejorar la calidad de los servicios. En este contexto, la planeación presupuestaria no es un ejercicio burocrático sin contenido estratégico para el desarrollo municipal.

Todo este proceso debe estar insertado dentro de una administración financiera integrada y técnicamente robusta con el resto de la administración municipal.

Principios básicos de Gestión Pública

Un proceso presupuestario ordenado elaborado con responsabilidad fiscal y basado en principios de contabilidad gubernamental claros abre el espacio para que un gobierno municipal pueda planificar de forma ordenada y realista las inversiones públicas que le permitan aumentar la cantidad, cobertura y calidad de los servicios. En un ambiente de planificación ordenado, las inversiones son priorizadas basándolas en principios de análisis económico, ambiental y financiero. Los costos de la inversión física y financiera, además del mantenimiento de la misma, son considerados como insumos técnicos en la derivación del sistema tarifario, el cual tiene que ser neutral, donde cualquier tipo de subsidio a los hogares más pobres tiene que ser explícito y focalizado. A fin de hacer cada servicio viable, es recomendable que la producción, administración y financiamiento de cada uno sea autónomo de las finanzas generales de la municipalidad. Cualquier tipo de transferencia, préstamo o subsidio, entre la municipalidad y sus empresas tiene que ser transparente, registrado contablemente, y resuelto entre las administraciones de cada servicio o de la municipalidad.

LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

OPERATIVIDAD DEL PRESUPUESTO EN QUETZALTENANGO Y CONSECUENCIAS DE SUS DEBILIDADES EN LA SALUD FINANCIERA DE LA CIUDAD

El requisito fundamental de todo presupuesto es que el mismo incluya y refleje TODOS los ingresos y egresos del gobierno municipal.

La municipalidad de Quetzaltenango en la etapa de ejecución del presupuesto distingue cuatro tiempos o fases:

1. *Presupuesto asignado.* Este es el presupuesto que ha sido aprobado por el Concejo Municipal, con el cual se inicia el ejercicio fiscal cuyo periodo es el mismo que el año calendario.
2. *Presupuesto vigente.* Es el presupuesto asignado más y menos modificaciones presupuestarias realizadas durante la ejecución del presupuesto vigente (estos cambios pueden ser de monto, transferencias entre rubros presupuestarios de la misma dirección, entre diferentes direcciones por ejemplo de la Empresa Eléctrica al presupuesto ordinario de los departamentos de la Municipalidad).
3. *Presupuesto devengado.* Corresponde al monto asociado al momento presupuestario en el cual la DAFIM genera la obligación de pago (gastos para los que se tiene factura y el bien o servicio se ha recibido); y,
4. *Presupuesto pagado.* Esto se refiere a la parte del monto total del presupuesto que se ha contabilizado como devengado para el cual se reportan pagos o cancelaciones de balances y saldos.

Según los estándares de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE tomado de (Ministerio de Finanzas Públicas, 2013), un presupuesto de gobierno es creíble y previsible cuando el número de modificaciones presupuestarias que se realizan en su ejecución con respecto al aprobado por el Concejo Municipal es menor a una varianza del 5%. Cuanto menor sea el monto de las modificaciones, mayor es la capacidad de costeo por categoría económica y rubros presupuestarios de una administración pública. En el contexto municipal, a menor varianza entre lo aprobado y ejecutado, (vigente versus devengado) hay mayor capacidad de la administración de medir el costo de sus servicios. Cuanto mayor a 5% es la varianza entre el presupuesto vigente y el devengado, menor es la armonía en la gestión presupuestal, lo que propicia la omisión al registro de transacciones, lo cual se evidencia en un elevado monto de obligaciones pendientes del Estado.

En caso que existiera un desorden presupuestario se complica el seguimiento de las transacciones financieras, ya que aun cuando gran parte de las transacciones sean registradas en las herramientas provistas por el Ministerio de Finanzas Públicas con el sistema SICOIN-GL, el registro oportuno de los pagos al ejecutarse, los compromisos y/o recursos devengados puede ser demorado e incluso omitido. Esto puede llevar a que los informes presupuestarios sólo reflejen los datos registrados en el SICOIN-GL.

En este tipo de casos, es común que la contabilidad gubernamental no reporte entre otras: las cuentas por pagar no registradas; los pasivos contingentes; las cuentas por pagar vinculadas a la gestión de ingresos; también puede presentar deficiencias, como en el caso del registro de activos e inventarios, de los saldos de las cuentas de patrimonio y del soporte documental de algunas transacciones.



LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

CÓMO SE ADMINISTRAN LAS FINANZAS MUNICIPALES DE QUETZALTENANGO: PROCESOS FUNCIONALES E INFORMÁTICOS

El sistema que utiliza la municipalidad para llevar a cabo sus procesos de generación de facturas y cobro se centralizan en un sistema, desarrollado en un ambiente “cliente-servidor”, que se encuentra sobre una plataforma I4GL SCO 5.0.5 e Informix 7, con un módulo de seguridad, versiones de software que están siendo discontinuadas por parte de sus proveedores.

En base a este sistema la municipalidad de Quetzaltenango genera un documento de cobro de servicios, impuestos y arbitrios, el cual se conoce como “Recibo y Factura Única de Cobro” (Formulario 8-B Especial), y que está autorizado por la SAT y la Contraloría General de Cuentas (CGC) para su uso exclusivo en Quetzaltenango. En él se centraliza el cobro de todos y cada uno de los servicios municipales, las tasas por servicio, el IUSI, y las contribuciones que los vecinos deben de pagar de forma mensual a la municipalidad que se encuentran asociados de uno u otro modo a la posesión de un inmueble. Este modelo concentra así la mayor parte de la recaudación municipal, soportado por una base de datos de inmuebles que constituye el pilar principal de las finanzas municipales. Si bien el documento centraliza los ingresos, los canaliza en una cuenta única que no diferencia los montos provenientes de impuestos como el IUSI, arbitrios municipales, tasas y cobros de servicios y empresas municipales, siendo necesario analizar las pólizas contables del sistema que lo soporta (UNIX) para conocer la procedencia de cada ingreso.

Como se discute más adelante, esta incapacidad de separar cuentas contables por fuentes de ingreso permiten a la municipalidad utilizar y traspasar ingresos de las empresas municipales a la cuenta general sin ningún tipo de control, lo cual tiene consecuencias en la sostenibilidad financiera del gobierno municipal.

Implementación de Servicios GL

Respecto de los Sistemas de Rendición de Cuentas inter-gubernamental de manera electrónica, impulsados por el Ministerio de Finanzas Públicas amparados en el código municipal y la ley de presupuesto de la nación, hasta el año 2010 la municipalidad estuvo utilizando para el procesamiento de sus transacciones financieras SICOIN WEB y desde el año 2011 ha migrado a SICOIN GL, asimismo como SAG/UDAI.

En 2014 con apoyo del BID se creó una mesa técnica y un proceso de implementación de este sistema nacional. Los costos de evitar cumplir con la norma nacional han llevado a la ciudad a recibir varias observaciones de la Contraloría General de Cuentas. Por ejemplo, en la Auditoría Financiera y Presupuestaria llevada a cabo por la Contraloría General de Cuentas para el periodo enero-diciembre 2012. Según el Hallazgo No 7 (Seguimiento a recomendaciones de Auditoría anterior no cumplidas), en el proceso de revisión se determinó que no se cumplió con implementar las recomendaciones formuladas en el Hallazgo No 10:

“Falta de implementación del Sistema de Contabilidad Integrada Gubernamental – SICOIN, específicamente a lo que se refiere a Servicios GL”

Servicios GL se caracteriza por estar desarrollado en una infraestructura tecnológica robusta (Internet, centralización de los datos, publicación de la información en portal dedicado), con la posibilidad de implementar puntos de cobro en cualquier lugar donde se tenga acceso a Internet, servicios configurables según las necesidades de la municipalidad, de bajo mantenimiento y soporte.

El sistema necesita para su implementación la existencia de un padrón de vecinos con números de identificación para los contribuyentes como el NIT o el DPI, datos que actualmente no se encuentran reflejados en la base de datos de Quetzaltenango pero que con apoyo del Banco están mitigando. En todo caso, la parte central del sistema lo constituye la base de datos del catastro, donde se definen y mantienen las principales características de un inmueble, algo con lo que tampoco cuenta Quetzaltenango ya que para muchos de sus inmuebles no dispone del detalle de finca, folio y libro. La implementación de Servicios GL, que está condicionada a que la municipalidad cuente con una base de datos de mayor calidad, permitiría mejorar el registro y la gestión de los servicios públicos que la municipalidad presta a los vecinos.

LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

CÓMO SE ADMINISTRAN LAS FINANZAS MUNICIPALES DE QUETZALTENANGO: PROCESOS FUNCIONALES E INFORMÁTICOS

Depuración de la base de datos de contribuyentes (cuenta corriente)

En este sentido, la municipalidad consciente de las deficiencias de la cuenta corriente inició un proceso de depuración de la base de datos de la cuenta corriente en el mes de mayo 2012, que va orientado a tener datos más confiables para eventualmente poder posteriormente trasladarlos al sistema de servicios GL, permitiendo realizar una rendición de cuentas más fluida y oportuna. Cabe mencionar que actualmente la municipalidad de Quetzaltenango cuenta con 79,000 (setenta y nueve mil) cuentas registradas de inmuebles en el sistema de la cuenta corriente.

Hasta el momento se han verificado 15,000 (quince mil) inmuebles que constituyen un 19% del total de inmuebles registrados en la ciudad. Además, la estimación del plazo necesario por parte de la municipalidad fue de dieciocho (18) meses calendario para poder concluir con las dos (2) fases del proyecto que son: (i) censo y verificación de inmuebles; (ii) actualización de datos en el sistema de la cuenta corriente. No obstante, este proceso de depuración de la base de datos no está ofreciendo aún resultados apreciables, y por otro lado, si bien el censo permite verificar el uso del inmueble, en cuanto a la actualización de datos en el sistema de cuenta corriente son pocas las boletas en que los vecinos han indicado su NIT o su número de DPI, contribuyendo en poco a la construcción del padrón de vecinos que se hace necesario para la actualización de datos. A partir del 2014, el Banco ha estado apoyando a la Municipalidad a sentar las bases administrativas y técnicas para mejorar la información catastral.

Oportunidad en el registro diario de los ingresos municipales

La Contraloría General de Cuentas exige que la información de recaudación sea ingresada a diario en el SICOIN GL. Esto no es posible actualmente, ya que los pagos se manejan por medio del sistema de Recibo Único en aproximadamente catorce (14) bancos y no todos reportan a diario la recaudación. El reporte de lo recaudado puede variar entre 2 y 4 semanas para presentar liquidaciones y documentos soporte. A partir de dicha recepción la municipalidad digitaliza la información en el SICOIN GL.

Sólo en el caso de la agencia de Banrural ubicada en el edificio de la municipalidad de Quetzaltenango existe en la actualidad una conexión “en línea” con el sistema municipal, lo que permite una conciliación diaria de lo recaudado por dicha agencia, previo a su registro en el sistema SICOIN.

Impactos de la debilidad de procesos y de la base tecnológica en la administración financiera

Una administración tributaria, ya sea municipal o nacional, necesita tener una organización integrada desde el punto de vista de las funciones que cada miembro de la administración. Al recurso humano capacitado, habría que sumarle información sobre los contribuyentes; por ejemplo, ¿cuáles son los sectores en donde un contribuyente trabaja o cuáles son las propiedades de cuales es dueño?

La información necesaria para que una administración tributaria municipal tenga conocimiento de sus contribuyentes y las características de los mismos es un buen sistema de catastro fiscal y espacial de las propiedades, complementado con una buena base de datos de contribuyentes. La suma y la interrelación de estos dos catastros o registros, permiten que una administración tributaria municipal tenga los instrumentos para que pueda llevar correctamente a cabo su función de cobranza de impuestos, arbitrios, y tasas municipales.

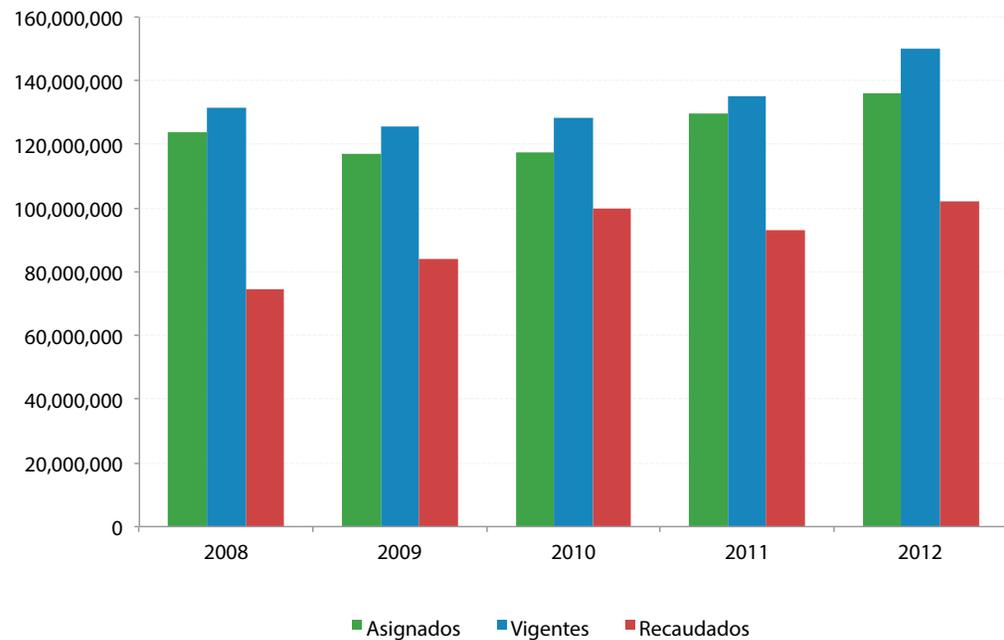
La municipalidad de Quetzaltenango en su función de administración tributaria, la cual está incluida en la Dirección de Administración Financiera Municipal (DAFIM), no cuenta con registros actualizados e integrados de predios y de contribuyentes. Por lo tanto, no tiene la capacidad de integrar de forma manual o informática, todas las características tributarias y de “riqueza” de un contribuyente. Al no hacerlo, es una administración tributaria municipal pasiva que reacciona cuando el contribuyente voluntariamente cumple con una o todas sus obligaciones tributarias. Esto contribuye a una administración sin ‘visión de 360 grados’, es decir, que no puede discernir y cuantificar las obligaciones tributarias por contribuyente y por tipo de impuesto, arbitrio, y tasa municipal.

La administración tributaria y financiera son instituciones integradas y dependientes una de la otra, y parte fundamental de la gestión de la municipalidad y por lo tanto sus deficiencias y debilidades tienen impactos en la planificación, ejecución y monitoreo de la recaudación tributaria y no tributaria propia. En una administración moderna,

el componente de información y de inteligencia tributaria municipal es un insumo para la proyección de los ingresos propios de ésta. Por ejemplo, si se tuviera un registro de contribuyentes y de predios actualizados e integrados, la administración tributaria podría estimar la recaudación potencial por tipo de impuesto, arbitrio, y tasa municipal.

Ante la ausencia de la organización adecuada, de los instrumentos informáticos necesarios, la planeación y proyección de los ingresos propios de la municipalidad carece de un método riguroso. Así las cosas, se observa que sistemáticamente se obtienen volúmenes de ingreso inferiores a los esperados y por cuantías muy significativas. Este hecho se produce por una continua sobreestimación de los ingresos corrientes en el presupuesto inicial (asignado). En 2012 el déficit de recursos generado, calculado como la diferencia entre los ingresos no financieros asignados y los efectivamente recaudados, fue de más de Q34 millones.

Estas elevadas diferencias se generan en los ingresos corrientes de la municipalidad para los que, en promedio, no se obtiene más de un 50% de lo presupuestado. Son los aportes constitucionales (ingresos procedentes en su mayoría del estado sobre los que la municipalidad no tiene poder decisión) y las transferencias de la Empresa Eléctrica (que se discuten con detalle más adelante) las que permiten que el porcentaje de realización de ingresos no financieros en su conjunto mejore.



**EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS NO FINANCIEROS 2008-2012. Q.
(MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO)**

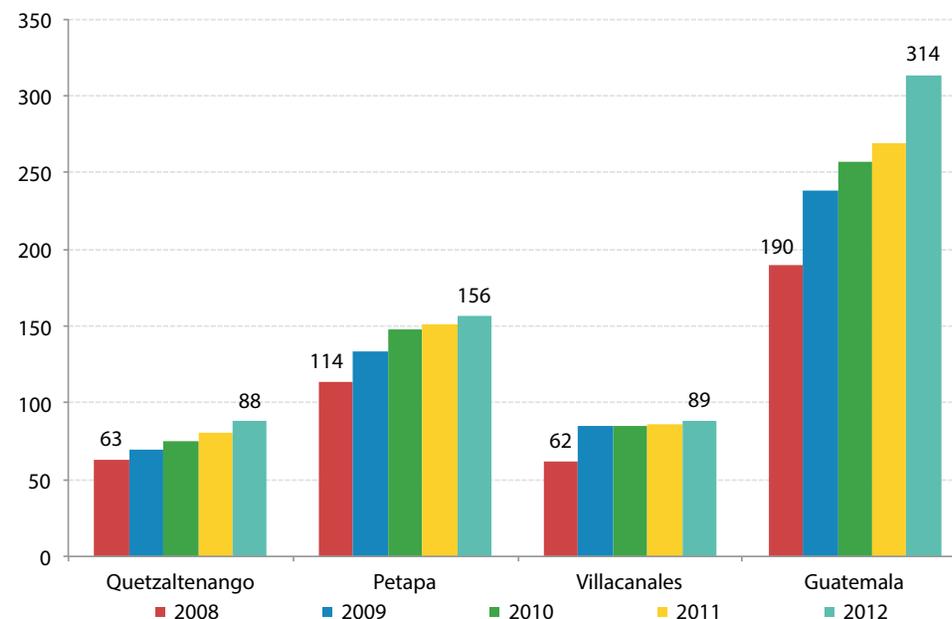
LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

RENDIMIENTO DE LOS IMPUESTOS Y ARBITRIOS MUNICIPALES

El impuesto local por excelencia en un sistema de descentralización fiscal, es el impuesto predial o a la propiedad, el cual se conoce en Guatemala como Impuesto Único sobre Inmuebles (IUSI). En un estado descentralizado este impuesto es el más adecuado por varias razones. Una de ellas es que el impuesto está fijado literalmente en el territorio permitiendo, si es bien administrado, contar con un buen instrumento para correlacionar el costo de vivir en una jurisdicción municipal con los beneficios que el gobierno presta a ciudadanos y agentes económicos privados.

En Quetzaltenango, el Impuesto Único sobre Inmuebles es la figura tributaria de mayor importancia en el presupuesto de la municipalidad, ascendiendo en 2012 a casi Q13.5 millones, el 13% del presupuesto percibido de ingresos. La evolución desde el 2008 hasta el 2012 del IUSI en la municipalidad de Quetzaltenango nos muestra un crecimiento sostenido, en el promedio del 9% interanual (Analistas Financieros Internacionales, 2013).

Pese a que el volumen de ingresos percibidos frente a los vigentes podría llevar a la conclusión de que la recaudación por IUSI es excelente en Quetzaltenango, es importante notar que la proyección de ingresos es incremental, o sea, las proyecciones de recaudación de IUSI se basan en aumentos porcentuales anuales basados en experiencia anterior.



EVOLUCIÓN DE LA RECAUDACIÓN PER CÁPITA DEL IUSI. Q.
(PORTAL GOBIERNOS LOCALES, INE, MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO)

Para contextualizar el esfuerzo tributario propio²⁰ de Quetzaltenango, es importante comparar la recaudación per cápita del IUSI con municipalidades de tamaño similar. Al comparar Quetzaltenango con las ciudades de Petapa y Guatemala, los Q 88 por habitante de Quetzaltenango en el 2012 son

bajos frente a los Q156 de Petapa (en un rango de habitantes similar a Quetzaltenango) y a los Q314 de la municipalidad de Guatemala en ese mismo ejercicio. El análisis comparativo per cápita en 2012 con la Ciudad de Guatemala indica que la recaudación por IUSI en Quetzaltenango representa tan solo el 28% de ésta, un porcentaje, además, que se ha reducido desde 2008, año en el que la recaudación del IUSI en Quetzaltenango representaba el 33% de la efectuada en Ciudad de Guatemala (Analistas Financieros Internacionales, 2013).

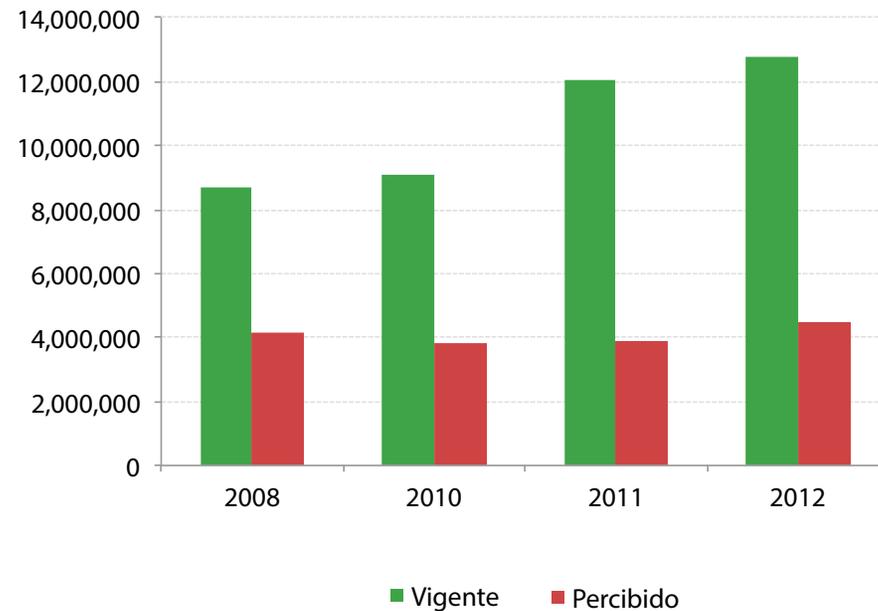
20. La recaudación per cápita de cualquier impuesto es un proxy de capacidad o esfuerzo tributario. O sea, mide cuando se comparan municipalidades similares, capacidad administrativa en la administración tributaria.

Arbitrios Municipales

La recaudación de arbitrios municipales es muy baja, manteniéndose en 2012 prácticamente en niveles similares a los de 2008. Esto contrasta con el fuerte incremento en los arbitrios programados en los presupuestos de cada año, que han llevado a que la diferencia entre los presupuestos vigentes en cada ejercicio y las cuantías efectivamente recibidas se amplíen a lo largo del periodo. De esta forma, en 2012 la cuantía percibida por arbitrios tan solo representaba un 35% de la recogida en el presupuesto vigente, lo que implica un desfase de ingresos por estos conceptos de más de Q8 millones²¹ (Analistas Financieros Internacionales, 2013).

Por el Boleto de Ornato, que es el principal arbitrio atendiendo a la cuantía, se percibieron en 2012 Q1.2 millones, frente a un ingreso presupuestado de Q2.6 millones. Este desfase entre planificación y recaudación efectiva, empeora en el resto de arbitrios, llegando en algunos casos a no registrarse ningún cobro por conceptos como diversiones y espectáculos, la mayoría de los establecimientos comerciales y la mayoría de establecimientos industriales, pese a la existencia de éstos en la ciudad.

Pese a la planificación presupuestaria sistemática de cuantías elevadas, en el caso de 2012 el presupuesto vigente era de más de Q41.5 millones, la recaudación no alcanza el 30%, generándose un déficit de recursos de más de Q30 millones (Analistas Financieros Internacionales, 2013). Como puede observarse en la gráfica superior, la varianza entre el presupuesto aprobado para arbitrios por el Concejo Municipal (vigente) y el recaudado o percibido por la administración municipal es de alrededor de 70% anual. Este desfase entre los ingresos reales por arbitrios y su planificación tiene consecuencias para el equilibrio y la sostenibilidad fiscal y financiera de la ciudad.



EVOLUCIÓN ARBITRIOS MUNICIPALES. Q.
(PORTAL GOBIERNOS LOCALES, INE, MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO)

21. En 2012 el presupuesto vigente de arbitrios era de Q12,791,000 de los que tan solo se recaudaron Q 4,466,822.



LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

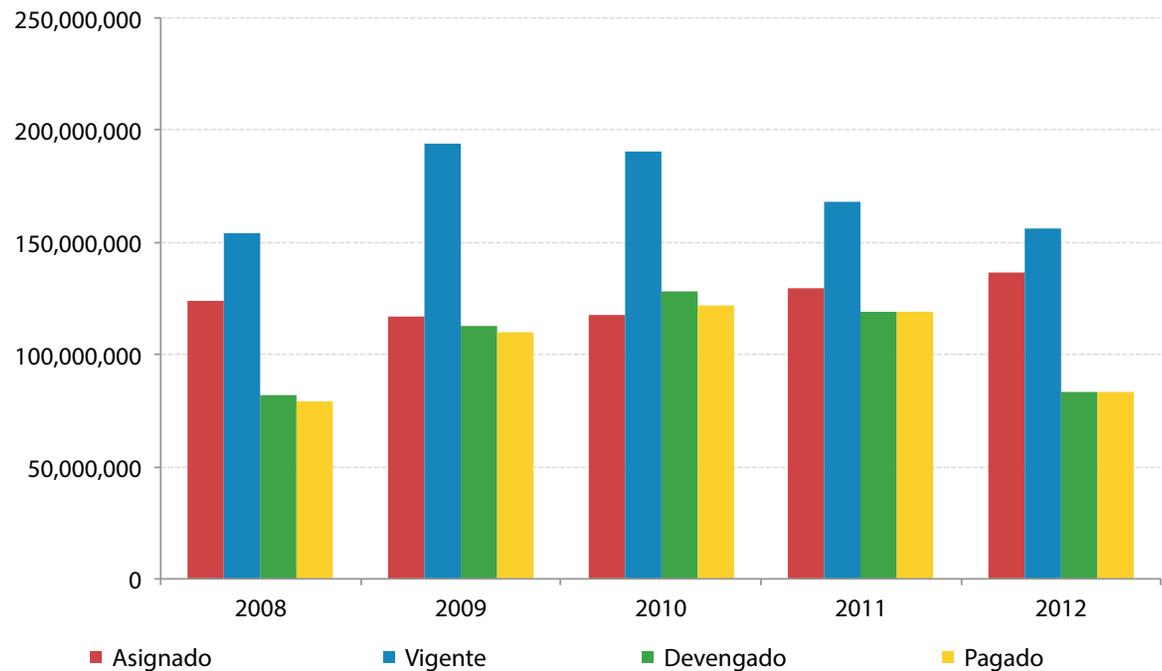
EVOLUCIÓN Y COMPONENTES DEL GASTO

Como se mencionó anteriormente, la planificación presupuestaria no corresponde con los estándares modernos de gestión de las finanzas públicas. Aunque los presupuestos aprobados por el Concejo Municipal (asignados) para cada ejercicio registran desde 2009 un ligero aumento anual, tanto los presupuestos modificados en el proceso de ejecución (vigentes) como los presupuestos que reflejan compromisos por pagar (devengados) han comenzado a reducirse desde ese ejercicio. Esto confirma que no existe una planificación del gasto, que el proceso de planeación presupuestaria es un proceso formal carente de fundamentos analíticos y sin ningún tipo de orientación estratégica que focalice el gasto o la inversión dentro de un plan municipal de desarrollo económico y de provisión de servicios.

Como resultado de la falta de planificación, el gasto del gobierno municipal se limita a ser un ejercicio de manejo de la liquidez disponible en cada presupuesto. Prueba de ello es el hecho de que en los dos últimos ejercicios se detecta cómo los montos devengados son exactamente igual a los montos pagados, lo que implica que tan solo se devenga el gasto que puede llegar a pagarse, siendo los compromisos de gasto superiores. Para el año 2012, las cuentas por pagar se situaron en el entorno de Q2 millones según estimaciones de la propia municipalidad.

Por lo que respecta a la composición del gasto, la preponderancia de los gastos de funcionamiento respecto a los de inversión ha sido una constante a lo largo de todo el periodo analizado, alcanzando su mayor nivel en 2012, con un 79% del total del gasto. Los gastos de amortización de la deuda financiera han llegado a alcanzar Q22 millones en el año 2010. Tras la amortización de la mayor parte de los préstamos, en 2012, el servicio de la deuda tan solo

fue de Q1.7 millones, el nivel más bajo del periodo. No obstante, este dato no resulta significativo al haberse contratado una nueva operación en 2013 por valor de Q81.5 millones (que supone un gasto ya en 2013 de más de Q30 millones) y existir un alto volumen de pasivos contingentes asociados al pago de deuda por electricidad al Instituto Nacional de Electricidad (INDE).



EVOLUCIÓN DEL GASTO EN LAS DISTINTAS FASES PRESUPUESTARIAS. Q. (MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO)

LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUAS DE XELAJÚ (EMAX)

La Empresa Municipal de Aguas de Xelajú (EMAX) es la encargada de prestar el servicio público del agua potable del Municipio de Quetzaltenango. Aunque está constituida como empresa, no dispone de la independencia jurídica y contable que su naturaleza supone, gestionándose sus recursos bajo el criterio de caja única junto con la municipalidad. Esta falta de independencia genera problemas a la hora de tomar decisiones y acometer las reformas e inversiones necesarias para proveer un servicio de calidad a los ciudadanos.

Por lo que respecta a la composición de los ingresos de la empresa, éstos se han mantenido con una estructura prácticamente estable a lo largo del periodo. La mayor parte de los recursos, casi un 90% en 2012, provienen de los ingresos de operación, lo que implica que la empresa financia su actividad mayoritariamente con el cobro de los ingresos del canon de agua. Este hecho queda reforzado si tenemos en cuenta que la segunda fuente de financiación, la venta de bienes y servicios, que representó un 9.4% de los recursos en 2012, también es un ingreso asociado a la prestación del servicio de agua potable.

El volumen cobrado por el canon de agua en el tramo urbano ascendió en 2012 a Q6.5 millones, registrando un crecimiento interanual promedio desde 2008 del 8%. Se observa una tendencia positiva en las proporciones o tasas de cobro del canon, habiéndose realizado un esfuerzo por adecuar el presupuesto vigente en cada ejercicio a los montos efectivamente obtenidos. De esta forma, la diferencia entre los montos presupuestados y los finalmente recaudados se reducen en 2012 hasta el 7%, presentando un porcentaje de ejecución del 93%, muy por encima de la registrada por la municipalidad en sus arbitrios e ingresos propios. Lo cual demuestra que ha habido un esfuerzo por parte de la municipalidad de mejorar el cobro de agua en el tramo urbano.

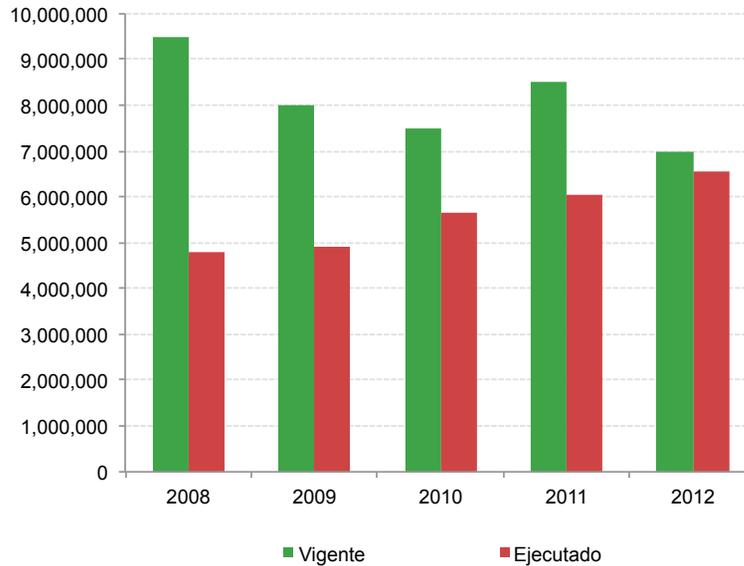
Sin embargo, estos ajustes en la tasa de cobro no indican en ningún caso que los ingresos de la empresa sean suficientes. En efecto, si se hacen relativas estas cifras en términos per cápita, el pago del canon de agua se situaría con cifras de 2012 en el entorno de los Q42 por habitante (Analistas Financieros Internacionales, 2013). Aunque hasta el momento no existe un estudio que haya medido el costo de proveer el servicio de agua a los hogares formalmente conectados al sistema municipal, según cálculos realizados por la propia empresa ¡tan solo se factura un 34.2% del total del agua producida!

Estos bajos ingresos son a la vez el origen de la imposibilidad de realizar mayor gasto en mantenimiento y mejora de infraestructuras, que está lejos del nivel mínimo de equilibrio. De acuerdo a reportes de la Empresa Pública de Agua de la ciudad de Guatemala (EMPAGUA), el canon de agua por habitante en la ciudad de Guatemala es de Q.50 por habitante y se factura el 89% del total del agua producida. Es importante notar la similitud en el costo per cápita entre las dos ciudades, lo que indica que ambos casos, las tarifas no reflejan los costos de proveer el servicio.

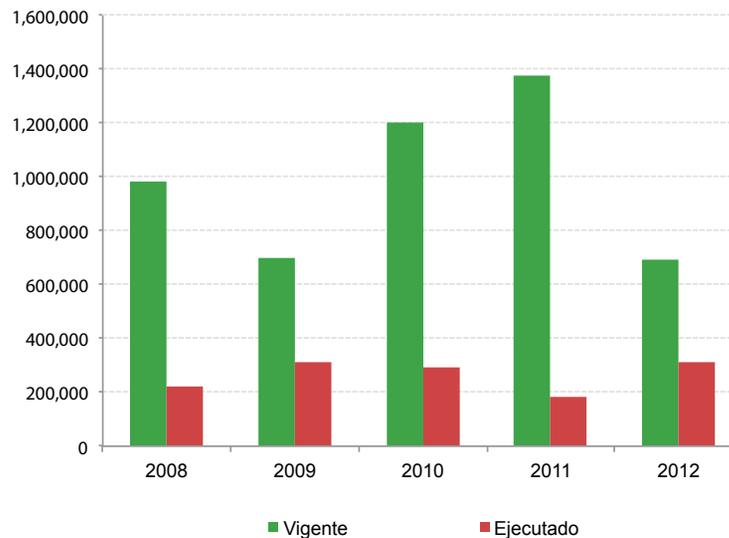
| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Agua producida | 46,907.73 m ³ /día |
| Agua facturada | 16,054.13 m ³ /día |
| Agua no contabilizada | 65.68% |

AGUA PRODUCIDA Y FACTURADA TOTAL (EMAX)

Al contrario que lo ocurrido con el canon de agua urbana, el canon de agua rural presenta una evolución muy errática, en la que la recaudación pese a crecer en promedio durante el periodo 2008-2012 un 17%, alcanza unos bajos niveles de ejecución. En 2012, de la cuantía recogida en el presupuesto vigente, tan solo fue recaudado un 45%. Al igual que en el caso de los arbitrios municipales e impuestos propios de la municipalidad, en el caso del canon de agua rural podría mejorar la capacidad recaudatoria de la empresa por este concepto.



EVOLUCIÓN CANON DE AGUA URBANA (EMAX). Q.



EVOLUCIÓN CANON DE AGUA RURAL. PRESUPUESTO EJECUTADO (EMAX)

En cuanto a los gastos de la empresa, éstos han crecido en el periodo a una tasa media anual moderada del 5%, presentando una evolución similar a la registrada por los ingresos y situándose a cierre de 2012 muy cercanos a éstos, en Q7.7 millones. La imposibilidad de generar un mayor volumen de ingresos condiciona el perfil de gasto de EMAX, que no cubre más que el mínimo funcionamiento, sin poder llevarse a cabo las inversiones necesarias no solo para mejorar el servicio, sino también para dar mantenimiento a las actuales infraestructuras.

Los gastos en propiedad planta, equipo e intangibles, que en 2008 llegaron a representar un 15% del gasto (Q1 millón) han reducido su peso sobre el total, situándose en 2012 en poco más de Q277 mil (Analistas Financieros Internacionales, 2013). Como ya se ha puesto de manifiesto anteriormente, este bajo nivel de inversión hace imposible la mejora y el mantenimiento de las infraestructuras necesario para aumentar el porcentaje de cobro del canon de agua. Adicionalmente, hay que destacar el bajo nivel de gasto registrado en servicios no personales. Ello es debido a que el gasto en consumo de electricidad necesario para la obtención de agua no está siendo contabilizado dentro de los presupuestos de la EMAX. Esta situación ha podido mantenerse gracias a que la Empresa Eléctrica Municipal de Quetzaltenango es la proveedora de la electricidad, no pudiendo cortar el suministro ante los impagos por parte de la EMAX.

Finalmente, en el caso del servicio de agua, la encuesta sobre percepciones de calidad de vida de la empresa CID-Gallup llevada a cabo en febrero 2014, reporta que, en promedio, los hogares en Quetzaltenango mencionan que pagan en promedio Q67 mensuales a cambio de recibir el suministro de agua potable. La población está dividida entre aquellos que consideran que la relación calidad-precio es negativa, lo que quiere decir que consideran que el servicio es caro en comparación con lo que esperan obtener, en tanto que la otra mitad de los abonados piensan que dicha relación “están bien” o incluso que el servicio es “barato” o “muy barato”.

LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

EMPRESA MUNICIPAL DE ELECTRICIDAD DE QUETZALTENANGO (EEMQ)

La Empresa Eléctrica Municipal de Quetzaltenango es la encargada de proveer electricidad a los habitantes, negocios y empresas de la municipalidad. El modelo de negocio de la EEMQ se basa en la compra de electricidad al Instituto Nacional de la Energía (INDE) y su posterior venta a los usuarios. Al igual que en caso de la EMAX, aunque está constituida como empresa, no dispone de la independencia jurídica y contable que su naturaleza supone, gestionándose sus recursos bajo el criterio de caja única junto con la municipalidad. Este hecho, como ya ha podido comprobarse en el análisis de la evolución de ingresos y gastos de la municipalidad y de la EMAX, ha creado una serie de problemas en las finanzas municipales, que se caracterizan actualmente por el subsidio de la empresa eléctrica tanto a la EMAX y como a la propia municipalidad.

En relación a la composición de los ingresos de la empresa, éstos se han mantenido con una estructura prácticamente estable a lo largo del periodo de análisis. La mayor parte de los recursos provienen de los ingresos generados por el alumbrado particular, más de un 94% en 2012. La empresa no registra otros ingresos adicionales a los de operación, salvo una pequeña porción generada por los intereses de los fondos mantenidos en cuenta, que en 2012 reportaron casi Q1.9 millones. Llama la atención el elevado volumen de intereses generados, ya

que denota que existe liquidez que está siendo rentabilizada mientras que se mantiene un elevado volumen de deuda con el INDE.

Los ingresos por la venta de energía eléctrica son reportados en la contabilidad de la empresa como ingresos por concepto de alumbrado particular, lo cual incluye la energía eléctrica vendida a empresas y comercios. Esto dificulta entender en detalle los cobros a cada sector. En conjunto, estos ingresos han crecido en el último año un 7.9%, situándose en Q78.7 millones, no por un incremento de tarifa, sino por el mayor volumen de kw facturados.

A fecha de septiembre de 2013²² existen deudas de los abonados al servicio por más de Q39 millones, una cuantía muy significativa, ya que representa casi el 50% de los ingresos anuales de la empresa (Q83 millones). Adicionalmente, también a esta fecha, hay una deuda municipal de casi Q11 millones con la EEMQ por energía eléctrica.

22. Información facilitada por el Servicio de Informática.

Evolución del Gasto de EEMQ

El gasto devengado, o sea, para el cual se generaron compromisos de pago de parte de la EEMQ ascendió en 2012²³ a Q62.8 millones, frente a un presupuesto vigente, que es el presupuesto aprobado por el Concejo Municipal más y menos cambios en la ejecución del presupuesto, de más de Q97 millones, la baja ejecución del gasto muestra una deficiente planificación y gestión presupuestaria. De hecho en 2011 solo se devengaron Q29 de los Q93 millones presupuestados debido a que no se canceló con el INDE en todo el ejercicio fiscal que corresponde al mismo periodo del año calendario. Es un hecho que la relación financiera con el Instituto Nacional de Electricidad genera desequilibrios a la Municipalidad tanto en la planificación y ejecución de ingresos como de gasto. Lo cual culmina en la acumulación anual de deuda con el INE.

Los montos adeudados al INDE constituyen el mayor pasivo contingente de la empresa y de la propia municipalidad. Aunque su monto diverge significativamente según los cálculos de la propia EEMQ y el INDE (Q60 y Q800 millones respectivamente) un acuerdo de pago permitiría dotar de mayor normalidad a la relación de la EEMQ con el INDE y con el resto de dependencias municipales, siendo ello el paso previo para poder reordenar los flujos que se producen entre ellas, y para ordenar las finanzas municipales en su conjunto.

23. Depurado de los 82 millones de pago al INDE

| | Actual | Estimación nuevo contrato | Incremento |
|--------------------|--------|---------------------------|------------|
| Precio compra Kw | 0.19 | 0.60 | 216% |
| Precio de venta Kw | 0.42 | 0.75 | 79% |

PRECIOS DE COMPRA Y VENTA DE ELECTRICIDAD (EEMQ). Q.

LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

HIPOTECANDO EL FUTURO: LA DINÁMICA PRESUPUESTARIA Y FINANCIERA ENTRE LA MUNICIPALIDAD Y LA EEMQ

La baja eficiencia de la recaudación tributaria y la pobre planificación del gasto, que han permitido el crecimiento continuo del gasto de funcionamiento, derivan en una insuficiencia de recursos propios para financiar la actividad, los servicios y las inversiones de la municipalidad a lo largo de todo el periodo analizado.

La baja capacidad administrativa de aumentar la recaudación de ingresos propios y los déficits financieros, en el caso de Quetzaltenango, han sido resueltos en el corto plazo aprovechando ese manejo conjunto de los recursos de la EEMQ y la municipalidad a través de una sola unidad de caja. De esta forma, a través de los flujos de tesorería se ha podido constatar que la EEMQ ha transferido a lo largo de todo el periodo analizado parte de sus recursos (generados por el cobro de la energía eléctrica) al pago de gastos de la municipalidad.

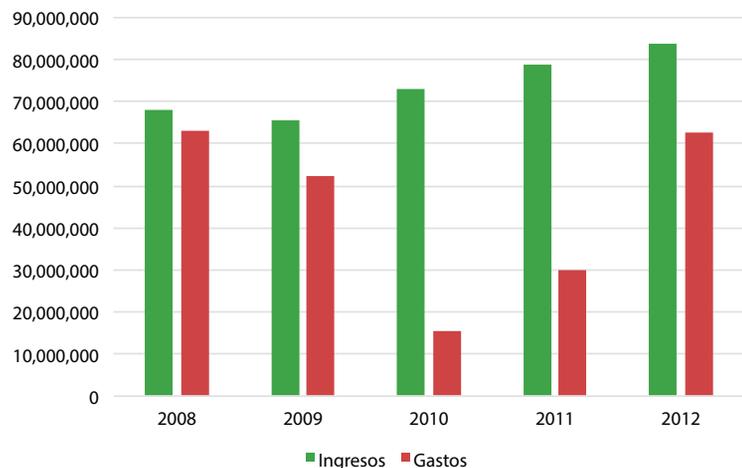
Mientras que hasta 2011 los recursos transferidos por la EEMQ se destinaban tanto a proyectos como a gasto corriente, en 2012 estos recursos han sido destinados casi íntegramente al pago de complementos de sueldo, el Bono14/Aguinaldo y horas extras, gastos de funcionamiento que la municipalidad debería ser capaz de cubrir con sus ingresos propios para ser sostenible. Estos montos adeudados desde 2009 no han sido devueltos por la municipalidad a la EEMQ.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ingresos corrientes | 46,798,774 | 44,782,218 | 48,912,160 | 51,984,353 | 54,585,432 |
| Gastos corrientes* | 55,955,082 | 56,525,617 | 60,906,664 | 62,557,848 | 65,586,947 |
| Ahorro operacional | -9,156,308 | -11,743,399 | -11,994,504 | -10,573,495 | -11,001,515 |
| % I. Corrientes | -20% | -26% | -25% | -20% | -20% |

INSUFICIENCIA PARA FINANCIAR LA ACTIVIDAD CORRIENTE DE LA MUNICIPALIDAD. Q. (MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO) (*) APROXIMADOS A TRAVÉS DE LOS GASTOS DE FUNCIONAMIENTO AL NO DISPONER DE LA SERIE DE GASTOS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN ECONÓMICA

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Déficit municipalidad financiado por la EEMQ | 5,044,808 | 25,960,346 | 19,252,865 | 9,068,960 |
| Proyectos | 3,000,000 | 21,733,074 | 8,474,704 | 0 |
| Personal, gastos admin y otros | 2,044,808 | 4,227,273 | 10,778,161 | 9,068,960 |

TRANSFERENCIAS DE LA EEMQ A LA MUNICIPALIDAD. Q. (MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO)



EVOLUCIÓN INGRESO COBRADO Y GASTO PAGADO (EEMQ). Q.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ingresos | 6,350,625 | 6,802,229 | 6,900,186 | 7,293,789 | 7,809,248 |
| Gastos | 6,478,471 | 7,037,556 | 6,342,485 | 6,693,992 | 7,708,294 |
| Resultado presupuestario | -127,846 | -235,328 | 557,702 | 599,797 | 100,953 |
| Consumo eléctrico | 3,000,000 | 3,000,000 | 3,000,000 | 3,000,000 | 3,000,000 |
| Resultado incluyendo el costo de la electricidad | -3,127,846 | -3,235,328 | -2,442,298 | -2,400,203 | -2,899,047 |

EVOLUCIÓN PRINCIPALES MAGNITUDES PRESUPUESTARIAS (EMAX). Q.

En todo el periodo estudiado los ingresos recaudados fueron mayores a los gastos pagados, siendo de especial relevancia la diferencia entre éstos en los años 2010 y 2011.

La diferencia entre lo recibido y lo pagado a la empresa INDE refleja el subsidio o transferencia que la empresa eléctrica municipal hace a las finanzas municipales en su conjunto.

Apoyo Financiero de la Empresa Eléctrica a la Empresa de Agua

Si atendemos estrictamente a los datos reflejados en las ejecuciones presupuestarias de la empresa de agua, la dinámica presupuestaria de la empresa ha mejorado a lo largo del periodo. Tras los déficits presupuestarios registrados en 2008 y 2009, la empresa ha revertido esta situación cerrando los ejercicios 2010, 2011 y 2012 con superávit. Pero la falta de buenas prácticas contables permite mantener la percepción de equilibrio financiero, ya que se tiene que añadir dos factores que llevan a que estos resultados no sean fieles a la realidad:

1. La no inclusión del gasto en electricidad por parte de la empresa. Según las estimaciones realizadas por la EMAX, el consumo se sitúa en los Q3 millones anuales.
2. El fuerte déficit de gasto en inversión, tanto para mantenimiento como para nuevas inversiones. Según las estimaciones realizadas por la EMAX, la inversión mínima anual debería situarse en el entorno del Q1 millón anual.

Las importantes deficiencias en el servicio hacen prioritario que se acometan reformas e inversiones que no pueden ser financiadas con el volumen actual de ingreso. Estas inversiones son el medio único para mejorar la ratio agua facturada/agua producida y aproximar el ingreso por el canon al costo real del servicio.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, si tuviéramos que identificar el problema financiero más grave de la municipalidad de Quetzaltenango, es la dependencia de la misma de los flujos financieros de la Empresa Eléctrica de la ciudad. Como se ha

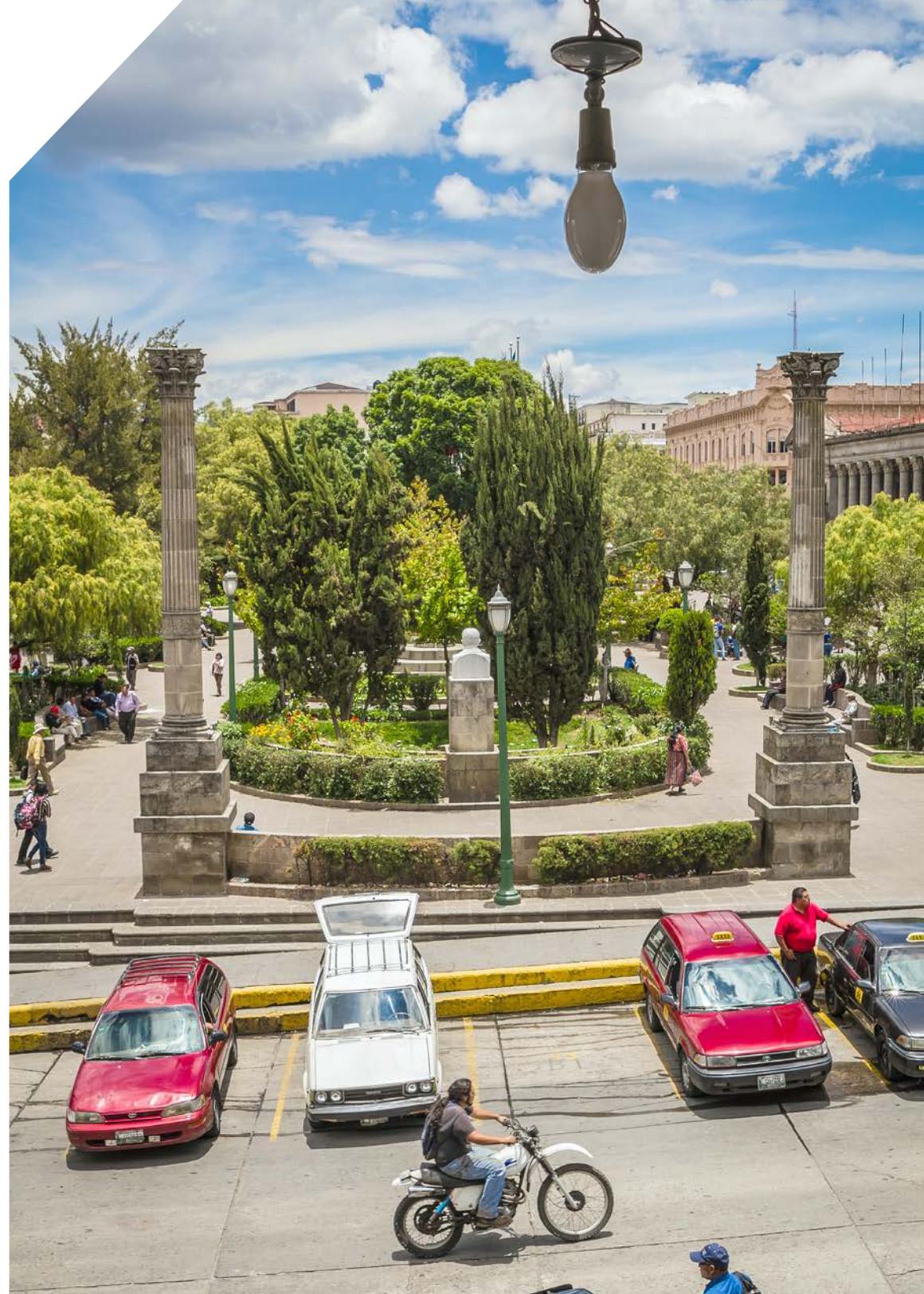
demostrado en el análisis fiscal-financiero llevado a cabo por el equipo ICES, los flujos financieros de EMAX financian la sostenibilidad de corto plazo de la municipalidad, el funcionamiento de la empresa de agua, todo a costa de tarifas bajas y de la acumulación de deuda con el Instituto Nacional de Electricidad.

La encuesta CID-Gallup realizada en febrero 2014 reporta que los ciudadanos de Quetzaltenango están informados sobre la durante el último trimestre, se pudo establecer un parámetro cuya incidencia es de una casa que experimentó cortes de energía por cada dos casas entrevistadas. Según más del sesenta por ciento de los cortes tuvieron una extensión mayor a una hora. A pesar de la incidencia de cortes en el fluido eléctrico, más de la mitad de los quezaltecos no dudan en calificar el servicio como “bueno” o “muy bueno”, en tanto que uno de cada cuatro lo considera “regular”. Con respecto a la tarifa eléctrica cobrada, uno de cada cuatro quezaltecos considera que el monto por los servicios eléctricos que debe cancelar mensualmente, producto de los kilowatts de consumo en energía eléctrica, es justo.

Sin embargo, a la mayoría de los ciudadanos el cobro les parece excesivo, incluso uno de cada cuatro lo considera como “muy alto”. Consecuentemente con la percepción que existe entre lo quezaltecos sobre las tarifas eléctricas, la disposición a pagar más por este servicio no goza de popularidad. Solamente uno de cada cuatro abonados estaría dispuesto a pagar más por la mejoría del servicio.

El reto para la administración municipal es, entonces, presentar a la población la situación real de la gestión y producción del servicio eléctrico, a fin de que exista el espacio político para resolver los retos asociados a la modernización la gestión, producción, y financiamiento de la provisión del servicio eléctrico. De otra forma, la lógica financiera que existe en la ciudad, dependencia de los flujos financieros de la Empresa Eléctrica se extenderán en el tiempo. Al mismo tiempo, aumentaran los cortes de energía eléctrica y el servicio se deteriorara aún más. La consecuencia de esta situación será, una menor predisposición de la ciudadanía de colaborar a resolver los retos financieros que enfrenta la ciudad.

Según la encuesta CID-Gallup, existe predisposición de parte de la ciudadanía de pagar más impuestos, tarifas, arbitrios. Pero la propia encuesta nos indica que es necesario explicar a la ciudadanía con transparencia y claridad de criterio, la situación en la que se encuentran las finanzas de la municipalidad. Mejor información, podría aumentar la confianza en las autoridades municipales, y tal vez incentivar a la ciudadanía a contribuir más para mejorar los servicios, y ser parte activa del proceso de consolidación fiscal.



LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

LA RESPONSABILIDAD ES COMPARTIDA CON EL NIVEL NACIONAL

Sin perjuicio de la gran responsabilidad que le asiste al gobierno municipal en la situación de precariedad fiscal y financiera que exhibe y por lo tanto en su solución, para entender en su correcta dimensión la situación actual y los retos de las finanzas municipales de Quetzaltenango también es necesario apreciarlos en el contexto de la descentralización política y fiscal de Guatemala.

A partir de la firma de los Acuerdos de Paz en diciembre de 1996, el proceso de descentralización en Guatemala se focalizó en dos aspectos claves: el político y el fiscal. En el aspecto político, el Código Municipal (CM) re-estableció la elección popular de sus autoridades. Además, el CM definió, entre las competencias generales del Concejo Municipal, la aprobación, control de ejecución, evaluación y liquidación del presupuesto de ingresos y egresos del municipio. El esquema de descentralización actual se modificó en el 2003 con el fin de incorporar a las comunidades locales en un proceso participativo para focalizar la inversión pública territorial, a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES), quienes están bajo la coordinación de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).

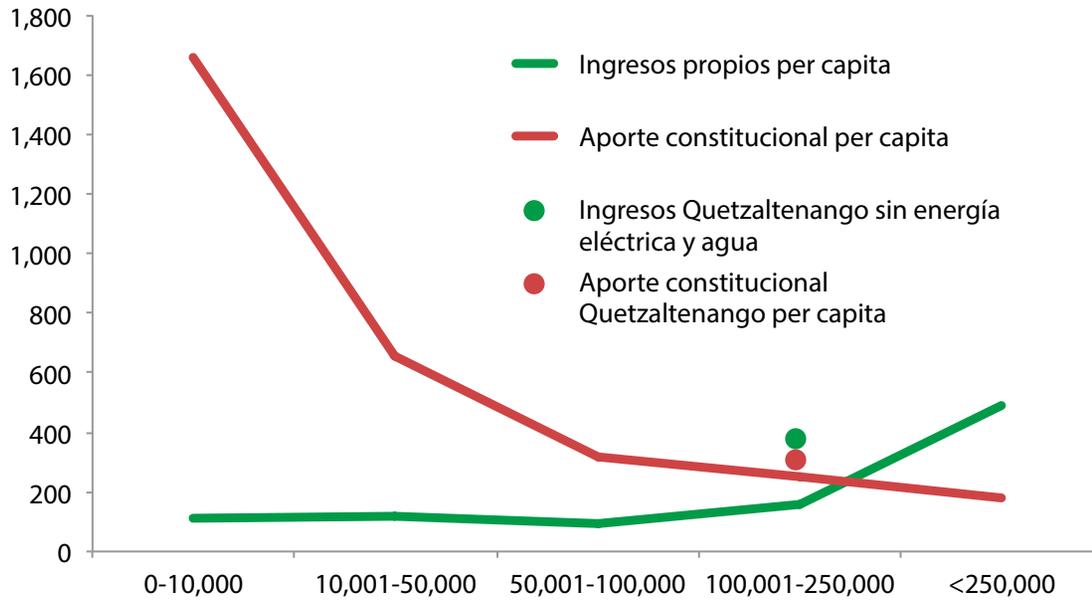
En lo que respecta a la descentralización fiscal guatemalteca, los siguientes resultados muestran algunas limitaciones:

1. Alta dependencia de los municipios a las transferencias del gobierno central²⁴, solo 14 de 334 municipalidades, no son dependientes de las transferencias gubernamentales
2. Pobre esfuerzo fiscal propio, solo 243 de 334 municipalidades recaudan Impuesto Único sobre el Inmueble (IUSI), cuya recaudación total representa el 0.18% del PIB, por debajo del promedio de la región latinoamericana (1.6% del PIB (Cesare, 2010))
3. Pobre planeación presupuestaria, que sobre-estima el gasto anual en un promedio de 10% del total de ingresos reales, lo cual conlleva a una acumulación de compromisos que genera deuda flotante, que se convierte en deuda de mediano plazo
4. Baja calidad y cantidad de producción de bienes públicos municipales, en el 2011, la inversión pública ejecutada por municipalidades fue de aproximadamente 0.20% del PIB (US\$ 60 millones) de la cual 47% fue para financiar mantenimiento de calles, caminos rurales, mercados (SNIP); y (v) tendencia creciente al endeudamiento municipal, que llevó a que para Diciembre 2012, el stock de deuda municipal fuera del 1.15% del PIB (Analistas Financieros Internacionales, 2013) el cual ha sido utilizado mayoritariamente para financiar presupuesto de operaciones.

La acumulación de la deuda municipal es un resultado de un proceso de descentralización fiscal que carece de reglas fiscales claras y de incentivos a la inversión pública municipal productiva. El sistema actual ha delegado al Instituto de Fomento Municipal (INFOM) el papel de intermediador crediticio, que como requisito exige únicamente verificar que una municipalidad tenga espacio para pagar servicios de deuda del total del aporte constitucional y el IVA-Paz que le es transferido por el gobierno central. El problema del endeudamiento municipal recurrente llevó al Congreso de la República aprobó reformas a las reglas de endeudamiento que establecen que las municipalidades sólo podrán tener obligaciones crediticias que no excedan el período de gobierno del Concejo Municipal que las contrae (4 años)²⁵. Así penalizando la inversión pública estratégica, y favoreciendo el endeudamiento de corto plazo que se centra en resolver problemas de flujo de caja.

25. Reforma aprobada mediante el Decreto 22/2010. Diario de Centroamérica, 15 de junio de 2010.

24. Los municipios generan el 13% de sus ingresos.



APORTE CONSTITUCIONAL Y DEPENDENCIA FINANCIERA MUNICIPAL EN GUATEMALA (2012) (ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS SIAF MUNI, MINFIN, INE)

En Guatemala, como en otros países, la recaudación nacional fue afectada durante la crisis financiera internacional en el periodo 2008 – 2011. La carga tributaria bajó de 12% del Producto Interno Bruto (PIB) en 2007 a 10.5% del PIB en 2009. La recaudación nacional, aun con una reforma fiscal en 2012, ha fluctuado entre 10.4 y 10.8% del PIB en el 2012 y 2013. El impacto de esta caída en un sistema de descentralización fiscal en la que la mayoría de las municipalidades, incluida Quetzaltenango, son dependientes de los aportes constitucionales, ha supuesto recortes en los montos que se reciben. Dado que el proceso de planificación presupuestaria de la municipalidad es coyuntural y no tiene una visión de mediano plazo, los impactos fiscales de la coyuntura económica y fiscal también han sido resueltos también con la liquidez de la recaudación constante de la tarifa eléctrica.

LAS CUENTAS CLARAS - PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

PLAN DE ACCIÓN

Ante la clara situación de precariedad en la administración de las finanzas que exhibe Quetzaltenango, desde la ICES creemos que las acciones que deberían ser implementadas para comenzar a construir ese gobierno fuerte y moderno que nos conduciría a una situación de mayor sostenibilidad y competitividad son las siguientes, también para más detalle visite urbandashboard.org

Modernizar la estructura gubernamental

La primera y más importante acción que se requiere es la de lograr una administración financiera y tributaria simplificada. Esto sólo se logrará cuando haya una estructura orgánica que permita a todos sus componentes y miembros trabajar de manera más coordinada, planear de forma conjunta y articulada las acciones técnicas necesarias para una correcta administración financiera, y llevar a cabo las funciones de recaudo y recuperación de deudas cabalmente.

Para ello, se requiere simplificar procesos y mejorar la información financiera, lo cual parte de un análisis de los procesos, prácticas y flujos de información actuales entre los distintos componentes de la DAFIM. En base a este análisis se debe elaborar una propuesta de mejora de los procesos, prácticas y flujos de información entre los componentes de la DAFIM, que será presentada al Concejo Municipal para su aprobación. Cumplido este cometido, se debe proceder a elaborar un nuevo manual de normas, procesos y flujos de información que regulen el trabajo integrado de los diferentes componentes de la DAFIM.

Debido a la gran importancia de este tema, la ICES ya ha presentado una propuesta de procedimiento para que la elaboración del presupuesto 2015 cuente con las correctas herramientas de planificación y rompa la dinámica actual de elaboración sin una correcta previsión de ingresos y gastos.

Sin embargo, para que una reforma como la expuesta sea verdaderamente exitosa, es preciso dotar la administración de ciertos instrumentos para que pueda realizar eficazmente las tareas que le competen. Desde la ICES creemos que los instrumentos y tareas que se explican a continuación son los más importantes.

Mejorar la gestión de información, sobre todo la base de contribuyentes y propiedades

Es urgente para Quetzaltenango contar con un sistema que le permita conocer mejor y más eficientemente la información de su aparato productivo con el fin de poder determinar las estrategias y acciones que emprenderá en beneficio de sus ciudadanos y contribuyentes. Para este efecto, hay que desarrollar e implementar un catastro robusto, actualizado, veraz y eficiente, que dé cuenta verdadera de la base de contribuyentes que hay en Quetzaltenango, así como y de las propiedades que están bajo su jurisdicción.





Hacer inteligencia fiscal

Es preciso mejorar la capacidad de inteligencia fiscal de Quetzaltenango. Para esto, lo ideal sería la construcción de una bodega de datos tributarios en colaboración con el Ministerio de Finanzas Públicas, la cual permita contar con mayor información sobre los contribuyentes y los inmuebles, subsanando las deficiencias actuales que no hacen posible mejorar la recaudación. De cara a esto, la ICES ya se encuentra apoyando el proceso de depuración de la base de datos que hasta la fecha ha venido realizando la municipalidad y que no ha conseguido dar los frutos esperados. Se ha acordado un plan de trabajo con tareas concretas y se está avanzando en las mismas.

Combatir la mora

La mora tributaria es una amenaza directa al desarrollo municipal y por lo tanto se hace necesario ejecutar, con nuevas herramientas tecnológicas, planes para su recuperación. Se debe implementar un nuevo plan de recuperación de mora con metas de recaudación en el medio plazo. Este plan mejorará y ampliará las acciones que ya han sido puestas en marcha de manera piloto. En virtud de esto, con el apoyo de la ICES ya se está trabajando: en los dos primeros meses de 2014 se enviaron 209 citaciones a morosos que ha tenido como resultado el reconocimiento de deudas por valor de más de Q652 mil de las que ya se está realizando el cobro. Además se encuentran en revisión Q1.9 millones adicionales sobre los que se está estudiando en qué casos existe obligación de pago, por lo que la cuantía de Q652 puede verse incrementada. El nuevo plan de recaudación, de registrarse un comportamiento similar al del plan piloto en el resto de mora detectada en los diagnósticos ya elaborados, podría suponer un aumento de los recursos de Q3.1 millones.

Instalar un tablero de control de caja

Decíamos atrás que una de las grandes falencias de Quetzaltenango no solo es que 'vive del diario' en materia presupuestaria, sino que no tiene los mecanismos para conocer la situación de su estado de caja en tiempo real. Para solventar esto, hay que implementar lo que se conoce como un 'tablero de control para la gestión del flujo de caja'. Se trata de un sistema eficiente que permita a la municipalidad conocer, en tiempo real, su estado actual de caja, de forma que gestionar su liquidez de una forma más eficiente y transparente. De esta forma se asignarán y cumplirán en menor tiempo compromisos financieros con terceros.

Un recibo único modernizado para una comunicación más transparente y estrecha con los contribuyentes

Aunque en Quetzaltenango existe el 'recibo único', este en la actualidad no refleja ni cubre el total de obligaciones del contribuyente para con el fisco. Resultado de esto es que el contribuyente no entienda por qué se está viendo obligado a pagar por otras obligaciones. Por consiguiente, es necesario modernizar el actual recibo único para que sí refleje el total de obligaciones. Este, además, debe estar alineado con los objetivos de mejora de la recaudación y del control de flujo de caja.

CONSTRUYENDO LA VOLUNTAD DE PAGO CIUDADANA

La creación de un círculo virtuoso de gobernabilidad que se traduzca en mayor voluntad de pago de los impuestos, arbitrios, tarifas municipales, pasa a través de que un gran segmento de la población de Quetzaltenango tenga una respuesta basada en datos a la mayoría de las preguntas sobre el destino y uso de las contribuciones tributarias y de servicios. Si las respuestas son basadas en percepciones, rumores, aun cuando se mejoren los sistemas de recaudación municipal, la voluntad de pago será baja.

La encuesta CID Gallup llevada a cabo en febrero 2014, nos da información sobre las percepciones que la ciudadanía tiene sobre el desempeño del gobierno municipal. Por ejemplo, los ciudadanos quezaltecos, independientemente de su condición social o económica, opina que la información sobre las decisiones que toma el consejo municipal son poco o nada conocidas para la mayoría.

Según los encuestados, los servicios que presta la municipalidad, es percibido como regular, las opiniones están muy divididos entre quienes opinan favorablemente de estos y entres los que no. Los menos favorecidos económicamente, tienden a ser más críticos en esta evaluación, cerca de la mitad de ellos evalúan el servicio municipal como malo o muy malo. Siguiendo la tendencia de la evaluación de satisfacción con el servicio municipal, al consultar por la transparencia en la gestión y toma de decisiones, alrededor del 30% de los encuestados se muestran escépticos con este tema, y los califica como malos o muy malos en la gestión del acceso a la información. Se nota que a mayor educación mayor es el nivel de desconfianza respecto al manejo transparente de los asuntos municipales. Pero existe interés de conocer más sobre los temas municipales, la encuesta CID Gallup reporta que tres de cada cinco personas dice estar interesada en conocer sobre la gestión municipal, especialmente el uso del presupuesto.

El Concejo Municipal ha hecho esfuerzos por comunicar sus acciones y explicar su toma de decisiones en temas importantes para la ciudadanía. Sin embargo, esos esfuerzos no parecen haber impactado positivamente la percepción ciudadana sobre temas de transparencia. Si bien, la mitad de los encuestados por CID Gallup conocen de los programas de comunicación social del Concejo Municipal, en una escala de 1 a 5, donde 5 es la valoración mayor, la valoración de los programas de comunicación municipal se encuentra en 2.2.

Si tuviéramos que identificar el problema financiero más grave de la municipalidad de Quetzaltenango, es la dependencia de la misma de los flujos financieros de la Empresa Eléctrica de la ciudad. Como se ha demostrado en el análisis fiscal-financiero llevado a cabo por el equipo ICES, los flujos financieros de EMEX financia la sostenibilidad de corto plazo de la municipalidad, el funcionamiento de la empresa de agua, todo a costa de tarifas bajas y de la acumulación de deuda con el Instituto Nacional de Electricidad.

La encuesta CID Gallup reporta que los ciudadanos de Quetzaltenango están informados sobre la situación de energía eléctrica. También se pudo establecer que durante el último trimestre de 2013 una de cada dos casas entrevistadas experimentó cortes de energía. Según más del sesenta por ciento de los cortes tuvieron una extensión mayor a una hora. A pesar de la incidencia de cortes en el fluido eléctrico, más de la mitad de los quezaltecos no dudan en calificar el servicio como “bueno” o “muy bueno”, en tanto que uno de cada cuatro lo considera “regular”. Con respecto a la tarifa eléctrica cobrada, uno de cada cuatro quezaltecos considera que el monto por los servicios eléctricos que debe cancelar mensualmente, producto de los kilowatts de consumo en energía eléctrica, es justo.

Sin embargo, a la mayoría de los ciudadanos el cobro les parece excesivo, incluso uno de cada cuatro lo considera como “muy alto”. Consecuentemente con la percepción que existe entre lo quezaltecos sobre las tarifas eléctricas, la disposición a pagar más por este servicio no goza de popularidad. Solamente uno de cada cuatro abonados estaría dispuesto a pagar más por la mejoría del servicio.

En el caso del servicio de agua, la encuesta sobre percepciones de calidad de vida de la empresa CID Gallup llevada a cabo en febrero 2014, reporta que, en promedio, los hogares en Quetzaltenango mencionan que pagan en promedio Q67 mensuales a cambio de recibir el suministro de agua potable. La población está dividida entre aquellos que consideran que la relación calidad-precio es negativa, lo que quiere decir que consideran que el servicio es caro en comparación con lo que esperan obtener, en tanto que la otra mitad de los abonados piensan que dicha relación “están bien” o incluso que el servicio es “barato” o “muy barato”.

El reto para la administración municipal es, entonces, presentar a la población la situación real de la gestión y producción del servicio eléctrico, a fin de que exista el espacio político para resolver los retos asociados a la modernización la gestión, producción, y financiamiento de la provisión del servicio eléctrico. De otra forma, la lógica financiera que existe en la ciudad, dependencia de los flujos financieros de la Empresa Eléctrica se extenderán en el tiempo. Al mismo tiempo, aumentaran los cortes de energía eléctrica y el servicio se deteriorara aún más. La consecuencia de esta situación será, una menor predisposición de la ciudadanía de colaborar a resolver los retos financieros que enfrenta la ciudad.



VENTA DE
BOLETO DE
ORNATO

BOLETO D
PORTOS





EL AGUA VIVA

PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

Como se expresó en el capítulo anterior, la sostenibilidad de Quetzaltenango tiene que pasar obligatoriamente por darle solución a los problemas físicos, técnicos y de pobre cultura ciudadana que contribuyen a la difícil situación causada por las inundaciones. Esto contribuiría a disminuir las enormes pérdidas de recursos valiosísimos como el agua lluvia, que podría estar siendo cultivada y procesada para fines ecológicos de la ciudad, reduciendo la demanda de agua potable que hay que extraer de los acuíferos; o los recursos económicos que tienen que ser invertidos cada vez que hay que hacer una limpieza; o el tiempo perdido de negocios que se ven obligados a cerrar, perdiendo días enteros de ingresos

cuando no productos perecederos u otros muebles o enseres que pueden resultar averiados ¡Esto no solo nos haría más productivos y competitivos sino que nos daría un histórico respiro! Como lo señalábamos, son muchos millones de Quetzales que podrían estar siendo invertidos en parques, puestos de salud, bibliotecas, mejores vías, eventos culturales y demás que harían de Quetzaltenango una ciudad mucho más atractiva y por tanto competitiva.

Por lo tanto, en las páginas que siguen se presenta el análisis y recomendaciones realizados acerca de este tema vital para el futuro de Quetzaltenango.

EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

PRINCIPIOS BÁSICOS DE UNA BUENA GESTIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO

Dentro del marco legal e institucional guatemalteco, se destaca la importancia de las autoridades municipales respecto a las competencias sobre la gestión y control de los servicios de agua y saneamiento. Asimismo, el Código Municipal señala que las tasas y contribuciones deben ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios. Por lo tanto las autoridades municipales tienen a su disposición todos los instrumentos legales que les permiten ofrecer un servicio de alta calidad y confiabilidad.

Los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje y saneamiento en una ciudad de la importancia y características de Quetzaltenango deben ser un factor positivo en su desarrollo y calidad del medio ambiente para el bienestar de toda su población, y en la promoción del turismo y la industria. Para lograr estos objetivos deben cumplirse los siguientes principios:

1. Principio de calidad del servicio. La calidad de los servicios debe ser siempre el norte que oriente la gestión de los mismos. Para esto es necesario lo siguiente:

a) Que la calidad del agua suministrada cumpla o exceda las normas nacionales de potabilidad, para lo cual es necesario diseñar e implementar un sistema de muestreo que controle la calidad del agua en las fuentes y redes de distribución. También se requiere contar con personal calificado y con equipos de laboratorio (físico-químico, bacteriológico) adecuados, y disponer permanentemente de los productos químicos (cloro principalmente) y dispositivos de dosificación que aseguren como mínimo la calidad bacteriológica.

b) Que la calidad de los efluentes de las aguas residuales cumplan con las normatividad nacional. Además debe haber un control de los efluentes industriales y comerciales para protección del medio ambiente y las redes de alcantarillado (por ejemplo, descarga de materiales tóxicos).

2. Principio de autonomía. La gestión de los servicios debe asignarse a una entidad autónoma, aunque bajo la tutela del Concejo y el Alcalde. En este contexto, el Concejo Municipal, como autoridad máxima municipal, debe establecer las normas de funcionamiento y los derechos y obligaciones (reglamento) entre la empresa prestadora de los servicios y los usuarios. Sin embargo, la autonomía debe extenderse a la capacidad del director de los servicios para nombrar personal calificado para desempeñar adecuadamente las funciones encomendadas, lo mismo que garantizar la estabilidad de los funcionarios (no directivos) ante cambios políticos en el Concejo y Alcaldía.

3. Principio de viabilidad financiera. La entidad prestadora de los servicios debe contar con los recursos financieros adecuados para operar, mantener y expandir los servicios. Estos recursos, deberían provenir en su gran mayoría de tarifas por el uso del agua y alcantarillado y cargos por servicios complementarios (conexiones, reparaciones, etc.).

4. Principio de equidad en la política tarifaria. La política tarifaria debe estructurarse para que:

a) Los cobros por uso de los servicios cubran los costos de operar, mantener y expandir eficiente y oportunamente los servicios;

Las familias de escasos recursos tengan acceso a un servicio básico, para lo cual es necesario establecer los criterios para otorgar un subsidio a estas familias y hacer claros y visibles a la ciudadanía estos criterios.

Además, la tarifa debe ser predecible para permitir la adecuada planeación a mediano y largo plazo de los servicios y concertación oportuna de préstamos.

5. Principio de eficacia administrativa. Se debe contar con sistemas de información confiables y actualizados. El principio cardinal es que “no se puede administrar aquello que no se puede medir”. Estos sistemas deben incluir:

a) estados financieros (balances, estado de pérdidas y ganancias, flujo de caja, cuentas por cobrar y pagar);

b) aspectos operacionales (relación con los usuarios –reclamos y tiempo en resolverlos, estado de los equipos, programas de mantenimiento, historial de consumo de los usuarios, roturas en redes y atascos en el alcantarillado, etc.)

6. Por último, el principio de un capital humano de calidad. La gestión administrativa de la empresa debe contar con mecanismos de permanente actualización y entrenamiento de su personal en todo lo referente a todas las operaciones que se derivan del cumplimiento de los cinco principios anteriores. Adicionalmente, la capacitación debe también extenderse hacia aspectos de seguridad industrial, protección de la ciudadanía ante fallas en los sistemas, relaciones y comunicación con la comunidad y similares.

EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS EN QUETZALTENANGO

La gestión de los servicios en Quetzaltenango La Empresa Municipal Aguas de Xelajú (EMAX), creada por Acuerdo Municipal de Junio 7, 2001, es responsable por los servicios de agua tanto en la zona urbana como rural de Quetzaltenango.

Entre los principales objetivos de EMAX cabe destacar²⁶:

1. Impulsar la autonomía administrativa y financiera
2. Mejorar la eficiencia operacional por medio del fortalecimiento de la autoridad, competencia y recursos a nivel del ente descentralizado
3. Impulsar la participación ciudadana que garantice una mayor equidad en la provisión del servicio público, y
4. Planeación estratégica, gestión moderna, eficiente y eficaz.

En el Artículo 7 de este Acuerdo, se establece que EMAX debe operar con normas técnicas, de administración y de gestión del servicio público basadas en el manual operativo, cumpliendo con las normas nacionales aplicable en la región. EMAX goza de algún grado de autonomía, pero esencialmente es parte del esquema municipal.

La municipalidad a través de la Dirección de Drenajes y Alcantarillados (DMDA) está encargada de los servicios de alcantarillado y drenaje y tratamiento de las aguas servidas en las zonas urbanas y rurales. DMDA está bajo la Oficina Municipal de Planificación.

Organización

EMAX está constituida por un Junta Directiva de 6 miembros y su presidente, el Alcalde Municipal, tiene la representación legal de la Empresa. Cuenta con un Director y un Consejo Consultivo formado por tres académicos universitarios, el cual se encontró que no ha operado hasta el momento.

Hemos podido conocer en el capítulo 8 las características que limitan la administración financiera de la EMAX, las cuales generan un potencial conflicto de intereses que diluyen la responsabilidad y contribuyen a un servicio deficiente. Las funciones de facturación y cobranza (salvo las áreas rurales) así como de pagos por los insumos están a cargo de la municipalidad.

El DMDA, tiene una organización básica para la operación de los servicios, pero no cuenta con equipo para operación y mantenimiento ni para el control de los efluentes de aguas servidas tratadas. Las funciones de facturación y recaudo y de asignación de recursos están centralizadas en la administración municipal.

EMAX cuenta con una planta de personal de 112 personas; y el Departamento de Drenaje con 48 personas, incluyendo personal técnico, administrativo y de campo. Dentro de este personal no está incluido el personal de la municipalidad encargado de los cobros y demás funciones relacionadas con los aspectos financieros de los servicios.

Cobertura de los servicios

El Plan de Desarrollo de Quetzaltenango (Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Quetzaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, 2010), resume la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento según aparece en la Tabla 9.1.

| Viviendas | Urbano | Rural | Total |
|---|--------------|-------------|--------------|
| Totales | 29,783 | 4,070 | 33,853 |
| Con agua intra domiciliar Porcentaje | 28,912 97 | 3,887 96 | 32,799 97 |
| Con agua por cántaros | 1,485 | 605 | 2,090 |
| Con letrina/inodoro Porcentaje | 28,912 97 | 3,870 95 | 32,782 97 |
| Con alcantarillado Porcentaje | 28,680 96 | 2,300 57 | 30,900 91 |

TABLA 9.1. SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (2008) (MSPAS, CITADO EN EL CONSEJO MUNICIPAL DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO Y SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRESIDENCIA, DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, 2010)

Para el 2013, EMAX reporta un total de 28,864 usuarios del servicio de agua potable. De estos, 26,438 (92%) están catalogados como residenciales, 1,975 (7%) como comerciales y 451 (<1%) industriales.

26. Acuerdo Municipal de Junio 7, 2001

La cobertura se estima entre el 86% y 95²⁷. Entre el 2007 y el 2013, el total de conexiones de agua creció a una tasa promedio del 2.4% anual (aproximadamente 640 usuarios por año).

Sin embargo, el DMDA reporta un total de 27,574 usuarios, de los cuales 23,681 (86%) son residenciales y 3,893 (14%) comerciales e industriales. La cobertura se estima entre el 77% y el 85%.

Las diferencias en cobertura con otros sistemas de información, lo que indican es que hay deficiencias en el catastro municipal acerca de la realidad de estos servicios, el cual no mantiene información sobre los servicios prestados por los propios usuarios (p.e. fuentes de agua propia, descargas a pozos sépticos, etc.). También es posible que haya conexiones no registradas.

Los sectores de la ciudad más afectados por inundaciones se concentran en las partes bajas de la cuenca, principalmente la zona 2 conocida como La Ciénaga y algunas áreas de las zonas 1 y 4; así como sectores puntuales de la zona 3; también se han visto afectados algunos sectores del área rural. La capacidad hidráulica de los canales naturales y tuberías de drenaje de la ciudad es afectada por los botaderos de basuras no autorizados.

27. Basado en 5 personas/hogar; sin embargo una vivienda (conexión) alberga a menudo a más de una familia. El porcentaje de cobertura es muy sensible a los supuestos de personas por vivienda. Por ejemplo, con una densidad de 5.5 por conexión la cobertura sería de 95%.



Infraestructura de los servicios

La información sobre la infraestructura del sistema de agua potable, alcantarillado y saneamiento se resume en la Tabla 9.2.

- Agua Potable

Las horas de abasto han venido aumentando de 17 en 2011 a 20 en la actualidad. La capacidad de producción debería ser suficiente para dar un servicio continuo. Sin embargo, el promedio de 20 horas de servicio sugiere que existen limitantes hidráulicas en la red de distribución, un posible desperdicio por parte de los usuarios debido a tarifas bajas, y altas pérdidas de agua en las redes y conexiones. Las pérdidas de agua se estiman en 66% de la producción en razón a un mantenimiento deficiente de la red de distribución y micro medidores que no funcionan adecuadamente. No se pueden calcular las pérdidas de agua por zonas de presión (deseable para un mejor control) por cuanto no se mide el caudal entregado a cada zona, y cuatro de ellas no están aisladas hidráulicamente.

- Alcantarillado y Drenaje

El alcantarillado en Quetzaltenango es de tipo combinado, que para el lector ajeno al tema significa que recoge aguas lluvias y servidas en una misma red de tuberías; sin embargo, en los nuevos desarrollos se están implementando sistemas separados. El sistema de alcantarillado vierte sus aguas, en su mayor parte no tratadas (>90%) al Río Seco el que a su vez desemboca en el río Xequijel y finalmente al río Samalá. El río Xequijel recibe descargas no tratadas de otros municipios aguas arriba de Quetzaltenango.

Los botaderos de basura ilegales, afectan la capacidad de drenaje de colectores y canales y la salubridad de la comunidad.

| Subsistema | Unidades | Capacidad | Comentarios |
|--|-------------|----------------|--|
| Agua Potable | | | |
| Fuentes de abasto | M3/día | Q = 48,500 a/ | Manantiales 14; Pozos 27 |
| Macro-medidores | No | 15 | Otras fuentes se aforan periódicamente. El suministro a las zonas de presión no se mide. |
| Zonas de Presión | No | 6 | Implementadas 2. El abasto a zonas no es medido |
| Estaciones de bombeo | No. | 1 | San Isidro a Zona Media |
| Estaciones de cloración | No. | 8 | Se clora a la salida de los tanques |
| Redes/Conducciones | Km | 388 | Alrededor del 50% la tubería está en mal estado |
| Tanques del almacenamiento | No./Volumen | 27 / 13,289 M3 | |
| Conexiones domiciliarias, comerciales e industriales | No. | 28,864 | Ver Tabla 9.1 |
| Micro-medidores | No. | 28,864 | Alrededor del 70% se reporta operando |
| Alcantarillado | | | |
| Colectores | Km | 260 b/ | |
| Conexiones domiciliarias | No. | 27,583 | Ver Tabla 9.1 |
| Saneamiento | | | |
| Tratamiento | | | Hay unas pequeñas plantas que tratan menos del 10% del caudal total. No hay control técnico de su operación. |

TABLA 9.2. INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS, 2013 (EMAX Y DMDA) A/ NACIMIENTOS 14 (11,600 M3/DÍA); POZOS 27 (36,900 M3/DÍA) B/ PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO 2002-2003

EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS EN QUETZALTENANGO

La información sobre el sistema colector es precaria, pero se está adelantando un catastro de redes que se espera estará concluido en los próximos meses.

- Saneamiento

Existe una pequeña planta de tratamiento con filtros percoladores (PTAR La Cipresala) que trata un caudal de unos 10-15 litros por segundo y su descarga llega al Río Seco. Se informa que algunos complejos habitacionales tienen plantas de tratamiento, pero se desconoce su estado. La DMDA no cuenta con laboratorios que permitan el control del tratamiento, las condiciones físico-químicas y bacteriológicas de los influentes y efluentes a las plantas de tratamiento, de los cauces receptores y descargas industriales.



CONFLUENCIA RIO SECO-RÍO XEQUIJEL.
CANALES DE AGUAS SERVIDAS (MARZO 3, 2014)

Catastro de usuarios

El catastro de usuarios tanto de agua como de alcantarillado es deficiente por cuanto no se cuentan con sistemas informáticos que mantengan la información al día o que permitan cruzarla con el catastro municipal.

Proyecciones oferta y demanda

Pensando en un futuro de más o menos 20 años, como se aprecia en la Tabla 9.3, si se aplicara una política de reducir las pérdidas de agua en forma gradual al 30% en ese período, para atender la demanda sólo sería necesario que alrededor de 2016 fuesen perforados pozos que suministraran aproximadamente 60 litros por segundo operando 18 horas diarias. Sin embargo, si las pérdidas se mantienen al nivel actual (~65%) sería necesario aumentar la producción actual en 2.7 veces para poder atender la demanda proyectada a 20 años. En otras palabras, habría que pasar de 48,500 metros cúbicos por día que hoy en día se producen de agua potable, a 129,600 metros cúbicos por día. ¡Absurdo!

Sistema tarifario

Las tarifas de agua potable y drenaje son complejas y sus objetivos no están claramente definidos y distan de ser claros. En EMAX, el canon (volumen (paja)) y cargo fijo asociado, depende de la antigüedad de la conexión y es fijado, al parecer, por una noción de

capacidad de pago del usuario más que por el costo de prestar el servicio. Los subsidios al usuario no son explícitos y no está definido como estos se podrían recuperar. En Octubre del 2013 se aprobó un ajuste "Aplicación Equitativo de Exceso por metro cúbico".

Proyecciones de costos e ingresos (caja) de los servicios

A lo largo del capítulo 8 hemos podido dar un vistazo al estado financiero de la EMAX y como actual condición repercute en capacidad técnica de mejorar el servicio, mantenimiento e inversión.

Por otra parte, la información sobre costos y pagos suministrada por los servicios de agua y drenaje es precaria y poco confiable por cuanto no hay información sobre cuentas a pagar y cobrar y sobre la depreciación de los activos fijos y maquinaria.

EMAX lee los medidores de consumo y suministra esta información a la municipalidad quien hace la facturación en el medio urbano. Los usuarios pueden pagar en Bancos o en la municipalidad. EMAX lee los medidores en el medio rural (menos del 2% del total de usuarios) y factura el servicio y los recaudos son inmediatamente trasladados a la municipalidad por cuanto EMAX no tiene cuentas bancarias.

Una proyección de los costos y pagos (Tabla 9.3) indica que se los servicios de agua y alcantarillado seguirán siendo deficitarios; se estima que el déficit total de caja a partir del 2014 será del orden de Q/. 4 millones por año, similar al presentado en el 2013 de Q/. 4.8 millones.

Proyecciones de oferta y demanda: Servicio Agua Potable

| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2034 | 2035 |
|--------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Capacidad Producción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Existente -Pozos/Manantiales a/ | Miles M³/día | | 48.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adicional (pozos Q total 60 lps) b/ | Miles M³/día | | | | 3.9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | 48.5 | 48.5 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 52.4 | 56.3 | 56.3 |
| Demanda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población total | Miles | 156 | 158 | 160 | 162 | 164 | 176 | 169 | 171 | 173 | 176 | 178 | 180 | 183 | 185 | 187 | 190 | 192 | 195 | 205 | 208 |
| Conexiones Agua Potable | Miles | 28.9 | 29.4 | 30.0 | 30.6 | 31.2 | 31.9 | 32.5 | 33.1 | 33.8 | 34.5 | 35.2 | 35.9 | 36.6 | 37.3 | 38.1 | 38.8 | 39.6 | 40.4 | 43.7 | 44.6 |
| Conexiones residenciales | Miles | 26.4 | 26.9 | 27.5 | 28.0 | 28.6 | 29.1 | 29.7 | 30.3 | 30.9 | 31.6 | 32.2 | 32.8 | 33.5 | 34.2 | 34.8 | 35.5 | 36.2 | 37.0 | 40.0 | 40.8 |
| Población servida | Miles | 132 | 135 | 137 | 140 | 142.8 | 145.7 | 148.7 | 151.6 | 154.7 | 157.8 | 160.9 | 164.1 | 167.4 | 170.8 | 174.2 | 177.6 | 181.2 | 184.8 | 200 | 204 |
| Población servida c1/ | % | 85% | 85% | 86% | 86% | 87% | 83% | 88% | 89% | 89% | 90% | 90% | 91% | 91% | 92% | 93% | 94% | 94% | 95% | 98% | 98% |
| Demanda unitaria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | lcd d/ | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 125 | 125 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 135 | 140 |
| Demanda residencial | Miles M3/día | 46.2 | 47.1 | 45.3 | 46.2 | 47.2 | 33.5 | 33.4 | 34.1 | 34.0 | 35.5 | 33.8 | 34.5 | 35.2 | 36.7 | 37.4 | 37.3 | 37.1 | 37.9 | 40.0 | 40.8 |
| Demanda no residencial | Miles M3/día (10%) | 4.62 | 4.7 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 3.4 | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.8 | 4.0 | 4.1 |
| Demanda total | lcd | 350 | 350 | 330 | 330 | 330 | 230 | 225 | 225 | 220 | 225 | 210 | 210 | 210 | 215 | 215 | 210 | 205 | 205 | 200 | 200 |
| Perdidas | lcd | 230 | 230 | 210 | 210 | 210 | 105 | 100 | 95 | 90 | 95 | 80 | 80 | 75 | 75 | 75 | 70 | 65 | 65 | 60 | 60 |
| Perdidas | % Producción | 66% | 66% | 64% | 64% | 64% | 60% | 44% | 42% | 41% | 42% | 38% | 38% | 36% | 35% | 35% | 33% | 32% | 32% | 30% | 30% |
| Demanda agregada (Producción) | Miles M3/día | 50.8 | 51.8 | 49.9 | 50.8 | 51.9 | 36.9 | 36.8 | 37.5 | 37.4 | 39.0 | 37.2 | 37.9 | 38.7 | 40.4 | 41.2 | 41.0 | 40.9 | 41.7 | 44.0 | 44.9 |
| Proyecciones Alcantarillado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2034 | 2035 |
| Conexiones Alcantarillado | Miles | 27.6 | 28.1 | 28.7 | 29.3 | 29.8 | 30.4 | 31.1 | 31.7 | 32.3 | 33.0 | 33.6 | 34.3 | 35.0 | 35.7 | 36.4 | 37.1 | 37.9 | 38.6 | 41.8 | 42.6 |
| *Residenciales | | 23.7 | 24.2 | 24.7 | 25.2 | 25.7 | 26.2 | 26.7 | 27.2 | 27.8 | 28.3 | 28.9 | 29.5 | 30.1 | 30.7 | 31.3 | 31.9 | 32.5 | 33.2 | 35.9 | 36.6 |
| *No residenciales | | 3.9 | 4.0 | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | 5.0 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 5.4 | 5.9 | 6.0 |
| *Población servida | Miles | 118.5 | 120.8 | 123.2 | 125.7 | 128.2 | 130.9 | 133.5 | 136.1 | 138.8 | 141.6 | 144.4 | 147.3 | 150.3 | 153.3 | 156.4 | 159.5 | 162.7 | 165.9 | 179.6 | 183.2 |
| Cobertura c2/ | % | 76% | 77% | 77% | 78% | 78% | 74% | 79% | 80% | 80% | 80% | 81% | 82% | 82% | 83% | 84% | 84% | 85% | 85% | 88% | 88% |

TABLA 9.3. PROYECCIONES DE ABASTO Y DEMANDA - SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. A/ INFORMACIÓN: EMAX. B/ POZOS OPERANDO 18 HORAS DIARIAS C1/ SI SE ADOPTA UNA DENSIDAD DE 5.5 PERSONAS POR CONEXIÓN DOMICILIARIA LA COBERTURA EN EL 2013 SERÍA DEL 93%. PARA C2/ , SERÍA DEL 85%. D/ CONSUMO ESTIMADO BASADO EN EXPERIENCIA EN CIUDADES SIMILARES.

EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS EN QUETZALTENANGO

| Concepto | Agua Potable | Drenaje |
|--------------------------------------|--------------|---------|
| Conexiones | 28,864 | 27,574 |
| Costos | | |
| Personal | 6.46 | 3.04 |
| Materiales | 0.43 | 0.22 |
| Químicos | 0.09 | |
| Energía (subsidia empresa eléctrica) | 4.16 | |
| Otros | 0.90 | |
| Depreciación | s.i. | s.i. |
| Total O&M (sin incluir depreciación) | 12.04 | 3.26 |
| Por conexión | 417.13 | 9.85 |
| Facturación (Caja) | | |
| Servicios | 9.04 | 1.50 |
| Por conexión | 313.19 | 66.36 |
| DÉFICIT | 3.00 | 1.76 |
| Inversiones | 0.22 | s.i. |

TABLA 9.4. COSTO E INGRESOS DE LOS SERVICIOS Q/. MILLONES (2013) (EMAX, DMDA) S.I. SIN INFORMACIÓN

| Servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Proyecciones costos e ingresos (caja) de los servicios por año | | | | | | | |
| Concepto | Unidades | Facturación en Q. miles (precios 2013-2014) | | | | | |
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Ingresos | | | | | | | |
| *Agua Potable | | | | | | | |
| Conexiones totales | Miles | 28.9 | 29.4 | 30.0 | 30.6 | 31.2 | 31.9 |
| Ingresos por conexión | Q./año /b | 312.70 | 390.00 | | | | |
| Ingresos totales, Agua Potable | Q./año -millones | 9.02 | 11.48 | 11.71 | 11.94 | 12.18 | 12.42 |
| * Alcantarillado y Drenajes | | | | | | | |
| Conexiones totales | Miles | 27.6 | 28.1 | 28.7 | 29.3 | 29.8 | 30.4 |
| Ingresos por conexión | Q./año | 54.50 | | | | | |
| Ingresos totales, Alc. y Drenajes | Q./año -millones | 1.50 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.17 | 0.17 |
| Subtotal Ingresos | Q./año -millones | 10.53 | 11.63 | 11.87 | 12.10 | 12.35 | 12.59 |
| Gastos | | | | | | | |
| *Agua Potable | | | | | | | |
| Gastos por conexión | Q./año | 416.70 | | | | | |
| Gastos totales AP | Q./año -millones | 12.02 | 12.26 | 12.51 | 12.76 | 13.01 | 13.27 |
| * Alcantarillado | | | | | | | |
| Gastos por conexión | Q./año | 118.20 | | | | | |
| Gastos totales | Q./año -millones | 3.26 | 3.32 | 3.39 | 3.46 | 3.53 | 3.60 |
| Subtotal Gastos | Q./año -millones | 15.28 | 15.59 | 15.90 | 16.22 | 16.54 | 16.87 |
| Saldo neto (Ingresos-Costos) - caja | Q./año | -4.76 | -3.95 | -4.03 | -4.11 | -4.20 | -4.28 |

TABLA 9.5. PROYECCIONES DE COSTOS E INGRESOS (CAJA) DE LOS SERVICIOS POR AÑO
 A/ NO HAY INFORMACIÓN SOBRE CUENTAS POR COBRAR Y PAGAR. B/ BASADO EN RECOLECCIÓN DE ENERO/FEBRERO, 2014
 EMAX NO TIENE CUENTAS BANCARIAS. PAGOS Y RECIBIDOS A CARGO DE LA TESORERÍA MUNICIPAL. LA MUNICIPALIDAD SOLO TIENE REGISTROS DE INGRESOS (CAJA). NO HAY INFORMACIÓN SOBRE CUENTAS POR COBRAR Y PAGAR MUNICIPAL

Información sobre la gestión e indicadores

La falta de información técnica y financiera sobre los servicios hace imposible aplicar el principio de eficacia administrativa descrito al inicio de este capítulo, pues, como dice el refrán, “no se puede administrar aquello que no se puede medir”. La Tabla 9.4 presenta información más detallada sobre algunos indicadores claves en este sector, y los compara con indicadores que reflejan buenas prácticas en ciudades de Latinoamérica similares Quetzaltenango.



| Indicador | Unidades | Valor | Mejor práctica a/ |
|----------------------------|--|-------|-------------------|
| Personal | | | |
| Agua potable | No/1000 conexiones (agua potable) | 3.9 | < 3 b/ |
| Alcantarillado | | 1.7 | |
| Mantenimiento | | | |
| Roturas red Agua Potable | No/100 km de red por año | 219 | <20 |
| Atascos red alcantarillado | No./100km de red por año | 94. | <2 |
| Edad promedio | | s.i. | < 10 |
| micro-medidores | Como % de los activos fijos | s.i. | 1 – 3 |
| Presupuesto mantenimiento | | | |
| Agua no facturada | Como % del agua producida M3/km red/día | s.i. | < 30% |
| Conexiones A.P. | | | |
| Con medidor | Como % de todas las conexiones | | ~100 |
| Con medidor leído | Como % de conexiones con medidor | 0 | ~ 100 |
| Calidad de agua | | | |
| Normas de calidad | Cumplimiento normas nacionales | | |
| Cloro residual | Producción (%) | 82 | >99% |
| Calidad del servicio | | | |
| Población servida | % de la Población total | 86 | 95% |
| Agua | % de la población total | 83 | 90% |
| Alcantarillado | Horas por día | 20 | 24 |
| Horas servicio | M3 por conexión agua potable | 0.46 | 0.5 - 1.0 |
| Almacenamiento | | | |
| Finanzas | | | |
| Razón operacional | Costos operación (sin dep.)/Ingresos | | < 0.6 - 0.7 |
| Agua | | 1.3 | <0.6 - 0.7 |
| Alcantarillado | | 2.2 | < 3 |
| Cuentas por cobrar | Cuentas cobrar/facturación (meses) | s.i. | |
| Atención al Cliente | | | |
| Reclamos | Reclamos/usuario por año | s.i. | |

TABLA 9.6. INDICADORES DE GESTIÓN (MUNICIPIO Y EMAX)
 A/ YEPES G., AUGUSTA DIANDERAS. WATER & WASTEWATER UTILITIES. INDICATORS, 2ND EDITION. WORLD BANK, 1996
 B/ EMPRESAS PEQUEÑAS EN COLOMBIA. S.I./ SIN INFORMACIÓN

Calidad de los servicios

Los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento prestados, adolecen de problemas similares que contribuyen a una gestión poco adecuada de los mismos y que afecta la calidad de vida de la ciudad y sus habitantes. Estos se pueden resumir así:

- Las empresas no tienen la autonomía y la estructura adecuada para una gestión y planeación moderna de los servicios.
- Las tarifas son claramente insuficientes para cubrir los costos y pasividad en el cobro por parte de la administración municipal.
- Los activos fijos existentes no están valorados ni registrados en el sistema contable/presupuestal municipal. Por esta razón no ha sido posible obtener una lista completa y valor en libros de los mismos (activos fijos y móviles), su localización, edad y condición física.
- La falta de información sobre las operaciones y la infraestructura dificulta la planeación, operación y mantenimiento de los servicios así como de las inversiones y financiación requeridas.
- La ausencia de capacitación al personal para la gestión y manejo de los servicios

Esta problemática se viene presentando desde hace varias administraciones y es sintomática de lo que se ha llamado el "punto de equilibrio bajo" o "círculo vicioso" (Saviedro, 1999) (Figura 9.1), el cual se caracteriza principalmente por las bajas tarifas que no recuperan los costos, la pasividad en el cobro de los servicios y una organización (agua potable, alcantarillado y saneamiento) que no responde al desafío que representa prestar un servicio confiable a todos los habitantes, factores que erosionan el apoyo del público y dificulta los ajustes tarifarios.

Esta problemática se refleja en los resultados del estudio y encuesta de opinión pública (CID Gallup, 2014) los cuales revelan que gran parte de la comunidad no está satisfecha con los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje. De esta encuesta familiar se destacan los siguientes resultados:

Agua potable

Usuarios satisfechos con el servicio de agua = 7.0%

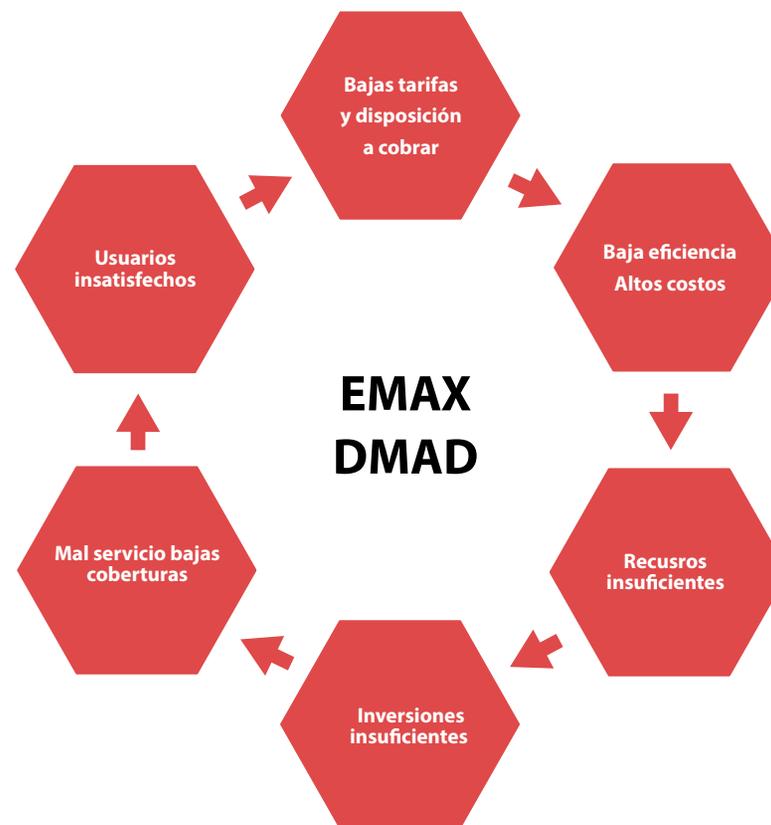
Usuarios con servicio continuo = 59%

Alcantarillado y Drenaje

Usuarios satisfechos con el servicio de drenaje = 15.9%

Problemas de aguas negras en las calles = 23.4%

Problemas con inundaciones cada vez que llueve = 29.5%



CÍRCULO VICIOSO DE LOS SERVICIOS



EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LOS SERVICIOS

La vasta experiencia del BID atendiendo necesidades de acueducto y saneamiento ha demostrado que las entidades que prestan un buen servicio, sin importar si son públicas, privadas o mixtas, tienden a compartir ciertas características que les permite dar respuesta adecuada y oportuna a la demanda de los usuarios. Estas incluyen:

Modelo organizacional

Las empresas exhiben un modelo organizacional que responde a las necesidades y complejidad de los servicios, el cual está compuesto, entre otras, por:

- Personería Jurídica
- Autonomía operacional y financiera. Esto coincide con lo identificado en el capítulo 8 respecto a las cuentas claras y la sostenibilidad fiscal que requiere la municipalidad y sus empresas.
- Un consejo directivo que supervise la gestión y el cumplimiento con las políticas municipales fijadas por el Concejo Municipal
- Sistemas de información empresarial confiables

Plan de desarrollo

Suelen las empresas exitosas tener un plan de desarrollo que incluye una visión, objetivos y estrategias de corto, mediano y largo plazo concordantes con el Plan de Desarrollo Municipal, para ofrecer un servicio de buena calidad a todos los usuarios. El plan de desarrollo empresarial comprende, entre otros:

- Recursos humanos. Criterios de contratación, promoción y despido y planes de capacitación
- La identificación de los recursos y fuentes de financiación para atender oportunamente el mantenimiento y crecimiento de los servicios
- Políticas para la fijación y actualización de tarifas.

Fiscalización

Se suele contar con sistemas de fiscalización y/o auditoría de las operaciones e inversiones, preferiblemente independientes, que certifican los resultados obtenidos de acuerdo al plan de desarrollo; algunas cuentan con procesos y mecanismos de la participación ciudadana en esta fiscalización.

EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LOS SERVICIOS

Gestión de los servicios

A partir de esta experiencia y también se ha logrado identificar varias alternativas de gestión para los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje y saneamiento, todas previstas en la legislación municipal guatemalteca:

Departamento Municipal. La experiencia con el esquema actual en otros países y ciudades comparables con Guatemala y Quetzaltenango no ha sido exitosa. Se han identificado como posibles problemas: a) la falta de autonomía operacional de la dependencia encargada de los servicios y b) el uso de una caja común en donde se depositan todos los ingresos de la municipalidad para atender todas sus obligaciones financieras del municipio.

Empresa municipal independiente. Empresa municipal con independencia legal y administrativa, patrimonio propio y recursos por tarifas que le permiten atender los costos de operación, mantenimiento y expansión de los servicios. La experiencia con este tipo de organización en ciudades de población similar a Quetzaltenango, en general es positiva.

Participación del Sector Privado. La participación del sector privado, que está contemplada en el Código Municipal, ofrece varias posibilidades, donde las más significativas son la posibilidad de gestionar sus operaciones por medio de contratos de servicios y/o contratos de gestión. Los contratos

de servicio suelen ser utilizados para obtener apoyo calificado, como lo puede ser la instalación, lectura y mantenimiento de medidores, o sistemas de información empresarial o geográfica. Su duración es por lo general menor a 5 años. Por su parte, los contratos de gestión suelen ser de 5 a 10 años, con un operador privado (de preferencia local) que se hace cargo de la administración y operación de los servicios²⁸. En este caso, el operador privado cobra por su gestión un cargo fijo y otro variable en función de objetivos logrados. La financiación de las obras es responsabilidad municipal.

Entre las modalidades de participación del sector privado en la prestación de servicios de agua y saneamiento están las siguientes:

- **BOTs:** Este es un mecanismo Construcción, Financiación y Operación de obras específicas. De interés futuro cuando se acometa el plan de saneamiento para las plantas de tratamiento de aguas residuales.

28. En Colombia, por ejemplo en el Departamento de Antioquia, los primeros contratos (años 90) se suscribieron contratos de gestión con firmas de ingenieros de la zona. Inicialmente tanto el Gobierno Nacional y Departamental aportaron recursos para mejorar los servicios. Estos contratos han venido evolucionando en contratos de concesión en donde la generación interna de caja de los servicios juega un papel cada vez más importante en la expansión de los servicios.

- **Concesión integral:** Manejo de los servicios por parte de un operador privado por un tiempo no menor a 15 años. Las metas de servicios están fijadas en el contrato y las inversiones son a cargo del operador privado. Las fuentes de ingreso (tarifas y contribuciones municipales) están definidas en el contrato. Esta modalidad está operando exitosamente en varias ciudades de Colombia y Chile.

- **Empresa Mixta:** El Municipio y un Operador Privado forman una sociedad encargada de operar y planear los servicios. Esta modalidad es muy frecuente en países como España, Colombia²⁹ y Brasil. En todas las modalidades anteriores de participación privada, el Municipio es el dueño de las instalaciones: tuberías, plantas, estaciones de bombeo. Las alternativas de gestión indicadas presentan ventajas y limitantes como se describe en la Tabla 9.7.

29. La primera experiencia en Colombia en la ciudad de Cartagena (1996) ha sido muy exitosa y ha llevado a otros municipios a adoptar este modelo.

| Modelo | Ventajas | Limitaciones |
|----------------------------------|--|---|
| Departamento Municipal | Ninguna aparente | Falta de autonomía operacional y financiera Funciones incompatibles: operación y control municipal |
| Empresa Municipal independiente | Autonomía operacional y financiera Fijación clara de responsabilidades Control de la gestión por el Alcalde y el Concejo | Posible interferencia política en la dirección de los servicios y fijación de tarifas y otros recursos |
| Participación del sector privado | | |
| Contrato de servicios | Se subsanan debilidades municipales en la gestión | Dificultad del municipio de supervisar los servicios contratados |
| Contrato de gestión | Clara definición de responsabilidades Socio privado con experiencia | Dificultad del municipio de supervisar la gestión del operador privado Dificultad del municipio de financiar ampliación y mejoras de los servicios Presión por alcanzar metas ambiciosas sin los recursos adecuados |
| Concesión y BOTs | Clara definición de responsabilidades | Resistencia ciudadana a la participación privada Dificultad del municipio de supervisar la gestión del operador privado Contrato difícil de formular cuando los servicios son deficientes y no se cuenta con indicadores de gestión que permita fijar metas realistas Presión por alcanzar metas ambiciosas sin los recursos adecuados |
| Empresa Mixta | Clara definición de responsabilidades Autonomía operacional y financiera Socio privado con experiencia Mayor diálogo entre el municipio y el operador privado | La percepción de pérdida de poder de las autoridades municipales Dificultad del municipio financiar ampliación y mejoras de los servicios |

TABLA 9.7. VENTAJAS Y LIMITANTES DE LOS MODELOS DE GESTIÓN

EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LOS SERVICIOS

Política tarifaria

Una política tarifaria orientada al suministro equitativo de los servicios de agua y saneamiento debe dar respuesta adecuada a varios objetivos:

1. *Viabilidad financiera.* Se debe asegurar que el operador de los servicios cuenta con fondos suficientes para cubrir todos los costos de operar, mantener y expandir los servicios. Para lograr, este objetivo, los servicios deben ser financiados en lo posible por tarifas y suplementados por subsidios del presupuesto nacional y/o municipal. Sin embargo, estos subsidios por lo general no son sostenibles y oportunos afectando así la calidad del servicio. La parte del déficit que no cubren las tarifas y los subsidios la están pagando los usuarios de los servicios por el desgaste prematuro de las instalaciones y un servicio deficiente.

2. *Eficiencia.* Asegurar que los recursos municipales (capital, mano de obra y tierras y medio ambiente) se utilizan en forma óptima para maximizar así el bienestar de todos los ciudadanos. El concepto de eficiencia implica mirar hacia el futuro para determinar los recursos requeridos para expandir, operar y mantener adecuadamente los servicios. De otra parte, el uso eficiente del recurso agua, requiere que el consumo sea medido, de tal suerte que el usuario reciba una señal clara de su patrón de consumo y el costo real del mismo; este es el único camino para lograr que el consumidor ajuste la utilización del recurso maximice su bienestar. Una aproximación a los costos económicos es el costo incremental promedio (CIP), o costo medio por m³ de expandir, operar y mantener los servicios en un horizonte futuro (por lo general mayor a 5 años).

3. *Bienestar social.* El agua y el saneamiento son servicios vitales y por lo tanto es necesario facilitar el acceso a ellos de la población cuyos ingresos no les alcanzan para pagar. Para lograr el acceso universal puede ser necesario establecer un subsidio³⁰. En la práctica, existen dos mecanismos para asignar los subsidios:

- Fuera de la tarifa. Los subsidios a las familias más pobres son aportados por el estado, directamente a la familia a través de la empresa que presta el servicio; este es por ejemplo el caso en Chile.
- Dentro de la tarifa. Este es el sistema más común en Latinoamérica y se da en la forma de subsidios cruzados, donde el déficit o costo no cubierto en áreas donde no hay capacidad de pago es cubierto por sobrecargos a otros usuarios que si pueden pagar.

Los subsidios cruzados pueden dar lugar a una estructura tarifaria compleja, con frecuencia caracterizada por muchas categorías de usuarios, tramos de consumo y tarifas crecientes con el nivel de consumo. Esta estructura genera presión para extender el subsidio a más familias, entidades sin ánimo de lucro o de beneficencia y usuarios oficiales. Para compensar este subsidio se imponen altas tarifas a otros usuarios, usualmente industriales o comerciales. Estos últimos, sin embargo, frecuentemente tienen acceso a fuentes alternas y si las tarifas son altas, optan por retirarse del sistema lo cual disminuye los ingresos y crea incertidumbre financiera para el prestador del servicio.

30. Se entiende por subsidio la diferencia entre el costo real (Q. por m³/mes) de prestar el servicio y la tarifa media (Q. por m³/mes) que paga un usuario.

No existe consenso para definir las familias meritorias de un subsidio y su monto y el consumo básico cubierto por el subsidio. La Organización Mundial de La Salud (OMS) recomienda que el pago que haga una familia pobre por los servicios básicos de agua potable y saneamiento no debiera exceder el 5% del ingreso familiar. Tomando como referencia el ingreso familiar promedio de Q/. 1,100 por mes para una familia pobre³¹ en el medio urbano, el pago máximo que podría hacer esta familia sería del orden de Q/. 50 por mes (en contraste con un pago promedio por usuario -todo tipo- en el 2013 de Q/. 30 por mes para ambos servicios).

La OMS recomienda un consumo básico entre 30 y 50 litros por persona y por día, (unos 8 a 10 M³/mes/familia)³². Cabe señalar que los consumos por encima del básico no deben ser subsidiados.

En adición a las características arriba descritas, un sistema tarifario debería ser:

- Simple y transparente. Esto significa que los objetivos tarifarios deben ser de conocimiento público y poder ser entendidos y explicados fácilmente por quienes fijan la política tarifaria y por el prestador del servicio;
- Fácil de implementar. El sistema debe tener en cuenta la capacidad administrativa del operador (el municipio hoy día), los requerimientos de información y los procedimientos de facturación y cobranza todos los cuales afectan los costos; y

31. Ingreso per cápita (US\$ 1/día); para una familia de 5 personas equivale a un ingreso mensual de unos Q. 1,200
32. El Reglamento de Servicios considera un consumo de 30 m³/mes por familia (media paja).

- Predecible. Una dimensión de la viabilidad financiera es que el operador pueda anticipar cómo las tarifas se ajustarán en el futuro, pues de lo contrario no le es posible desarrollar una sólida planeación financiera de mediano a largo plazo.

Finalmente, en la fijación de una política tarifaria es importante tener en cuenta dos conceptos:

1. El objetivo financiero y de eficiencia el cual define el nivel o tarifa promedio de referencia; y
2. La asignación de costos a los diferentes usuarios, la cual define la estructura tarifaria.

Para capturar estos objetivos, las tarifas se autorizan por periodos de tres a cinco años), y se limita el ajuste anual y automático al Índice de Precios al Consumidor (u otro índice similar) menos un porcentaje para presionar ganancias en eficiencia.

Los objetivos tarifarios enunciados anteriormente plantean decisiones políticas importantes por cuanto, en ocasiones, no es posible alcanzarlos simultáneamente. Por ejemplo, una tarifa basada en el criterio de viabilidad financiera no siempre asegura una prestación eficiente; o, por ejemplo, es muy posible que las familias más pobres no tengan la capacidad de pago para la cubrir las tarifas diseñadas con el criterio de viabilidad financiera, ni siquiera para el componente básico, en cuyo caso hay necesidad de plantear un subsidio. Por lo tanto es deseable que quienes fijan estas políticas, estén familiarizados con estos conceptos para poder formular una política tarifaria coherente, eficiente, justa y efectiva.

En la ICES creemos que la tarifa por consumo medido es la alternativa preferida, por cuanto cada usuario paga por el uso que haya hecho de los servicios (consumo) lo cual le da incentivos para ajustarlo y disminuir el desperdicio. La tarifa por servicio de alcantarillado y drenaje se fija igualmente con referencia al consumo medido. En el caso de Quetzaltenango, esta alternativa se puede aplicar en forma inmediata pero es necesario actualizar los catastros y reparar o cambiar muchos de los medidores instalados.

Subsidios servicios públicos en Colombia

Colombia ha desarrollado un sistema de subsidios para beneficiar a las familias pobres que utilizan los servicios de abasto de agua, alcantarillado, recolección de basuras, electricidad y gas y servicios telefónicos (1). El sistema se basa en la estratificación socio-económica de las unidades de vivienda para lo cual se utilizan seis categorías –estratos- que van del 1 (la más pobre) al 6 (mayores recursos). En el 2004, cerca del 91 % de la población había sido clasificada en los estratos 1 a 3; 6% en el estrato 4 y 3% en el estrato 6.

Las unidades residenciales clasificadas en los estratos 1 2 y 3 reciben un subsidio máximo del 50%, 40% y 15% respectivamente del costo promedio de los servicios (recuperación total de los costos-costo económico) para un consumo básico que no exceda 20 m³/mes/ unidad familiar. El estrato 4 no recibe subsidio y a los estratos 5 y 6 y usuarios no residenciales les aplican una sobretasa del 50% y 60% respectivamente del costo del servicio.

Los legisladores fueron conscientes de esta des financiación y por lo tanto la ley (nota 1 de pie de página) creó el “fondo de solidaridad municipal” en que las municipalidades tienen la obligación de transferir a los prestadores de servicio los fondos necesarios para conseguir la recuperación total de los costos. Los fondos de solidaridad están financiados por los ingresos municipales (impuestos a la propiedad y transferencias presupuestales del gobierno central).

La estratificación económica en las áreas urbanas toma en cuenta las características físicas de las viviendas y del vecindario. La estratificación está definida por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) y se actualice cada 5 años. La estratificación es implementada por las autoridades municipales quienes pueden solicitar al gobierno central la revisión en el evento de cambios locales.

Fuentes: (1) Ley 14 de 1994 y complementarias (2) CRA (Comisión Reguladora del Agua), Colombia

EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

PLAN DE ACCIÓN

La difícil, pero no imposible misión que nos asiste en Quetzaltenango es romper ese círculo vicioso que se observa hoy en día y transformarlo en un círculo virtuoso para lograr así una mejora continua en la capacidad institucional y calidad de la infraestructura que logre satisfacer la demanda por servicios en forma eficaz y eficiente.

Habiendo visto los fenómenos expuestos en el análisis, se deduce que las acciones que es preciso acometer para iniciar ese camino a la sostenibilidad son las que se explican a continuación.

Diseñar e implementar un nuevo modelo de gestión centrado en EMAX como una entidad de servicios autónoma de las finanzas municipales

La primera y más importante acción es que el gobierno municipal fusione los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje y tratamiento de aguas servidas en una sola entidad de servicios autónoma de las finanzas municipales.

Bajo este esquema, EMAX podría asumir gradualmente los otros servicios y operar como una compañía de servicio público como las que hay ya en numerosas ciudades latinoamericanas.



Por experiencia y con base en los análisis de la legislación que mencionábamos, la organización de esa empresa podría iniciar siendo la que se presenta en la Figura 9.1.

Como se puede observar en la figura, siempre bajo la tutela del Concejo Municipal y del Alcalde, la empresa tendría una junta directiva, de la cual dependerían el Director y todos los departamentos necesarios para la correcta operación. Habría una auditoría y una asesoría legal externas.

La mano al bolsillo: ¿tenemos que pagar por el agua y el saneamiento!

Es evidente que el sistema tarifario vigente no permite recuperar el costo de prestación de los servicios ni tampoco da señales claras a los usuarios y a EMAX y DMDA para que usen los recursos en forma eficiente. Por lo tanto es recomendable aumentar la medición efectiva al 100% de los usuarios, dando preferencia en la sustitución de medidores en conexiones donde se presume hay alto consumo.

De acuerdo a la encuesta CID-Gallup 42% de los hogares de Quetzaltenango tienen ingresos menores a US\$ 200 a mes y 35% de los hogares reporta ingresos entre US\$ 201 y US\$ 500 mensuales, por lo tanto el sistema tarifario debe delinear los subsidios por los servicios y en lo posible focalizarlo a las familias de menor ingreso; el consumo subsidiado no debería exceder a 10-15 M³ por usuario residencial y por mes, y paralelamente es importante considerar parámetros de capacidad de pago basado en los ingresos de los hogares quezaltecos. Es recomendable que los subsidios a usuarios industriales y comerciales se focalicen en el equivalente de consumos residenciales inferiores a los 10-15 M³/mes.



FIGURA 9.1. ORGANIZACIÓN BÁSICA DE UNA NUEVA ENTIDAD DE SERVICIOS AUTÓNOMA DE LAS FINANZAS MUNICIPALES

La evolución y toma de decisiones sobre el pliego tarifario debe de ser acompañado por campañas de divulgación orientadas a los diferentes usuarios del sistema y organizaciones de la sociedad civil (por ejemplo, Cámara de Comercio) que expliquen los planes de mejora y objetivos que se buscan.

Sistema de gestión empresarial

Si la municipalidad decide consolidar la autonomía financiera de la empresa municipal de agua es importante que el nuevo modelo organizacional de la empresa cuente con sistemas que permitan, entre otros, conocer y/o controlar lo siguiente:

- Sus usuarios y clientes, así como el comportamiento de los mismos.

- El uso del agua: balance hídrico de la red, historial de consumo de los usuarios, producción, pérdidas, etc.
- Los activos fijos del sistema, su localización, fecha de instalación, características técnicas, estado, historial de reparaciones, etc.
- El mantenimiento preventivo de todo el sistema (insumos, equipos y materiales).
- El estado financiero de la empresa: balances, estado de pérdidas y ganancias, flujo de caja, cuentas por cobrar y por pagar, etc.
- Control global de la gestión.
- Indicadores de gestión.
- Manejo de personal y capacitación.

EL AGUA VIVA - PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

PLAN DE ACCIÓN

Personal capacitado

Para asegurar la autonomía financiera y la gobernanza de la empresa de agua en el mediano y largo plazo es necesario desarrollar un nuevo modelo organizacional, un diseño de puestos gerenciales, técnicos, de mantenimiento con un plan de roles, responsabilidades, criterios de selección y capacitación integral. Esta capacitación debe extenderse a las relaciones entre la empresa y las directivas municipales y para mantener un diálogo constructivo con los usuarios para solucionar oportunamente los problemas que se presenten en la prestación de los servicios.

Es recomendable establecer un plan de evaluación profesional y técnico, así como de capacitación de tres años, actualizado anualmente. En el primer año de operación se recomiendan los temas señalados en la Tabla 9.6. Debería buscarse el apoyo de una Universidad o Instituto en el desarrollo e implementación de este programa.

| Categoría de Personal | Temas |
|------------------------------------|--|
| Director General y Jefes de Unidad | Liderazgo e implementación del cambio Relaciones con la comunidad Atención al cliente Motivación y evaluación de personal Planeamiento estratégico de los servicios Tecnología informática Indicadores de gestión Evaluación de proyectos (costo/beneficio) |
| Resto del Personal | Características de los servicios Seguridad ocupacional Atención al cliente |

TABLA 9.6: PROGRAMA INICIAL DE CAPACITACIÓN

Acciones coyunturales para mejorar la confianza en el servicio

Reconociendo que implementar las acciones expuestas en los apartados anteriores es una tarea de mediano a largo plazo, el análisis que realizamos nos permitió identificar tres acciones 'interinas' que podrían contribuir a solventar algunos de los problemas actuales de prestación del servicio de agua y saneamiento:

- Actualizar los catastros de redes y conexiones.
- Medir toda la producción y caudales entregados a las zonas de presión.
- Actualizar los Planes Maestros de Agua Potable y Alcantarillado y mantenerlos al día.





DIEZ

LA CIUDAD LIMPIA

PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

Como se expresó en el capítulo noveno, la sostenibilidad de Quetzaltenango tiene que pasar por una transformación profunda en el tema de las basuras y demás desechos; desde la forma en que los mismos se producen en el hogar, empresa, hospital y mercado, hasta la forma y condiciones finales en que se dispone de ellos. Una ciudad limpia es reflejo de muchas cosas adicionales al hecho de verse bonita, de las que citamos solamente tres:

- Es una ciudad que gana dinero por que aprovecha las oportunidades económicas que está demostrado que puede conllevar una buena gestión de sus residuos. Y si una ciudad gana dinero por ello, los costos que tendrán que pagar los usuarios para mantener el servicio serán menores.
- Es una ciudad donde los corredores y desfuegos naturales y artificiales de agua, que ya no se ven obstaculizados o incluso taponados por las basuras, funcionan a la perfección y por consiguiente las aguas

lluvias y aguas servidas que aún corren de forma superficial fluyen sin dificultad y por consiguiente disminuyen las inundaciones. Y,

- Es una ciudad refleja una sociedad higiénica, que no solo equivale a educación y cultura, sino una sociedad con una mejor salud, pues menos gente se ven afectada e incluso su vida se salva pues se han evitado las innumerables enfermedades o contagios que son tan amigas de las basuras.

En este capítulo resumimos lo que desde la ICES creemos que debería ser una gestión integral de residuos, con indicadores de desempeño y condiciones de sustentabilidad, que dé respuesta a las presiones sobre el medio ambiente, la salud y el bienestar de su población y se traduzca, dentro del contexto de la Iniciativa, en la instalación de la infraestructura y la correcta prestación de un servicio identificado como prioritario. (Figura 10.1)

LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

Comenzamos por un análisis o diagnóstico que incluye algunas generalidades, el análisis de la situación actual del sector a partir de temas como la generación de residuos, la gestión actual, y los servicios de recolección, separación y disposición, los costos del servicio y las vulnerabilidades a las que el ciudadano está expuesto. También a partir de la información documental respecto del medio físico, económico, social y ambiental, recopilada y suministrada por la municipalidad de Quetzaltenango y la Mancomunidad Metrópoli de los Altos, complementada con información propia y la obtenida en campo. Cubiertos estos temas, pasamos al Plan de Acción propiamente dicho.

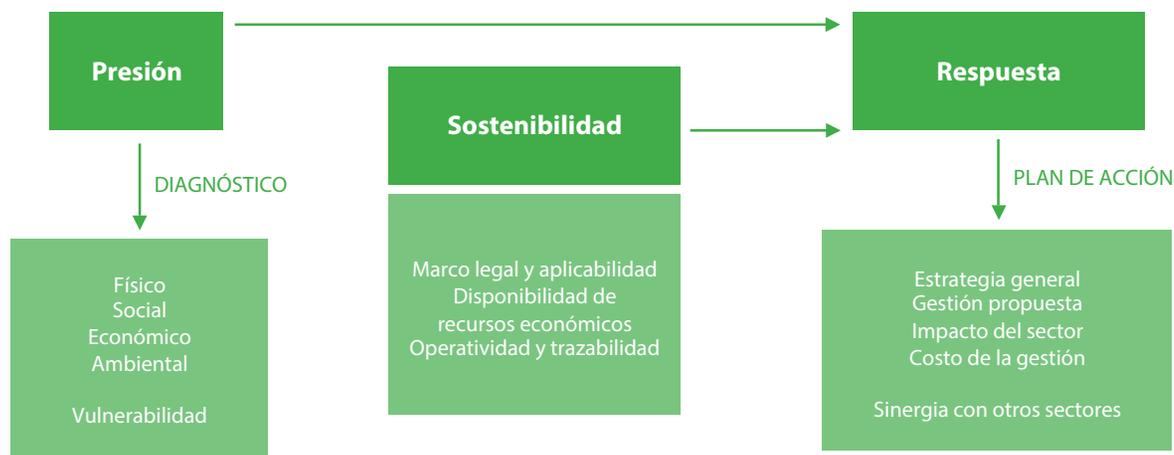


FIGURA 10.1. METODOLOGÍA PRESIÓN-ESTADO-RESPUESTA

GENERALIDADES

El medio físico y su relación con el servicio

El municipio actualmente denominado como Quetzaltenango, que se llamó en un principio Culajá o garganta de agua, lo cual hace referencia al desfogote de la cuenca del valle donde se encuentra implantado, está rodeado por un sistema volcánico activo, inmerso en las cuencas hidrológicas del Río Samalá y Río Ocasitos. El terreno es escarpado, con suelos que tienen depósitos de roca pómez y por lo tanto altamente fracturado; tiene una cubierta vegetal de 80cm aproximadamente y el clima propicia un terreno boscoso con alta infiltración para recarga del acuífero.



FIGURA 10.2. RELIEVE DEL VALLE DE QUETZALTENANGO

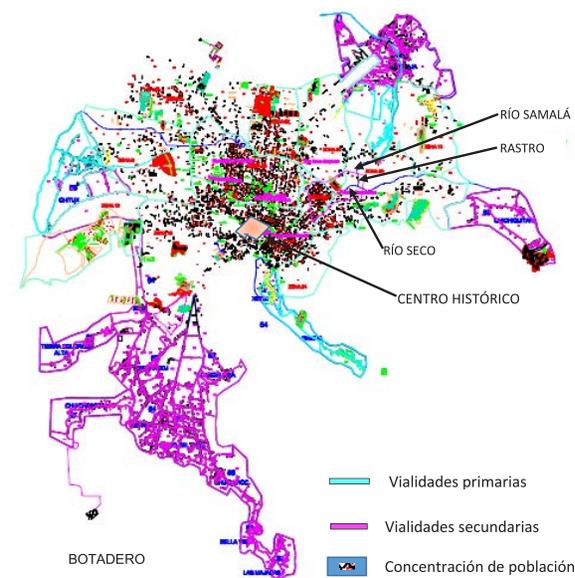


FIGURA 10.3. MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO (DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN MUNICIPAL)

El cauce del Río Seco, recibe aportaciones de las cuencas y de la red sanitaria municipal que descarga las aguas provenientes de viviendas, comercios e industrias y del propio rastro. Los eventos de alta precipitación en pocas horas provocan que su desembocadura en el río Samalá supere su capacidad y al desbordarse se inundan áreas de la ciudad, principalmente en la Zona 2. Lo anterior se agrava por la práctica de algunos grupos de población que depositan sus residuos en vía pública y en los cauces.

El clima en Quetzaltenango varía de semi-cálido a templado con “invierno benigno”, y un índice de precipitación de 859.53 mm, registrado por la estación climatológica; este es un factor muy importante en la generación de lixiviados en el sitio de disposición final.

| T MAX °C | T MED °C | T MIN °C | Precipitación (mm) |
|----------|----------|----------|--------------------|
| 27.97 | 148 | -3.12 | 859.53 |

TABLA 10.1. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN (INSIVUMEH, ESTACIÓN LABOR OVALLE)

La traza urbana de la ciudad, su centro histórico, cauces, vialidades y concentración de población constituyen un primer acercamiento al conocimiento de las presiones que enfrenta el manejo de los residuos. En la Figura 2 se resalta la localización del botadero a una distancia de 10km del centro de la ciudad, lo que representa una ventaja por su cercanía pero al mismo tiempo un riesgo por el impacto debido a su inadecuada operación, misma que se describe en el apartado correspondiente.

Las vías se caracterizan por ser estrechas, principalmente en el centro de la ciudad, lo que dificulta el trabajo de recolección para unidades de gran capacidad e imposibilita el servicio casa por casa. Es por esto que se recurre al servicio por esquina, que por su naturaleza requiere un mayor control de horarios a fin de evitar la dispersión de los residuos por la presencia de perros y fauna nociva, lo mismo que su arrastre al alcantarillado, particularmente en temporada de lluvias.



LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

GENERALIDADES

Condiciones socioeconómicas

De la Mancomunidad Metrópoli de los Altos, Quetzaltenango, concentra el 38% de una población total. Los municipios que la integran, en su mayoría no tienen resuelto el servicio de disposición final de residuos y utilizan en muchos casos y de manera irregular el botadero de Quetzaltenango. Lo anterior es un indicador de la conveniencia de instalar un relleno sanitario regional en la zona.

La proporción de la población urbana y su distribución en el territorio de Quetzaltenango (Figura 10.4) es un indicador de la presión sobre el servicio de recolección, ya que el 80% de la población habita en zonas urbanas.

La dispersión del 20% de la población en el 60% del territorio hace que el servicio de recolección en esas zonas sea muy difícil y por tanto resulta de baja eficiencia, debido a largos recorridos en áreas de baja densidad sobre vialidades que en temporada de lluvias hacen crítica la operación.

En las gráficas de la Figura 10.5 se aprecian las presiones sobre los servicios en las diferentes zonas urbanas de la ciudad que se derivan de la vocación económica del municipio, no siendo la excepción el servicio de recolección.

Tanto los gráficos como las cifras correspondientes, (Tabla 10.2), explican la distribución por zonas, tanto de la población como de los comercios, industrias y servicios determinante para el diseño de las rutas, horarios, frecuencias y en general, las características del tren de recolección, tanto domiciliaria como comercial.



FIGURA 10.4. POBLACIÓN URBANA Y RURAL

| Zona Urbana | Habitantes | Comercios | Servicios | Industrias |
|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Zona 01 | 36,234 | 1,763 | 923 | 448 |
| Zona 02 | 3,922 | 437 | 66 | 56 |
| Zona 03 | 19,938 | 1,537 | 547 | 234 |
| Zona 04 | 2,987 | 52 | 14 | 8 |
| Zona 05 | 8,762 | 241 | 44 | 72 |
| Zona 06 | 4,417 | 55 | 22 | 27 |
| Zona 07 | 11,263 | 206 | 43 | 69 |
| Zona 08 | 6,170 | 87 | 28 | 48 |
| Zona 09 | 5,575 | 60 | 42 | 25 |
| Zona 10 | 4,698 | 57 | 17 | 19 |
| Zona 11 | 2,572 | 54 | 13 | 27 |
| Total | 106,538 | 4,549 | 1,759 | 1,033 |

TABLA 10.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE QUETZALTENANGO 2010 (PLANIFICACIÓN MUNICIPAL, 2010)

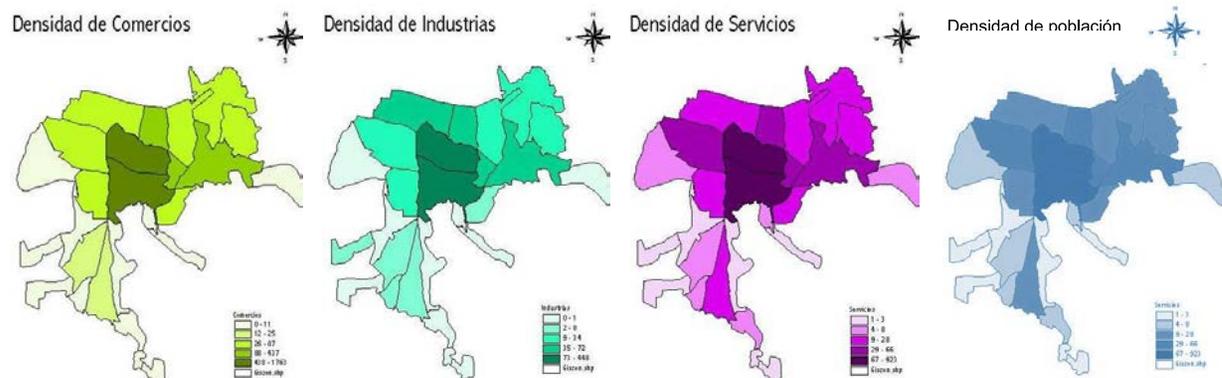


FIGURA 10.5. PRESIONES SOBRE EL SERVICIO DE ASEO



FIGURA 10.6. PRINCIPALES MERCADOS Y ZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD (DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN)

Los mercados son uno de los elementos más importantes en el tema de los residuos sólidos, debido a la cantidad y composición de los mismos que allí se generan. Los 6 principales mercados se encuentran ubicados en el centro de la ciudad o en su periferia cercana. En ellos se tienen locales fijos, que pagan al municipio por servicios y derecho de piso; sin embargo, se estima que el comercio informal es proporcionalmente mayor que el número de locatarios registrados oficialmente.

La cantidad de residuos en los mercados frecuentemente se ve incrementada debido a que comercios o domicilios aledaños trasladan sus residuos de manera incontrolada, lo que contribuye a demeritar la imagen en las áreas donde se concentran para su carga a la unidad de recolección.

Crecimiento demográfico

En el capítulo 4 hemos visto que el crecimiento de población al que tiende el Valle de Quetzaltenango es sostenido en el tiempo. También que hay una incorporación gradual de la población rural, el crecimiento comercial y de la oferta de servicios de educación y salud. Lo anterior, aunado a un paulatino cambio de hábitos de consumo se traduce en un aumento de la presión sobre el servicio tanto de recolección como de disposición final, por lo que se puede estimar una tasa de crecimiento de la generación cercana al 2% anual.

LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La Dirección de Servicios Ambientales, responsable de la recolección y disposición de los residuos, reporta una recolección diaria promedio de 225 toneladas, tanto domiciliarios como industriales y comerciales. Otros estudios refieren valores de recolección que oscilan alrededor de 180 toneladas por día. En cualquier caso, dichas cantidades deben dividirse entre el porcentaje de cobertura del servicio de recolección a fin de determinar la generación. Debido a la importancia de definir la generación y dado que los datos disponibles no son consistentes, se realizó un ejercicio conjuntamente con la Universidad de San Carlos para definir una cifra respecto de la dimensión del servicio y sus costos

correspondientes. Dicho ejercicio consistió en la medición de la capacidad de los diferentes tipos de unidades recolectoras y el registro de los viajes y porcentaje de llenado de las mismas que ingresan al sitio de disposición.

En la Tabla 10.3, aparece el resultado del ejercicio con el promedio de toneladas ingresadas al sitio de disposición por día de la semana y de ella se deduce un promedio general de 180 toneladas diarias recolectadas para el periodo considerado. Aplicando a dicho valor un estimado de cobertura de recolección del 85% se desprende un valor de la generación diaria actual de 212 toneladas.

| | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Fin de semana* | Recolección promedio Ton/día | Generación promedio** Ton/día |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|------------------------------|-------------------------------|
| Unidades domiciliarias | 18.5 | 17.5 | 19.5 | 19.5 | 16 | | | |
| Unidades comerciales | 8.5 | 10 | 7.5 | 7.5 | 11 | | | |
| Ton domiciliarias | 145.24 | 118.66 | 151.74 | 143.22 | 111.83 | | | |
| Ton comerciales | 61.51 | 70.10 | 53.94 | 50.08 | 66.76 | | | |
| Ton barrido y contenedores | 7.88 | 4.13 | 7.69 | 8.63 | 7.88 | | | |
| Totales | 214.62 | 192.88 | 213.37 | 201.93 | 186.46 | 250.00 | 179.89 | 211.64 |

TABLA 10.3. ESTUDIO DE RECOLECCIÓN (UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS)
*VARIABLE; **CONSIDERANDO UNA COBERTURA DE 85%

La composición de los residuos domiciliarios obtenida por ETEYSA en un estudio realizado para el BID, arroja los valores mostrados en la Figura 10.6. Los porcentajes de los componentes de la fracción inorgánica y la proporción de materiales orgánicos de la generación domiciliar aunada a la generación en mercados y comercios son indicativos del potencial de aprovechamiento. Lo anterior puede contribuir a la toma de decisiones respecto a la instalación tanto de plantas de producción de composta como de bandas de separación mecanizada.

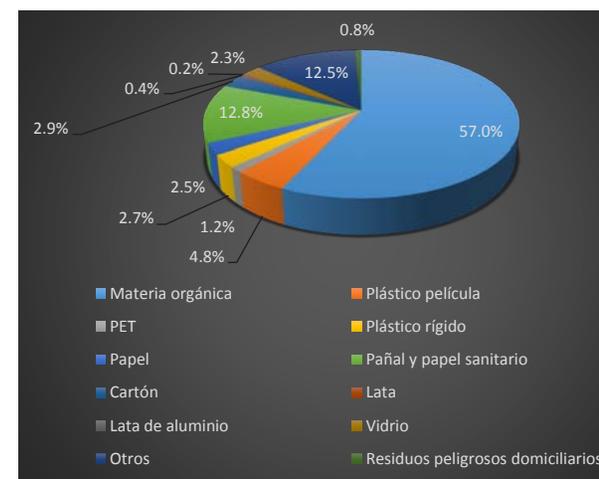


FIGURA 10.6. COMPOSICIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS (ETEYSA)

LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

GESTIÓN ACTUAL

Producto de los recorridos en la ciudad y las entrevistas con autoridades y funcionarios de la administración municipal (Figura 10.7), en particular con el Director de Servicios Ambientales, se obtuvo un panorama de la gestión actual de los residuos, principalmente en lo relativo a la problemática de la ciudad, equipamiento y características del servicio de recolección, así como las condiciones del botadero utilizado para la disposición final.

En conjunto, la información obtenida se plasma en la Tabla 10.4 Diagnóstico Preliminar, en la que se agregan las tareas para el diagnóstico detallado base del Plan de Acción.

Flujo origen y destino de los residuos

De acuerdo con el diagnóstico preliminar y las acciones derivadas del mismo, se determinó una distribución expresada en porcentajes, tanto de la fuente generadora como de la recolección y la disposición. Como se muestra en la Figura 10.8, que servirá de línea de base para contrastar la situación actual con la propuesta, del total de residuos generados, un 70% corresponde a domicilios y barrido, un 20% a comercios y el restante 10% a mercados; de esta generación se estimó que un 85% se recolecta por el servicio municipal, un 5% se vierte en sitios clandestinos, un 10% se vierte en cauces y zanjones o es quemado de manera indebida. Del volumen recolectado por la municipalidad, se estima una separación del 5% y el resto se dispone en el actual botadero. Los anteriores valores también sirvieron de base para confirmar o rectificar los indicadores ICES en la tabla de análisis de impacto que se explica en el Capítulo 12.

| Servicio | Tipo | Alcance | Equipo | Personal / unidades | Acciones para diagnóstico detallado |
|--------------------------|--|---------------------------------|-------------------|---|--|
| Barrido | Manual | Zonas: TODAS | Carretillas | 38 Trabajadores | Recorridos por las zonas atendidas por Quetzaltenango Limpia. Entrevistas con el Director de Servicios medioambientales y con trabajadores de la empresa. |
| Recolección domiciliaria | Por Esquina | Estimado 95% Frecuencia semanal | Unidades abiertas | 15 de unidades de la Cooperativa más 7 extras | Entrevistas con la Municipalidad para recabar información sobre facturación y padrón de usuarios. Reconocimiento de las rutas de recolección. Muestreo de la generación de residuos. |
| Recolección comercial | Puntual | Frecuencia variable | Unidades abiertas | 15 redillas | Entrevistas con usuarios de diversos niveles socioeconómicos para conocer su percepción del servicio y las tarifas. |
| Recolección Mercados | Puntual | Frecuencia diaria | Unidades volteo | 5 volteos | Recorridos por los mercados municipales y zonas comerciales. |
| Separación | informal | Estimado Inferior al 5% | Manual | 108 segregadores | Entrevista con segregadores y la cooperativa del servicio de recolección. |
| Disposición Final | Tiradero abierto sin impermeabilización ni cobertura | Alrededor 75 % | Tractor D7 | 1 | Recorrido en el botadero entrevistas a usuarios y trabajadores Investigación de gabinete. |

TABLA 10.4. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR Y ACCIONES PARA DIAGNÓSTICO DETALLADO

Barrido

El servicio es prestado por dos grupos. El primero es la organización denominada *Xelajú Limpia*, que cubre el casco urbano (zonas 1, 2 y 3) con una frecuencia diaria para una cobertura de aproximadamente de 19km lineales; el segundo es parte de la municipalidad misma, el cual es abarca las zonas 4 a 14 con una frecuencia semanal. El servicio de *Xelajú Limpia* se realiza con 38 trabajadores dotados con equipo consistente en una carretilla, recogedor metálico,

escoba de varas y un chaleco reflector quienes además del barrido realizan la recolección de los contenedores ubicados en el centro de la ciudad y la limpieza de plazas. Esta última tarea se realiza tres veces al día, transportando los residuos al depósito del mercado en la zona centro, y de ahí son transportados hasta el sitio de disposición final. El horario en que se realiza el barrido y recolección por *Xelajú Limpia* es de las 6am a las 3pm.

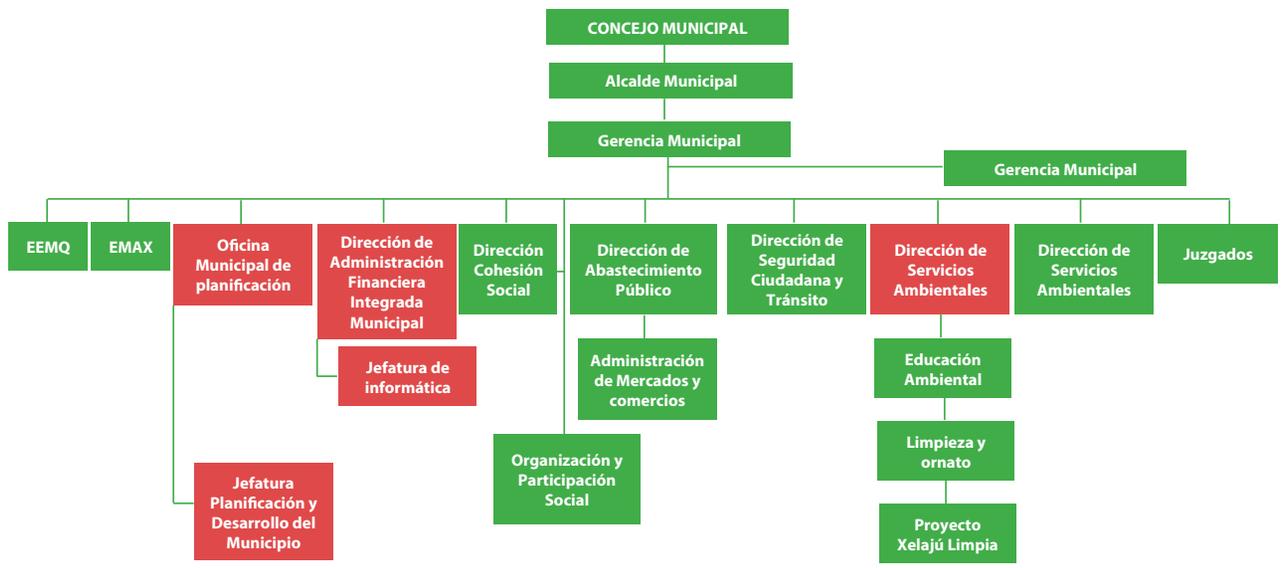


FIGURA 10.7. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL (MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO)

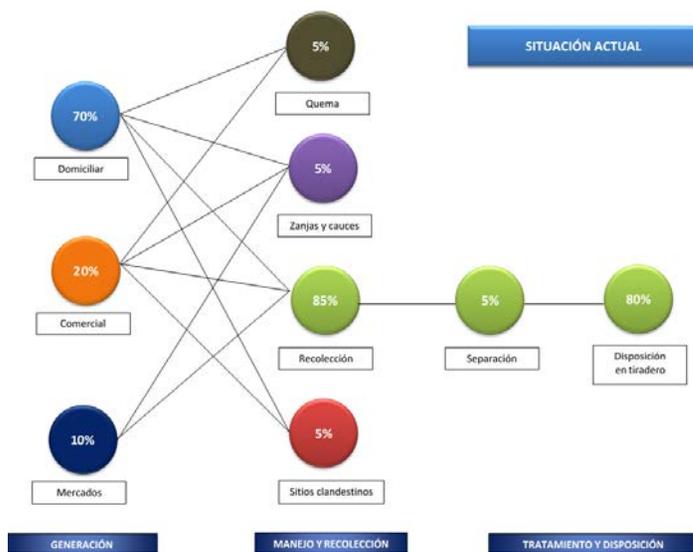


FIGURA 10.8. SITUACIÓN ACTUAL DEL ORIGEN Y DESTINO DE LOS RESIDUOS



A large landfill of trash with a warning sign. The sign is white with a green border and contains the following text:

 **PRECAUCION**
PROHIBIDO
QUEMAR BASURA
PRIMERA FALTA Q100
SEGUNDA FALTA Q150
GENTE VIGILANDO



El barrido directamente a cargo de la municipalidad se realiza con una plantilla de 15 elementos, que se ocupan del servicio domiciliario, comercial e industrial y auxilian en casos de servicios de emergencia. En general la zona centro se aprecia limpia y en menor medida el resto de las zonas, ello debido a que son atendidas con diferente frecuencia y cantidad de personal.

Servicio de recolección

Según reporte público e información proporcionada por la municipalidad a principios del año 2014, el servicio se lleva a cabo con 5 unidades de volteo y 18 con redilas operadas manualmente, rentadas por la municipalidad a la cooperativa Xelajú; 7 más de similares características son rentadas a una empresa transportadora. El servicio se divide en domiciliario, comercial y de mercados, a través de 12 rutas maestras que operan regularmente con frecuencia semanal de lunes a viernes, y de manera variable en fines de semana y en eventos especiales.

- Recolección domiciliaria

Se realiza por esquina con unidades abiertas de 30 m³ de capacidad. En general la población tiene una buena percepción sobre la eficiencia del servicio, no obstante que se presta con frecuencia semanal, lo que implica amontonamientos en las esquinas los días de recolección, generándose dispersión de residuos, provocando mala imagen y riesgos de obstrucción de drenajes (tragantes), particularmente en días lluviosos.

- Recolección comercial

El servicio se presta de acuerdo con la distribución de la Tabla 10.6.

Se lleva a cabo mediante unidades abiertas de 15 m³ en promedio, en esta categoría existen 14 tipos de usuario según la tasa que pagan al municipio. Este servicio incluye a los restaurantes y plazas comerciales. Los usuarios tienen una percepción variable sobre la calidad del servicio y manifiestan en algunos casos su disposición de pagar una tasa mayor a cambio de una mejor eficiencia.

- Recolección en los mercados

Este servicio se presta con 5 unidades de volteo de 13 m³ de capacidad aproximadamente, tiene frecuencia diaria con horarios de 4am a 7am entre semana y de 1am a 7am en fines de semana. Los locatarios de los mercados y el público usuario depositan los residuos en lugares específicos que sirven para el almacenamiento temporal de los mismos, sitio que en general se encuentra resguardado y salvo algunos casos bajo techo.

| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|----------------------|----------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Zonas 2, 3, 7, 8 y 9 | Zonas 1, 3 y 5 | Zonas 1, 4, 5, 6, 7 y 8 | Zonas 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 | Zonas 3, 7, 9 y 10 |

TABLA 10.5. RUTAS DE RECOLECCIÓN DOMICILIAR. (EL QUETZALTECO CON INFORMACIÓN DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO)

| LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES |
|--------|--------|-------------|--------|
| Zona 1 | Zona 3 | Zonas 1 y 2 | Zona 3 |

TABLA 10.6. RUTAS COMERCIALES (DIRECCIÓN DE SERVICIOS MUNICIPALES)



RECOLECCIÓN DOMICILIARIA



RECOLECCIÓN COMERCIAL

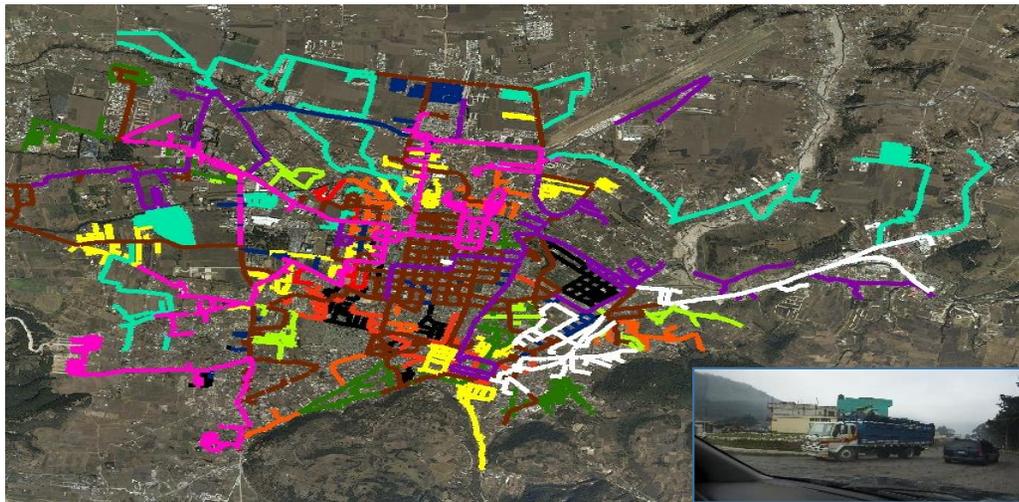


FIGURA 10.9. RUTAS DE RECOLECCIÓN DOMICILIAR (DIRECCIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES)



RECOLECCIÓN DE MERCADOS

LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

GESTIÓN ACTUAL

Separación

De manera informal, cuando los camiones llegan al sitio de disposición final, el grupo de segregadores se encarga de recuperar materiales susceptibles de valorización para su venta a compradores que se ubican dentro del sitio, y que los transportan a destinos diversos. Cabe señalar que estos compradores no tienen relación con la cooperativa. Los materiales que recuperan son esencialmente papel, plástico PET y metales diversos.

Los segregadores mantienen una relación con la cooperativa que presta el servicio de recolección, misma que también se encarga de realizar obras de mantenimiento en el camino de acceso al botadero.

Disposición

Independientemente de que se realice algún tipo de aprovechamiento de los residuos generados, una ciudad como Quetzaltenango por sus características económicas y sociales debe de contar como parte de su equipamiento con un sitio de disposición final que cumpla con los requerimientos necesarios para no afectar el ambiente y no poner en riesgo la salud de la población.

Aunque la ciudad cuenta con un sitio de disposición ubicado en la zona sur a una distancia de 10km del centro, el botadero no cuenta con una manifestación de impacto ambiental, no cumple con normatividad en lo relativo a su construcción como tampoco reúne las condiciones para una correcta operación. El sitio comenzó a operar en febrero de 1996. En 2014 alcanza aproximadamente 37ha de superficie y se estima un volumen acumulado de 650,000 toneladas. Al no ser compactados los residuos, se ha ocupado un área mayor de la necesaria, estimando el municipio una vida remanente de 8 años.

En el botadero se reciben residuos urbanos, domiciliarios, comerciales y de mercados, pero también se reciben desechos hospitalarios, ejerciendo mayor presión sobre el servicio y poniendo en peligro tanto a los segregadores como a la población en general debido a la falta de cobertura de los mismos y a la ausencia de dispositivos para el control de lixiviados y biogás.

En el año 2000 con apoyo de una iniciativa de CARE y la Comunidad Económica Europea se construyeron una planta de separación, una celda con protección en su base y una laguna de lixiviados, mismas que a la fecha se encuentran sin funcionar y sin control.



SEGREGACIÓN EN BOTADERO



INSTALACIÓN FALLIDA DE UNA BANDA DE SEPARACIÓN



CRECIMIENTO DEL BOTADERO 2002 Y 2014



LIXIVIADOS Y DESECHOS HOSPITALARIOS EN EL BOTADERO



LAGUNA DE LIXIVIADOS EN 2006 Y ÉPOCA ACTUAL (JICA)

LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

COSTOS DEL SERVICIO Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DE LOS INGRESOS

En el capítulo 8 hemos conocido las cuentas de las empresas municipales relacionada a los principales servicios agua y electricidad. El servicio de limpieza adolece como de las misma situación que las arriba mencionadas. La estructura de los ingresos por concepto de tasas por servicio de aseo, la cual se muestra en la Figura 10.10.

En el ejercicio fiscal 2013, el presupuesto de egresos del municipio fue de Q225,262,140. Un 5% del presupuesto se destina al servicio de limpieza y un 1% al barrido y recolección de contenedores por la empresa Xelajú Limpia. Esto equivale a un total de Q13,430,220, es decir apenas el 6% del gasto total programado.

La municipalidad factura por todos los servicios de limpieza la cantidad de Q11,219,933, lo que representa un déficit del 16.45% en el sector. Del importe facturado, el cobro es de Q10,026,008, con lo que la eficiencia de cobro es de 87.7%.

De acuerdo al análisis de la composición del ingreso el 37% corresponde al servicio de recolección domiciliaria con una tasa de Q8 al mes, misma que no ha sido actualizada en los últimos 5 años. Entre tanto, el restante 63% paga por barrido o recolección comercial tasas variables que van desde Q5 por locatario en la recolección de mercados hasta Q500 en hoteles.

Es importante mencionar que de acuerdo con la misma fuente, en contraste con el crecimiento de la población, el número de usuarios a los que se les factura el servicio no ha crecido en los últimos 5 años, manteniéndose en aproximadamente 44,500.

Independientemente de la falta de crecimiento mencionada, se deduce una tasa promedio de acuerdo a la cantidad facturada actual de Q11,219,933 entre 44,500 usuarios, resultando Q21.

Con base en lo anterior se desprende que hay un espacio de oportunidad para incrementar los ingresos, cubrir el déficit y mejorar la calidad del servicio. Sin asignar mayores recursos presupuestales, la mejora en los ingresos anuales por un monto de Q3,549,751 por el servicio estaría compuesta por los conceptos que se muestran en la Tabla 10.7.

Con este análisis de oportunidad de mejora la tasa actual promedio de Q21, se modifica a Q24.5. Para dicho incremento se afectarían exclusivamente las tasas por el servicio comercial.

Aunque el incremento permitiría cubrir el déficit actual de Q2,210,286 ya mencionado, sería aún insuficiente para cubrir los costos tanto de inversión como de operación de un servicio integral que incluyera por lo menos un relleno sanitario conforme a los requerimientos técnico-ambientales establecidos en el apartado correspondiente.

| Acción | Porcentaje sobre ingreso cobrado | Total (Q) | Tasa promedio |
|---|----------------------------------|-----------|--|
| Actualización del catastro (conforme a crecimiento de la población) | 12.5 | 1'253,251 | Actual: Q21 con 44,500 usuarios |
| Aumento eficiencia comercial | 5 | 501,300 | Corregida: Q24.5 con 50,062 usuarios |
| Actualización tarifaria | 16* | 1'795,200 | Ingreso total esperado: Q14'769,751.00 |
| *Sólo a usuarios comerciales | TOTAL | 3'549,751 | |

Tabla 10.7. Acciones para mejora del ingreso

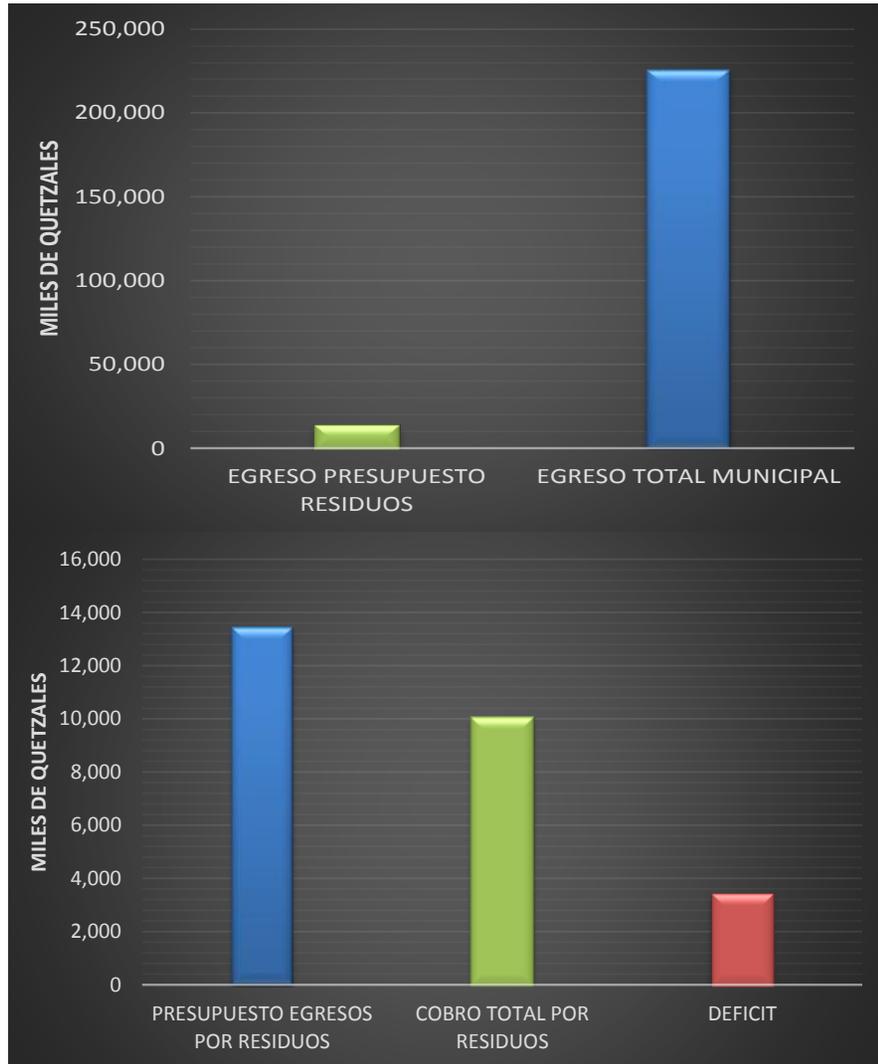


FIGURA 10.10.A. ANÁLISIS ECONÓMICO (JEFATURA DE INFORMÁTICA)

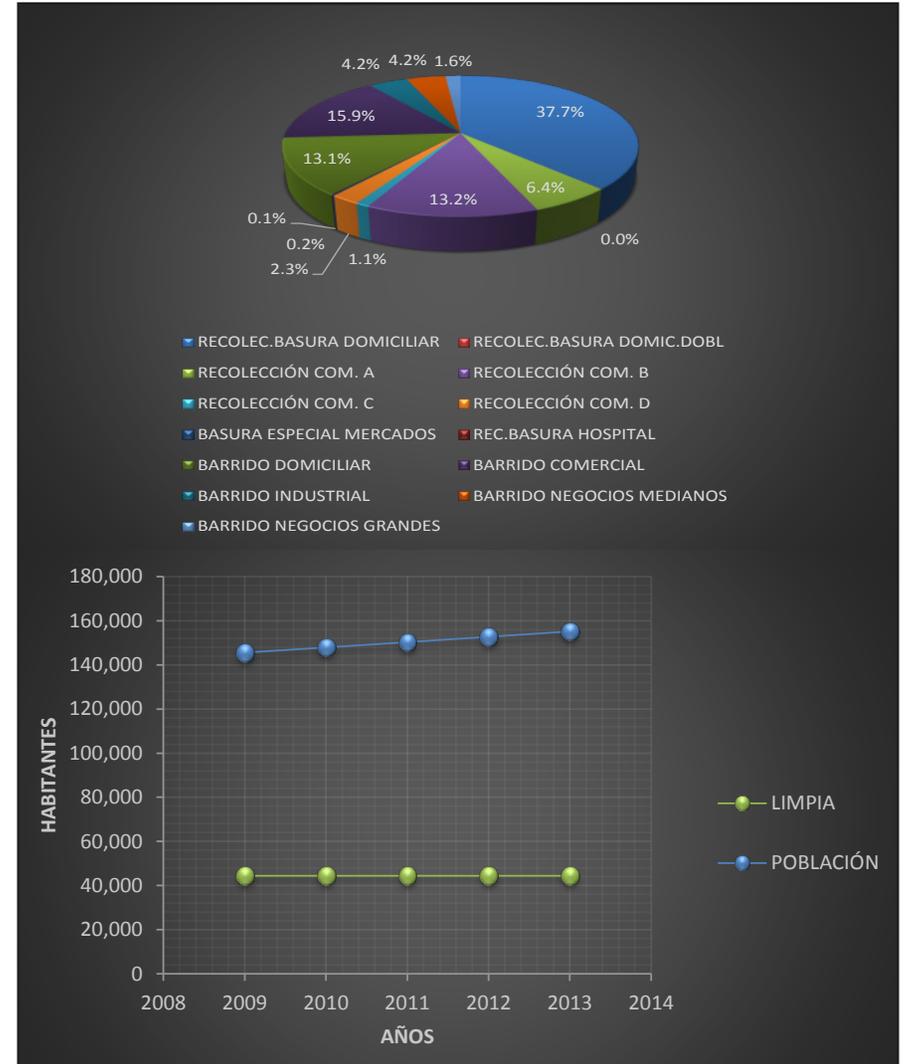


FIGURA 10.10.B. ANÁLISIS ECONÓMICO (JEFATURA DE INFORMÁTICA)

LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

VULNERABILIDAD HÍDRICA, FÍSICA Y POR SALUD

La respuesta contenida en el plan de acción que se detalla en el siguiente capítulo, deberá impactar de manera positiva las condiciones de vulnerabilidad más sensibles para su población, es decir, las inundaciones y los riesgos a la salud (Figura 10.10).

Aunque en el municipio no existen estudios sobre la relación de morbilidad con la gestión de residuos, la Organización Panamericana de la Salud propone que en general, la mala disposición de los residuos se relaciona con enfermedades pertenecientes a tres grupos, respiratorias, infecciosas intestinales y de la piel o micóticas. En concordancia con lo anterior en la Tabla 10.8 se muestra la información proporcionada por el Concejal de salud relativa a las principales causas de primera consulta en el Centro de Salud de Quetzaltenango.

| Causa | Total |
|--|-------------|
| Resfriado Común | 1873 |
| Amigdalitis aguda, no especificada | 1728 |
| Infección de vías urinarias, sitio no especificado | 721 |
| Gastritis no especificada | 642 |
| Otras enfermedades diarreicas agudas | 549 |
| Otras infecciones respiratorias agudas | 517 |
| Parasitosis intestinal, sin otra especificación | 514 |
| Mordedura de animales transmisores de rabia | 473 |
| Otitis media, no especificada | 416 |
| Total | 6862 |

Tabla 10.8. Principales causas de primera consulta asociada a Morbilidad por residuos. Fuente: Municipalidad.





FIGURA 10.11. VULNERABILIDAD HÍDRICA

LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

PLAN DE ACCIÓN

Habiendo visto y analizado de forma integral los aspectos más significativos en materia de residuos sólidos en Quetzaltenango, desde la ICES creemos que, para dar el salto cualitativo hacia una situación de sostenibilidad, se debe pensar y actuar en términos de etapas: en una primera, desarrollar las acciones necesarias para mejorar el servicio; y en la segunda, una vez creadas e incorporadas las mejoras, instalar un servicio integral con un horizonte de veinte años.

Ambas etapas deberán estar respaldadas por campañas de información y concientización a la población que resalten la vulnerabilidad tanto del medio físico como la generada por el manejo inadecuado de los residuos así como las características de una correcta gestión y sus beneficios a la salud y al medio ambiente.

Para la sustentabilidad de las acciones propuestas y su sinergia con los otros sectores de la Iniciativa, se establecen los condicionantes ambientales, la aplicabilidad del marco legal, la disponibilidad de recursos económicos y el seguimiento o trazabilidad de las mismas mediante los indicadores ICES y los propios.

A continuación presentamos una síntesis de los elementos principales de estas dos etapas de actuación.

Etapa 1: mejora del servicio actual

Apoyada con el reforzamiento y actualización de campañas de aseo y la concientización sobre el impacto en la salud derivado de la gestión actual de los residuos, así como en el aseguramiento de las condiciones de sustentabilidad y aplicabilidad del marco legal, la estrategia (Figura 10.12) incluye en una Primera Etapa las acciones que se describen a continuación.

- Replanteamiento de rutas, separación y eliminación de vertido y quema

Se debe hacer un replanteamiento de las actuales rutas de recolección y el incremento en un 30% del número de unidades para alcanzar una cobertura del 90%, manteniéndose el actual esquema de subcontratación pero incrementando el control sobre la eficiencia del servicio. La instalación de una base de operaciones con oficinas y áreas de mantenimiento y capacitación coadyuvará con ese propósito.

También se debe iniciar e implementar un mecanismo de recolección separada que permita racionalizar los recorridos ya sea hacia la planta de separación o al relleno sanitario (Segunda Etapa). Al provenir los residuos de una recolección diferenciada la separación podrá alcanzar una eficiencia del 10% y se reducirán los volúmenes de residuos que ingresen al relleno sanitario incrementándose con ello su capacidad y su vida útil.

- Reordenamiento en la recolección de mercados y comercios incluyendo instalación de contenedores

Una parte fundamental del servicio de recolección es el reordenamiento de mercados mediante la instalación de contenedores de 30 yardas cúbicas con mecanismo de compactación ubicados en cada uno de los seis mercados municipales en operación, atendidos diariamente por un equipo Roll-on roll-off para su traslado al relleno sanitario, habida cuenta de que se trata de residuos predominantemente orgánicos. Esta es otra acción que debe acometerse.

Para el caso de los comercios, la recolección debe estar claramente diferenciada del servicio domiciliario y en función de las tasas aplicables establecer los horarios y frecuencias que se acuerden con los usuarios así como la posible instalación de contenedores.

Las rutas de recolección tanto domiciliaria como comercial, una vez reestructuradas, deberán estar sujetas a un adecuado control con un sistema GPS en cada unidad y con el apoyo de la báscula electrónica instalada en la segunda etapa en el acceso al relleno sanitario, a fin de garantizar que las unidades se aprovechen en toda su capacidad y se logre la cobertura del servicio ya mencionada.

Esta cobertura implica la eliminación de la quema y el vertido en cauces y zanjones para lo cual se deben instalar en sitios estratégicos contenedores atendidos por un servicio especializado que garantice la no proliferación de residuos en vía pública y aéreas colindantes con cauces.

- Ampliación de la cobertura y equipamiento del servicio de barrido

Dentro de esta Primera Etapa, en el servicio de barrido manual el programa Xelajú Limpia que atiende las zonas 1, 2 y 3, se debe mantener e incrementar en un 100% la plantilla municipal para cubrir las Zonas 4 a 14, con lo que el número de trabajadores contratados por el municipio pasaría a 30. A estos se les debe dotar de todos los dispositivos apropiados, uniformes y equipo de seguridad, así como una unidad para la captación y transporte del material producto de esta actividad.

- Clausura del botadero actual y control de biogás y lixiviados

Esta acción es imperativa pero se debe realizar por etapas, la última de las cuales se llevará a cabo una vez que se disponga con la nueva celda del relleno sanitario que será parte de la segunda etapa. Las actividades de clausura incluyen:

- Compactación y nivelación de plataformas y conformación de taludes.
- Cobertura con material arcilloso.
- Capa final de tierra vegetal.
- Construcción de dren perimetral.
- Captación y recirculación de lixiviados.
- Instalación de pozos de biogás.
- Programa de monitoreo y control de movimientos.

Etapa 2: desarrollo del servicio integral

Habiéndose cumplido a cabalidad las acciones anteriores, se debe pasar al desarrollo e implementación de un servicio integral. Para esto se requiere implementar las siguientes acciones:

Construcción y puesta en operación de un relleno sanitario regional.

La construcción y operación del relleno sanitario debe estar debidamente articulada con las actividades de barrido y recolección de la Primera Etapa y deberá garantizar la no contaminación del aire, del suelo y del acuífero mediante una obra de ingeniería cuyo proyecto sea sometido a los requerimientos y autorizaciones por concepto de impacto ambiental debiendo cumplir como mínimo las condiciones para asegurar la sustentabilidad técnico ambiental que se señalan en la Tabla 10.9.

Con objeto de lograr una solución sostenible respecto de este importante proyecto se debe asegurar que los municipios vecinos que integran la Mancomunidad de los Altos cuenten con una infraestructura similar. Por consiguiente, a fin de aprovechar las economías de escala propias de éste tipo de infraestructura la ICES considera que lo más conveniente es la construcción de un relleno sanitario regional.

Para este efecto, en la Tabla 10.10 se muestran los municipios susceptibles de ser incorporados al esquema regional con sus volúmenes de generación y su ubicación respecto del sitio de disposición (con distancias menores a 20 Km en promedio contados desde el centro de cada municipio a los que dará servicio y no siendo necesaria en principio la instalación de estaciones de transferencia que incrementarían el costo del transporte), así como los ahorros anuales por concepto de aprovechamiento

del sitio, con un costo por tonelada menor.

Dadas las limitaciones de recursos para la instalación de un relleno sanitario que garantice la sostenibilidad ambiental, en la etapa de servicio integral no podrán incluirse otras alternativas tecnológicas que si bien permiten una mayor eficiencia en términos de aprovechamiento de los residuos y reducción de riesgos por impactos ambientales, implican inversiones iniciales y costos de operación muy superiores en proporción con los típicos de un relleno sanitario tal como se muestra en el comparativo de la Tabla 10.11.

Captación de biogás y aprovechamiento energético

Por lo anterior en el relleno sanitario también se debe instalar un sistema de captación de biogás que con una proporción de 50% de metano permita, considerando los factores típicos de eficiencia de captación y de generación, que de cada tonelada de residuos se aprovechen 0.60 m³ de metano convertidos a 250 Kw eléctricos, lo cual expresado en el horizonte de proyecto para una disposición de residuos estimada en 20 años de 3'500,000 ton permite la instalación de dos motogeneradores de 1 Mw para suministrar la energía de una fracción significativa del alumbrado de la ciudad y aprovechar los beneficios por la reducción de GEI a razón de 0.80 de CER por tonelada.

Determinación del costo real del servicio y origen de los recursos necesarios

Para asegurar la sustentabilidad del plan de acción, además de contarse con el apoyo de la población producto de las ya mencionadas campañas de concientización e información es indispensable

LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

PLAN DE ACCIÓN

| | |
|---------------------------------------|---|
| Tipo de residuos | Control de acceso para recepción de residuos sólidos urbanos y residuos no peligrosos |
| Estudios | Generación y caracterización, hidrológica, geológica, topográfica y geotécnica. |
| Ubicación | Distancias mínimas a centros de población, aeropuertos, áreas naturales protegidas, cauces de ríos, fracturas o fallas, zonas de recarga de acuíferos, zonas de inundación, pozos de extracción de agua. Aprovechamiento de la vocación del sitio actual. |
| Construcción | Con objeto de racionalizar las inversiones, se construirán conforme a un arreglo general, celdas con una vida útil promedio de dos a tres años, mismas que integrarán mesetas con altura de 5m. A fin de mantener la estabilidad de los residuos, tanto en los taludes parciales como en los finales se tendrá una pendiente 3:1, con bermas de 4 m para facilitar las labores de mantenimiento. Cada celda deberá contar con un sistema de impermeabilización en la base que garantice un coeficiente de conductividad hidráulica de al menos 1×10^{-7} cm/seg, con dispositivos para captación y extracción de lixiviados que incluya drenes, cárcamos y bombeo hacia una laguna de almacenamiento para su evaporación o reciclado en las celdas. Para el manejo del biogás se contará con pozos para venteo (1.5 por hectárea) y quema que posteriormente puedan ser aprovechados para captación y generación eléctrica. En el perímetro del área ocupada por las celdas se construirá un dren a fin de canalizar las aguas de lluvia provenientes de predios aledaños y evitar que se contaminen con residuos. |
| Infraestructura | Caminos de acceso, caminos interiores, cerca perimetral, control de acceso, báscula, franja de amortiguamiento, servicios, talleres y celda de emergencia. |
| Operación | Para garantizar la sustentabilidad se contará con equipo propio que realice diariamente las tareas básicas de extendido y compactación de residuos para alcanzar una densidad de 750 kg/m ³ y suministro de material de cubierta. |
| Monitoreo /control de vectores | Se construirán los pozos y se elaborarán los programas para el monitoreo de acuíferos, lixiviados y biogás así como de control de vectores. |
| Clausura / mantenimiento | Una vez alcanzadas las cotas del proyecto se procederá a la clausura con una cubierta final que minimice la filtración de agua de lluvia y se establecerá un programa de control de asentamientos. |

TABLA 10.9. CONDICIONES TÉCNICO-AMBIENTALES DEL RELLENO SANITARIO

contar con los recursos económicos necesarios. También, debe actualizarse el padrón y las tasas por recolección así como mejorar la eficiencia en el cobro de las facturas.

Para la Segunda Etapa, este mecanismo se debe apoyar en la contratación de una empresa especializada y con experiencia internacional con un esquema de concesión o similar por un periodo de 20 años, que tenga la responsabilidad de financiar, construir, equipar y operar el relleno sanitario, recuperando sus inversiones mediante el cobro de una tarifa por tonelada. Para su pago por el municipio se requiere la implementación de una tasa por tratamiento, conforme al análisis económico que junto con la determinación de los costos actuales forma parte del presente estudio.

Instalación y puesta en operación de centros de acopio, planta de separación mecanizada y producción de composta

Dentro de los alcances de dicha concesión se debe incluir la inversión para la construcción y equipamiento de una planta de separación de residuos cuya operación debería estar a cargo de un gremio organizado en forma de cooperativa laborando en condiciones higiénicamente adecuadas, lo cual se solventaría con la venta y aprovechamiento de los subproductos.

Creación de un organismo municipal mixto (sector residuos, empresa privada, COCODES)

Para un efectivo logro de todo lo anterior la propuesta está condicionada a la voluntad política de la autoridad, a la participación ciudadana y a la aplicación de los ordenamientos legales relacionados con el sector.

Es por esto que se debe crear un Organismo Municipal Mixto con el fundamento legal y las atribuciones correspondientes, en el que participen la autoridad responsable del servicio, el sector salud, el sector social apoyado en las COCODES (Consejo Comunitario de Desarrollo), el sector comercial y la empresa privada, cuyas tareas estén encaminadas a promover además de la participación ciudadana y la denuncia pública de actos u omisiones que provoquen daños al ambiente, la promulgación de la Ley de Residuos, la creación del Reglamento Municipal de Aseo, la vigilancia del cumplimiento de los ordenamientos aplicables y en general promover el acceso a la información así como el desarrollo de instrumentos de política y participación de los actores para fortalecer la gobernanza ambiental.

| Municipio | Población | Generación ton/día | Distancia aproximada al relleno (km) | Beneficio Anual Por Relleno Regional Miles US\$ |
|---------------------|----------------|--------------------|--------------------------------------|---|
| Quetzaltenango | 160,000 | 220.00 | 10.00 | 402 |
| Salcajá | 20,000 | 22.00 | 20.00 | 40 |
| Zunil | 13,000 | 8.00 | 12.00 | 15 |
| San Carlos Sija | 38,000 | 22.00 | 30.00 | 41 |
| San Juan Ostuncalco | 56,000 | 25.00 | 20.00 | 45 |
| Totonicapán | 145,000 | 55.00 | 30.00 | 100 |
| San Andrés Xecul | 40,000 | 16.00 | 20.00 | 29 |
| Total | 472,000 | 368.00 | 16 | 672 |

TABLA 10.10. ESTIMACIÓN DEL BENEFICIO ECONÓMICO OBTENIDO A PARTIR DE UN RELLENO SANITARIO REGIONAL (MANCOMUNIDAD METRÓPOLI DE LOS ALTOS)

| Concepto | Relleno sanitario | Separación | Compostaje | Metanización | Incineración |
|-------------------------|-------------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Inversión | 1 | 2.5 | 2.5 | 4.5 | 10 |
| Costos de operación | 1 | 3.0 | 3.5 | 3.5 | 5 |
| Recuperación energética | 1 | - | - | 1.5 | 5 |

TABLA 10.11. COMPARACIÓN DE INVERSIÓN INICIAL PARA DIFERENTES ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Marco legal y aplicabilidad

Es indispensable para la sostenibilidad del servicio propuesto en apoyo al Acuerdo Gubernativo 186-2001 que define que es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales el órgano rector de las políticas relacionadas con el manejo de desechos, completar el marco legal y más que ello desarrollar los instrumentos para su cumplimiento con la inclusión de compromisos voluntarios de la Autoridad la población y la empresa prestadora del servicio para prevenir y reducir ilícitos ambientales.

Para fines de simplificación, en la Tabla 10.12 se muestra un resumen del análisis de los principales ordenamientos relativos a la gestión de los residuos indicando el artículo relacionado, su estado de aplicación y el módulo con que se relaciona en el presente trabajo.



LA CIUDAD LIMPIA - PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

| LEY / REGLAMENTO | ARTÍCULO | APLICACIÓN | MÓDULO RELACIONADO | IMPACTO | |
|--|--|----------------------------|--|---|--|
| | No. TEMA | | | | |
| Constitución política de la república | 97 Medio ambiente y equilibrio ecológico | No | Marco legal | Implementación de normas para la utilización racional de recursos naturales | |
| | 253 Autonomía municipal | SI | Mejora del Servicio Actual | El municipio debe proporcionar los servicios locales | |
| | | No | Sustentabilidad | Captación de recursos destinados a residuos sólidos | |
| La Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente Decreto No. 68-86 Del Congreso de la República de Guatemala | 1 Prevención de la contaminación del medio ambiente | No | Concientización de la población | Incorporación paulatina de la sociedad en el proceso de gestión de residuos. | |
| | 6 Prohibición sobre el uso de suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales con fines de reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radioactivos | No | Servicio Integral | Construcción de un sitio de disposición final bajo especificaciones que minimicen al máximo los efectos nocivos al medio ambiente | |
| | 16 Facultades del Organismo Ejecutivo para emitir reglamentos relacionados con la descarga de sustancias que alteren las características químicas, físicas y mineralógicas de suelo o del subsuelo | | No | Marco Legal | Creación de normas que regulen el vertido de sustancias dañinas al suelo o al subsuelo |
| | | | | Mejora del Servicio Actual Servicio Integral | |
| Código De Salud Decreto Numero 90-97 Del Congreso De La República De Guatemala | 102 Responsabilidad de las municipalidades | No | Marco Legal | Creación de disposiciones que describan las características físicas y de operación de un sitio de disposición final adecuado | |
| | 103 Disposición de los desechos sólidos | No | Mejora del Servicio Actual | Construcción y operación de relleno sanitario regional, almacenamiento, separación en la fuente y coordinación con el servicio de limpia recolección separada orgánica e inorgánica | |
| | | | Servicio Integral | | |
| | 104 Lugares inadecuados | No | Mejora del Servicio Actual | Reordenamiento de recolección de mercados y comercios | |
| | 107 Desechos sólidos de la industria y comercio | No | Mejora del Servicio Actual | Reordenamiento de recolección de mercados y comercios | |
| | | | Sustentabilidad | | |
| 72 Regulación y prestación de servicios públicos municipales, dentro de su circunscripción territorial. | No | Mejora del Servicio Actual | Mejora de la eficiencia del servicio de limpia | | |
| Código Municipal | 73 Forma de prestación de servicios municipales | | Sustentabilidad y Servicio Integral | Regulación de la participación de la empresa privada | |
| | 74 y 75 Concesión de servicios públicos municipales | | Sustentabilidad y Servicio Integral | Incorporación paulatina de la empresa privada en diversas etapas del proceso de limpia | |
| Propuesta de Ley para el manejo integral de residuos | Propuesta | No | Todos | Regulación del manejo de residuos, definición de parámetros para la correcta disposición de residuos | |

TABLA 10.12. MARCO LEGAL



ONCE

EL TERRITORIO EN ORDEN PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

Este plan de acción se apoya, entre otras, en los resultados del estudio de crecimiento urbano que aparece reseñado en el Capítulo 5 de este mismo documento.

El ordenamiento territorial y el uso de suelo en Quetzaltenango

Contexto general de planeación

En Quetzaltenango existen tres centralidades urbanas: La primera, en el Centro Histórico, en donde se encuentran la mayoría de oficinas de administración pública (la Municipalidad, Gobernación, Segundo Registro de la Propiedad Inmueble, Superintendencia de Administración Tributaria, entre otras); por otro lado locales dedicados al comercio (principalmente comercio tradicional en el que la mayoría de propietarios son quetzaltecos) dos mercados; múltiples restaurantes, cafeterías y bares; además

locales destinados a servicios educativos, religiosos, financieros, turísticos y de salud. La segunda centralidad se encuentra en La Democracia, con gran cantidad de comercios privados, un mercado municipal, pequeñas e improvisadas terminales de transporte de municipios cercanos y servicios (de salud, educación y financieros). Y la centralidad más reciente se organiza a raíz del establecimiento de centros comerciales en Minerva y Avenida las Américas, en donde se encuentran principalmente comercios y restaurantes de cadenas nacionales e internacionales, oficinas de profesionales. Los equipamientos principales de esta centralidad son el mercado municipal, la terminal de buses extraurbanos y un centro de mayoreo improvisado.

En 1983 se publicó el Reglamento del Plan Regulador de Desarrollo Urbano y Rural del Área Metropolitana del Valle de Quetzaltenango, que tenía como fin orientar y controlar el desarrollo urbano y rural a fin de garantizar la calidad de vida de sus habitantes. También pretendía determinar las especificaciones y requisitos técnicos de los asentamientos urbanos y/o rurales, así como determinar el uso del suelo dentro de la jurisdicción del área metropolitana del valle de

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y EL USO DE SUELO EN QUETZALTENANGO

Quetzaltenango. El plan establece una normativa y zonificación urbana por zonas homogéneas, define el destino de uso de la zona y el tipo de edificaciones permitidas. El plan establece claramente los usos permitidos, las normativas sobre la edificación con criterios como áreas de lotes, densidades, altura máxima de pisos, retiros, índices de ocupación y de construcción máximos y normativas varias referidas a parques, ubicación de rótulos, áreas agrícolas, forestales, renovación urbana, entre otros.

Sin embargo, el reglamento, que tenía vigencia hasta 2000 nunca se aplicó en su totalidad y tampoco se actualizó, dejando el crecimiento de la ciudad al azar y sin ningún control. Entre otras cosas, esto provoca *“el descenso significativo del **área del uso agrícola** (20% en medio siglo). Afecta no solo a la cantidad de suelo perdido sino también a la calidad del mismo”*; *“Descenso moderado de masa forestal (700 hectáreas/año), con pérdidas de masa que se compensan a base de reforestaciones desde 2002”*; *“Fuerte crecimiento del **área urbana**, acelerado y desordenado desde 2000 (lotificaciones dispersas, aumento del 23% de superficie en medio siglo)”* (Universidad de Cantabria, 2014).

Desde esa fecha no existe un nuevo plan urbanístico que regule el uso del suelo y controle las intervenciones para la construcción en el área urbana de Quetzaltenango, tanto en las zonas consolidadas como en las zonas de expansión. Esto da como resultado un modelo de ciudad dispersa y sin reglas claras para la construcción de la ciudad del futuro. Esta es la razón por la que este indicador fue clasificado en color rojo en el diagnóstico rápido de indicadores.

Oficina del Centro Histórico

En el año 1997 fue fundada la Oficina del Centro Histórico. A través de esta oficina y con la colaboración de la Junta de Andalucía de España, se elaboró el Plan de mejoramiento de las condiciones de habitabilidad del área urbana del municipio de Quetzaltenango. Dentro de las conclusiones del diagnóstico se menciona que la ciudad ha crecido de manera horizontal y dispersa, crecimiento que ha dependido fundamentalmente del comportamiento del mercado de vivienda, el cual ha sido débilmente controlado en términos de uso del suelo y planificación por parte de la municipalidad provocando un crecimiento urbano desordenado. Es por esto que se propone, dentro de las políticas del plan, la política de Ordenamiento Territorial, la cual tiene como objetivo *“dirigir y focalizar los programas de mejoramiento de las condiciones de habitabilidad dentro del marco de la planeación urbana y el ordenamiento territorial con el fin de favorecer el crecimiento ordenado de la ciudad y la sostenibilidad medioambiental, al mismo tiempo busca los mecanismos para que la población económica y socialmente más vulnerable se beneficie de las inversiones que se están haciendo en la ciudad.”* (Varios autores, 2006)

El Plan Maestro de Revitalización del Centro Histórico fue concluido en el año 2002 pero solo aprobado hasta el 2007, oficializándose con su publicación en el Diario Oficial. En ese mismo año se cierra el convenio entre la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, AECID, y la Municipalidad de Quetzaltenango. Surgió entonces la necesidad de realizar una evaluación de los resultados de 10 años de funcionamiento de la Oficina del Centro Histórico y del Plan Maestro de

Revitalización, a fin de redimensionar y reorientar sus líneas de acción, para que incidiera en la transformación de la situación socio económica de la población. Surgió entonces, en 2009, el “Estudio de Impacto del proyecto Plan Maestro de Revitalización del Centro Histórico”, 1997-2007, el cual recomendó la reorientación de los esfuerzos con nuevas líneas de acción y tres programas:

- Rehabilitar integralmente el Centro Histórico, por barrios.
- Aumentar la participación ciudadana y mantener una comunicación y educación constante con la población sobre el patrimonio cultural y su adecuado aprovechamiento. Y,
- Fortalecer el desarrollo económico de la población a través del aprovechamiento adecuado del patrimonio cultural.

Hoy en día, es claro que se necesita mejorar la economía del centro histórico, ya que otra de las causas del bajo impacto que ha tenido este esfuerzo es la pobre intervención orientada a utilizar el patrimonio cultural como potencial económico. Desde el inicio los principales esfuerzos se dedicaron al rescate del patrimonio cultural tangible, más no a la utilización del mismo para fines productivos.

También es necesario fortalecer la participación ciudadana en la protección del patrimonio cultural, que es débil a juzgar por la apatía de parte de la población hacia las actividades promovidas en el centro histórico. Esto parecería estar ligado al hecho de que no existe una estrategia de información, educación y comunicación permanente, que contemple las necesidades de la población, ocasionando el desinterés de los mismos en recuperar su patrimonio y la consecuente pérdida de la identidad cultural.



EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y EL USO DE SUELO EN QUETZALTENANGO

Mancomunidad de municipios Metrópoli de Los Altos

A nivel regional, en 2005 nace la Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos, integrada por los municipios de Almolonga, La Esperanza, Quetzaltenango, Salcajá, Olinstepeque, San Juan Ostuncalco, San Mateo y Zunil. Estos se unieron con el propósito de buscar soluciones mancomunadas a problemas comunes de los mismos, tales como los desechos sólidos y líquidos, el ordenamiento territorial, los recursos naturales.

En ese contexto, se realizó un análisis de la situación institucional y socioeconómica de los ocho municipios que la integraron. Su trabajo inició con la elaboración de un plan de desarrollo integral para un período de catorce años. Se priorizaron cuatro ejes temáticos principales: (i) fortalecimiento institucional, (ii) ordenamiento territorial, (iii) gestión de recursos naturales y (iv) fomento al desarrollo económico local.

El contexto geográfico de la Mancomunidad es el Valle de Quetzaltenango, ubicado en el altiplano del occidente de guatemalteco, con una extensión territorial de 457 kilómetros cuadrados (Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos, 2007), que comprende los municipios de Quetzaltenango, Almolonga, Zunil, Cantel, San Juan Ostuncalco, San Mateo, La Esperanza, Olinstepeque, y Salcajá del departamento de Quetzaltenango y los municipios de San Andrés Xecul y San Cristóbal del departamento de Totonicapán. Se encuentra en la región VI o sur occidental del país donde el 34% de la extensión del valle tiene vocación agrícola (171.14 Km²) (Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos, 2007) siendo sus potencialidades la

producción hortícola, los granos básicos, floricultura, fruticultura y agroindustria. Esta superficie se ve amenazada por el crecimiento de los centros poblados. Por otro lado, la cobertura forestal del valle es del 42% (212.86 Km²) y está siendo afectada por la deforestación y el avance de la frontera agrícola. Se calcula que al año se pierden 16 hectáreas de bosques y suelos con cobertura forestal. La escasa infraestructura y la baja organización productiva son las principales limitantes entre los municipios de la Mancomunidad Metrópoli de los Altos, que además carecen de planes de ordenamiento territorial.

La población de los municipios que integran la Mancomunidad Metrópoli de los Altos alcanza 330.207 habitantes (Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos, 2006), con datos del INE-2009. Esto representa el 40.13% de la población total del departamento, los cuales ocupan el 19.7% de la extensión total del departamento de Quetzaltenango. Por su parte, el municipio de Quetzaltenango posee el 50.88% del total de la población de la Metrópoli de los Altos. La tasa de crecimiento anual de la población del departamento es de 3.8%, la cual se duplicará en 20 años según las proyecciones del INE.

Los municipios con mayor cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado son (Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos, 2007): San Andrés Xecul con 1,315 habitantes/km², Salcajá 1,236 habitantes/km², Cantel 1,103 habitantes/km² y Quetzaltenango 1,063 habitantes/km² y los municipios con menor cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado entre los cuales están: La Esperanza 453 h/km², San Juan Ostuncalco 358 habitantes/km², San Mateo 249 habitantes/km² y Zunil con 123 habitantes/km². La mayoría de la población del valle de Quetzaltenango vive en el área

urbana, exceptuando a San Cristóbal y San Andrés Xecul del departamento de Totonicapán en donde la mayor parte de la población vive en áreas rurales. En consecuencia el 67.17% del total de la población del valle vive en las áreas urbanas. Esta situación evidencia una importante tendencia hacia lo urbano debido a la presión que la cabecera departamental ejerce sobre los municipios vecinos.

A partir de esto, en el Plan Maestro de Mejoramiento de Condiciones de Habitabilidad del área urbana del municipio de Quetzaltenango, se establecieron tres procesos simultáneos de crecimiento para la ciudad: las zonas 1, 2, 3 y 7 como zonas en proceso de densificación; parte de las zonas 4, 5, 6, 8, 9 y 10 como zonas en proceso de consolidación y el resto del área urbana en proceso de expansión.

El plan de ordenamiento territorial

Con todas sus dinámicas en el territorio, potencialidades y debilidades, Quetzaltenango inicia el proceso de formulación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) en el año 2010, fortaleciendo el proceso en 2012 con el acompañamiento de la SEGEPLAN y de consultores locales.

El POT está concebido como un instrumento de planificación del territorio y una herramienta municipal construida de manera participativa; con él se pretende lograr el desarrollo sostenible y la gestión del suelo en el municipio, aprovechando sus potencialidades y considerando la adecuada utilización del territorio a través de una buena administración pública y la actualización de la normativa. Se estableció una mesa técnica organizada en tres niveles para la validación y participación en



el proceso. En una segunda fase se recopiló toda la información geográfica del municipio, así como todos los planes urbanos que existían a la fecha (Plan Maestro de Centro Histórico, Plan de Mejoramiento de Condiciones de Habitabilidad, Plan de Desarrollo Municipal, Plan de Desarrollo Departamental, entre otros.) Esto sirvió para generar información geográfica a través de talleres con alcaldes comunitarios y actores clave del municipio. La tercera fase consistió en conformar la visión territorial para Quetzaltenango, la construcción de escenarios y directrices municipales y el lanzamiento de una propuesta preliminar de uso de suelo.

Atendiendo los principales retos identificados en el POT del municipio de Quetzaltenango (SEGEPLAN, 2013), se han estimado cinco áreas de trabajo prioritarias:

- El *crecimiento de la huella urbana*: mediante estrategias para incrementar la densidad, identificando los nuevos límites urbanos, tomando en cuenta un área de transición y regulando la construcción a través de la actualización del reglamento de construcción, tomando como premisa el acceso equitativo a los servicios y equipamientos.
- El *desarrollo del área rural*: conservando su identidad, considerando los aspectos naturales, económicos sociales y culturales.
- Las *áreas de riesgo*: identificando las causas, promoviendo los usos adecuados para ser un municipio ambientalmente responsable.
- El *desarrollo económico sostenible*: promoviendo un municipio económicamente competitivo, socialmente justo y ambientalmente responsable. Y
- La *movilidad sostenible*: mejorando el sistema de transporte público, promoviendo el transporte no motorizado (peatones y bicicletas), reduciendo la emisión de gases y congestionamientos.

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

EL ALTO CRECIMIENTO DE LA HUELLA URBANA Y LA EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

En el capítulo 5 hemos conocido las fases de evolución y de crecimiento de la huella urbana hasta la actualidad, inclusive un panorama tendencial.

El alto crecimiento de la huella urbana en Quetzaltenango, que en la actualidad crece a un ritmo de aproximadamente 60 hectáreas/año o 9,06 % en términos relativos genera por supuesto un descenso significativo del área del uso agrícola, que tan solo entre 2006 y 2012 ha representado una pérdida de 565 hectáreas, es decir, algo más de 95 hectáreas/año. Por suerte, el uso de suelo forestal ha aumentado en estos seis años en 214 hectáreas aproximadamente, debido a un programa de reforestaciones en el municipio. Sin embargo, esta reforestación está vinculada a políticas ambientales forestales y no tanto a una adecuada política de ordenación territorial.

La densidad neta de Quetzaltenango, es decir los habitantes que viven el área urbana, es de 4,095 habitantes/km², lo cual coloca a la ciudad en un valor amarillo según los indicadores de la ICES. El indicador de la densidad neta de los habitantes de Quetzaltenango es muy importante para diagnosticar la expansión urbana. Esto sirve para demostrar que la ciudad puede mejorar de manera eficaz el tiempo de desplazamiento de sus habitantes, economizar transporte, reducir el impacto sobre el ambiente.

Quetzaltenango es una ciudad que ha ido creciendo por períodos en diferentes zonas, la densidad no es homogénea y el espacio con mayor densidad es la zona 1, dónde se ubica el centro histórico, en zonas 2, 3, 4 y 7 la densidad es media y el resto de zonas cuentan con densidades muy bajas (zonas 5, 6, 8, 9, 10 y 11). Se puede notar muy claro en Quetzaltenango la consolidación de un sector de densificación situado en las zonas 1 y 3, que son el eje de la vida urbana y

además dónde se concentran la mayor cantidad de servicios y equipamientos públicos. Mientras que en la periferia de la ciudad encontramos una transición urbana-rural y por ello se marcan las grandes diferencias de densidad. También existen zonas como la 10 y 11 que están clasificadas como zonas urbanas pero tienen baja densidad debido a causa de su paisaje rural predominante por lo que se le debe dar valor ecológico a estas zonas.

Como se demostró en el Capítulo 5 de este documento, el crecimiento poblacional para el área de estudio en los años 2020, 2030 y 2050 se muestra alarmante: en 2030 serán 627,430 habitantes en y en 2050 1.072.487 habitantes (Universidad de Cantabria, 2014), donde el mayor crecimiento ocurrirá en la periferia de la ciudad. Las poblaciones de San Mateo y La Esperanza tendrán un crecimiento muy alto, de 3,4 % por año y las de San Miguel Siguilá, Concepción Chiquirichapa, Olinstepeque, Cantel y Almolonga lo tendrán alto, entre 2,8 y 3 % por año.

El crecimiento rápido de la huella urbana significará un alto costo económico para la sociedad, representado en lo que cueste llevar lejos los servicios e infraestructura necesarios, los altos costos de su mantenimiento dentro de un sistema fiscal y contributivo muy precario que no genera los recursos para ello, el congestionamiento de tráfico y reducción del tiempo productivo de los ciudadanos, el mayor consumo de carburantes y las emisiones causadas por lo anterior, y otros factores similares.

Por consiguiente, Quetzaltenango tiene que realizar importantes acciones:

1. Delimitar y consolidar el límite de la periferia hasta el cual desea que se llegue en materia de urbanización.
2. Densificar la ciudad consolidando las zonas que tienen mejores condiciones para aumentar su densidad.
3. Demarcar el uso del suelo con un nuevo reglamento que genere cambios en los patrones de crecimiento, conteniendo sus fronteras y estimulando la modernización de los servicios básicos para poder alojar a la población futura.
4. Promover proyectos multifamiliares que se podrían implementar por ejemplo en la Zona 3 aprovechando las súper manzanas que se podrían ensamblar fácilmente; estos servirían como células urbanas que ayudarían a mejorar la movilidad y el mejor aprovechamiento de la infraestructura y servicios de esa Zona que hoy están claramente sub-utilizados.

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

LA POBREZA Y LA VIVIENDA

En Quetzaltenango parecería que hay muy poca informalidad, pues los datos que se encontraron para el diagnóstico rápido de indicadores indican que solamente un 1% de los asentamientos son informales. Sin embargo, esto no se debe a que no haya pobreza e informalidad, sino al hecho de que las urbanizaciones piratas son legalizadas muy rápidamente. De hecho, esos mismos datos indican que 25.9% de la población urbana de Quetzaltenango vive por debajo de la línea de pobreza.

Aunque no hay muchas urbanizaciones ilegales, hay que destacar que de las 26,817 viviendas existentes en Quetzaltenango, 1,924 o un 8% (Varios Autores, 2006) no cumplen con los estándares de habitabilidad. Las viviendas que no cumplen los estándares se dividen en palomares con 25% o 477 viviendas, apartamentos con 52% o 1,002 viviendas, casas improvisadas con 15% o 298 viviendas y otro tipo de viviendas con 8% o 147 viviendas.

La definición de inhabitabilidad se refiere a viviendas que están construidas en ubicaciones peligrosas y que no poseen una estructura lo suficientemente estable y adecuada para proteger a sus habitantes contra condiciones climáticas extremas como lluvia, calor, frío y humedad. Por otro lado, la clasificación de las unidades de vivienda se hace en función de dos factores de durabilidad. El primero, la calidad de la construcción que se refiere a materiales empleados para paredes, piso y techo. El segundo, el cumplimiento de los códigos locales de construcción,

normas y estatutos. En el caso de Quetzaltenango están el Reglamento del Centro Histórico, la ley general de protección del patrimonio del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala (IDAEH), El Reglamento de Construcción, El Plan Regulador, normativa nacional de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) sobre sitios en riesgo y normativa de Aeronáutica Civil.

Según el Plan Maestro de Vivienda de Quetzaltenango, la cantidad de viviendas que se requieren por año es de 937. Actualmente, el 68 % de las viviendas son de propiedad, el 27.9% es vivienda en alquiler, el 2% es vivienda propia en proceso de pago y el 2.1% es vivienda prestada (Varios Autores, 2006). Este indicador estima la cantidad de viviendas que deben construirse para que exista una relación uno a uno entre el número de viviendas adecuadas y el número de hogares que necesitan alojamiento. En base a esto, este indicador se encuentra en color amarillo según la metodología ICES.

Las dinámicas poblacionales hacen necesario pensar en la creación de asentamientos nuevos que sean conectados a un sistema de transporte público. Dentro del Plan de Ordenamiento Territorial hay que definir lugares que sean aptos para densificar y para crear nuevos proyectos. Estos proyectos se pueden empeñar en el centro histórico, las zonas 3 y 7, además por dónde el Plan de Usos de Suelo lo indique (SEGEPLAN, 2013).



EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

ÁREAS VERDES EN LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO

Las áreas verdes cumplen con funciones ambientales, mejoran el clima urbano, capturan contaminantes atmosféricos y sirven de lugares de recreación y esparcimiento para la población. En el área urbana los parques y áreas de recreación más importantes son: el parque a Centro América, parque El Calvario, parque a Benito Juárez, Parque Minerva, Plaza Japón, entre otros. En Quetzaltenango el indicador está en color verde, ya que cuenta con 293 hectáreas/habitante, según datos del POT. Esto se debe a que al sur del municipio, el área urbana limita con el Parque Regional Municipal, el cual es área protegida que cuenta con una extensión de 5,755 Ha. Es por esta razón que se eleva el indicador, sin embargo si solo se considerara el área urbana se denota un déficit de áreas verdes.

La cantidad de espacios de recreación de acceso público per cápita es un indicador de cuanto espacio de recreación disponen los habitantes. Una mayor cantidad de espacios públicos de recreación representan una mejor calidad de vida y salud. Se determina el área total de espacio público de recreación al aire libre en la ciudad. El resultado se divide por 100.000 habitantes de la ciudad. Según los estudios para el POT este indicador está en verde por las 19,39 hectáreas por los 100.000 habitantes. La encuesta de

Opinión Pública, que se realizó en el transcurso de la metodología ICES, confirma este resultado: *“Uno de cada tres habitantes afirma que en su lugar de residencia existen áreas para la recreación y el sano esparcimiento, y uno de cada dos de quienes tiene acceso a estos los frecuentan al menos una vez por semana”* (CID Gallup, 2014) Así mismo, *“una tercera parte de la población considera que los espacios públicos a los que tienen acceso son desagradables o muy desagradables, sin que esta percepción cambie entre personas con distinto origen étnico. Profundizando en el tema, e indagando sobre las causas que hacen de los espacios públicos lugares poco agradables para una importante proporción de ciudadanos, surge el tema del mantenimiento, el cual es catalogado como regular o malo por la mitad de la población”* (CID Gallup, 2014).

No obstante, la ciudad de Quetzaltenango tiene potenciales para nuevas áreas verdes y áreas de recreación. El río Seco es un corredor verde muy importante para la ciudad y que puede servir como franja verde que pueda conectar toda la ciudad. En actualidad está utilizado como canal abierto de aguas negras y grises. Al largo plazo hay que reservar áreas verdes en el área urbana por sus escases, tanto en la ciudad como en la región para proveer espacio público para las futuras generaciones de quetzaltecos.





CENTRO MEDICO GRAZIANI
Dr. Katerina Graziani
en Salud y Bienestar
en medicina
de la mujer y servicios
de diagnóstico
En una sola atención:
Calle Emilio Ballester 100-12 zona 3
7 en edificio frente al
Hospital General de Occidente
entre a San Marcos

Parque
Paseo

nuellas

Chupa Chups
Cremosa



ADIÓS A LA VIDA SEDENTARIA



EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

TRANSPORTE Y MOVILIDAD

El reparto modal en Quetzaltenango se distribuye de la siguiente manera: 55% utiliza bus urbano y/o extraurbano, el 26% utiliza transporte motorizado (vehículo privado, motocicleta y taxis) el 12% se transporta a pie y el 7% utiliza la bicicleta (Municipalidad de Quetzaltenango, 2013) Este indicador toma en cuenta la cantidad de usuarios que trabajan en la ciudad que generalmente eligen el transporte público como medio de transporte principal para ir al trabajo (incluye taxis), dividido por la cantidad total de viajes al trabajo. En la percepción de la población: *“El transporte público es el medio por el cual se desplazan a diario más de la mitad de la población de Quetzaltenango, en tanto que un tercio dice utiliza ocasionalmente el servicio”* (Municipalidad de Quetzaltenango, 2013). *“Tres de cada diez quezaltecos utilizan algún medio de transporte que no depende de combustibles fósiles para su funcionamiento”* (CID Gallup, 2014).

En la actualidad, el sistema de transporte público está compuesto por 27 rutas en el área urbana, taxis rotativos y estacionarios, la rutas que van hacia las áreas rurales, y las rutas del transporte extraurbano. Hay que destacar que no existen vías exclusivas de transporte público. La flotilla, como hemos podido ver en el capítulo 4 se caracteriza por su antigüedad, lo cual repercute en la emisión de GEI. Recordemos que según el inventario de Gases Efecto Invernadero por sectores en el municipio de Quetzaltenango, el sector de transporte ha sido el que más ha generado contaminación (Factor CO₂, 2014). Es preferible que la flota de la ciudad sea lo más nueva posible para garantizar seguridad, niveles bajos de emisión y comodidad.

La municipalidad cuenta con un plan de movilidad sostenible elaborado en 2013. Este contempla la implementación de una nueva red de transporte público, que plantea dos ejes principales con carril exclusivo de transporte público, con longitud de 38 kilómetros (Castillo, 2013). En la percepción de los ciudadanos: *“El transporte colectivo de la ciudad no resulta del agrado de la mayoría de los quezaltecos, quienes en su mayoría acumulan un malestar en aspectos muy cruciales del servicio, siendo especialmente graves aquellos que tienen una relación directa con la seguridad de los pasajeros* (CID Gallup, 2014): *“A pesar de la baja calificación que otorgan los ciudadanos a las unidades de transporte público en aspectos como la antigüedad y la seguridad dentro de los automotores, los quezaltecos son más enfáticos, cuando se les pregunta puntualmente sobre mejoras, en la necesidad de contar con choferes mejor capacitados en el desempeño de sus labores”*. (CID Gallup, 2014)

Las ciclovías son caminos en la ciudad dedicados a la bicicleta. Actualmente en la ciudad no existen carriles exclusivos para bicicletas. Por lo tanto el indicador ICES marca en color rojo. Sin embargo en el plan de movilidad sostenible del municipio de Quetzaltenango se contempla la construcción de 25 km de ciclovías, conectando los principales equipamientos y espacios públicos de la ciudad y las áreas rurales. En este sentido una tercera parte de la población: *“dice estar algo o muy interesada en que su ciudad cuente con una red de ciclovías que comunique distintas puntos de la ciudad y vuelva más accesible este medio de transporte, hoy en día utilizado por un 20% de los quezaltecos”* (CID Gallup, 2014)

Actualmente en la ciudad no existen vías exclusivamente peatonales. Por lo tanto el indicador ICES se marca en color rojo. Sin embargo en el plan de movilidad sostenible del municipio de Quetzaltenango se contempla la construcción de 20 km de vías peatonales, conectando los principales equipamientos y espacios públicos de la ciudad. En relación a las vías peatonales en Quetzaltenango: *“Tres cuartas partes de la ciudad están cubiertas de aceras, sin embargo, solo una de cada cuatro personas considera que estas están en buen estado. La criticidad con el estado de las aceras aumenta con el nivel socioeconómico de las personas”* (CID Gallup, 2014).

En cuanto a los accidentes de transporte motorizado como vehículo privado o motocicletas, contamos aproximadamente 60 víctimas que equivalen a 0,18 por 1,000 habitantes, por lo que el indicador se clasificó en amarillo. El indicador cuenta las muertes que se producen debido a cualquier causa directa relacionada con el transporte (choques, mal tiempo, hechos violentos, etc.) y sobre cualquier modo de transporte (automóvil, transporte público, viajes a pie o en bicicleta, etc.).

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

CONCLUSIÓN Y VISIÓN PARA EL FUTURO

“Quetzaltenango será un centro logístico que a su vez forma parte del área metropolitana de Los Altos (AMA) económicamente competitiva, que busca ser una ciudad-región potencializando los servicios existentes (salud, educación, comercio y turismo) y con potencial en el futuro en servicios de cultura y deportes. Será una ciudad reconocida por valorar las características de su población con un modelo incluyente y con conciencia social”. En su población existirá una valoración por su cultura y permitirá conservar sus características diversas que la definen como “Ciudad Multicultural” además tendrá apertura a los cambios de pensamiento de los tiempos actuales, dotando a la ciudad de espacios adecuados para la investigación y el desarrollo cultural. Tendrá mejor administración en sus recursos naturales, una delimitación clara de los espacios naturales y verdes para su preservación. En el crecimiento de la ciudad se busca la preservación de elementos naturales, tanto en el área urbana como en el área rural.

La renovación urbana de Quetzaltenango puede revelar una invocación de las cualidades y del potencial de la ciudad. Los temas y coordenadas del plan de acción de Quetzaltenango surgen de una lectura de la historia urbana dándole una interpretación a los temas relacionados al ordenamiento territorial, al uso del suelo, a la movilidad y al transporte, etc. relacionados con el papel fundamental y significado de la convivencia urbana.

Los vacíos que han dejado en la historia la planificación y el pensamiento de la ciudad (los procesos de urbanización, el plan Quetzaltenango y el plan regulador...) ponen seriamente sobre el tapete el tema de la ciudad, tanto en su aspecto histórico como con vistas a futuros proyectos. La actualización de las herramientas de la planificación urbana

permitirá que varios proyectos urbanos puedan servir como laboratorio para una renovación efectiva para la ciudad, con consecuencias para la experiencia colectiva y el uso de la ciudad.

Una combinación entre intervenciones físicas y mentales inteligibles para los quetzaltecos es decisivo para una renovación urbana extraordinaria, restablecer el carácter público de los espacios públicos extendiéndose por toda la ciudad, con la renovación de las calles y las plazas en el centro de la ciudad que están en la memoria colectiva de la ciudad y los parques periféricos y no tan conocidos como los espacios públicos nuevos que se pueden crear a través de la recuperación de los corredores verdes urbanos. Deberíamos invocar a la cultura ciudadana con el Plan de Acción de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles, con roles y reglas básicas para recuperar aspectos de la historia, que parecen haberse perdido en la población.

En un modelo de la ciudad en el futuro, las políticas de la ciudad deben estar inscritas en aspectos relacionados con la proximidad y el acceso, en el manejo de la circulación y la movilidad, la proximidad depende del intercambio y éste será el mejor modo para medir la vitalidad de la ciudad. Por ende, se propone una serie de intervenciones concretas enfocadas a las centralidades existentes, y de trabajarlas como punto de referencia para su re-pensamiento para el futuro de los quetzaltecos.





Two people standing on the archway ledge.

UNA VÍA

YANGUS DE LA

Handwritten graffiti on the wall to the right of the arch.

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN

En respuesta a los retos que según el análisis enfrenta Quetzaltenango, se proponen a continuación siete 'paquetes' de acciones que para facilitar la lectura han sido denominados 'programas' o 'proyectos'. La base de las acciones propuestas se desarrolló en el "taller urbano", organizado por el municipio de Quetzaltenango y el BID en la semana del 27 al 31 de enero del 2014. En búsqueda de ideas frescas para solucionar estos problemas y desafíos convocamos ese taller sobre temas urbanos en el centro cultural Ciudad de Imaginación en la Ciudad de Quetzaltenango. Este taller estuvo compuesto por un grupo de personas de la municipalidad, de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN) y actores del sector privado. Además, participaron estudiantes de la carrera de arquitectura de la Universidad Mesoamericana (UMES) y del Centro Universitario del Occidente (CUNOC). Junto a estos actores entablamos un diálogo donde durante cuatro días, a través de un conjunto de actividades se compartieron y generaron un sin número de visiones e ideas dentro del ámbito de diseño urbano. Se utilizó el diálogo como herramienta para la planificación, lo que crea una apropiación de las intervenciones en un sentido común para poder entender los problemas de la ciudad. A través de discusiones como las que se dieron en este taller se generan entendimiento y reconocimiento de la opinión de otros actores. La creatividad, la espontaneidad, el pensar "afuera de la caja" crea modelos nuevos y estrategias innovadoras para enfrentar retos urbanos.

Programa de modernización del proceso de planificación y gestión territorial

La primera y más urgente acción es la modernización del proceso de planificación y gestión territorial en Quetzaltenango. Esta pasa por las siguientes acciones concretas:

Fortalecimiento de la capacidad de planificación y gestión urbana

Las nuevas metodologías de planificación y gestión urbana hacen necesario una actualización del conocimiento del equipo en la secretaría de ordenamiento territorial. En la red de ciudades de ICES se establece un intercambio de conocimiento de herramientas e instrumentos nuevos de cómo planificar ciudades con su alto crecimiento poblacional y espacial. En el caso de Quetzaltenango se puede establecer vínculos con otras ciudades, especialmente con el tema de la recaudación de fondos a través de construcción de estrategias de "contribución de mejoras" y recaudación por plusvalías.

Actividades específicas:

- Capacitación sobre gestión urbana a la Dirección Municipal de Planificación y Departamento de Planificación Urbana
- Conformar equipo municipal con capacidades institucionales para hacer del POT un instrumento efectivo de gestión del territorio en el municipio
- Instalar una oficina para el POT y determinar su relación con el resto de oficinas municipales (DMP, Servicios Públicos, AFIM, Catastro, Obras públicas, Oficina Forestal, Juzgado de Asuntos Municipales, PMTQ, etc.)
- Incorporar asociaciones sin fines de lucro como consultores para el desarrollo inteligente y reunir todas las partes interesadas en el proceso de desarrollo. Muchas comunidades encuentran que no están al corriente de los conocimientos especializados sobre la planificación o no tienen el dinero para contratar un asesor. Las universidades pueden proporcionar asesoría valiosa.
- Crear cursos de capacitación sobre el desarrollo de proyectos que respondan al modelo de ciudad inteligente dirigida a ingenieros y arquitectos con enfoque en las estrategias de participación ciudadana
- Efectuar una evaluación para ver las oportunidades y barreras para implementar un modelo de desarrollo inteligente.
- Crear y distribuir un video gratuito para ilustrar a la población las metas que hay que trazar para alcanzar que Quetzaltenango sea una ciudad de crecimiento inteligente.

Actualización del catastro e implementación de un sistema de información geográfica 'multi-propósito'

Este es un tema común que el lector habrá podido notar es común en lo fiscal, agua, servicio de basura, entre otros. La municipalidad de Quetzaltenango no posee un catastro actualizado integrado con todos los servicios y contribuyentes, por lo que queda rezagada la planificación de la ciudad y el recaudo de impuestos comunitarios de forma equitativa, pues unos propietarios no están pagando. Se estima que solamente 40% de los predios que hay en la municipalidad están en el sistema. En la zona 1, por ejemplo, el catastro cubre el 30 % de la superficie de la zona, y en la zona 2 el 80% (Universidad de Cantabria, 2014). Como lo expresamos en los tres planes de acción que preceden este, sin un catastro real, actualizado y sólido no se puede llegar a la sostenibilidad económica que es a su vez la que hace que la ciudad sea competitiva.

Pero no solo lo económico y fiscal se robustece con un buen catastro. Si el mismo está basado en un sistema de información geográfica, se convierte en la mejor herramienta de muchos procesos de planificación en la ciudad. Por ejemplo, los sistemas de información geográfica permiten visualizar sobre la geografía de predios o parcelas de la ciudad datos alfanuméricos que puedan estar asociados a esas parcelas, como el número de habitantes por familia, o el volumen de residuos sólidos que esa familia produce, o el valor estimado de la propiedad, y muchos otros datos. Al poder observar, por ejemplo, dónde es que se está produciendo más basura en la ciudad, o dónde hay una mayor densidad de familias, el planificador puede diseñar mejores políticas para la acción estatal que el gobernante luego procede a ejecutar.

Se puede decir entonces que un SIG es una herramienta de soporte para tomar decisiones, ya sea en un proyecto o en una institución, sobre bases de datos que permiten generar una visión más completa y adecuada a la realidad analizada. Los SIG son una herramienta multifinalitaria y que puede ser utilizada por muchos sectores del gobierno, como salud, educación, seguridad, demografía, entre otros. Se puede aprovechar creativamente un SIG para acelerar la evaluación de proyectos y medir con indicadores los beneficios y desventajas que presente cada proyecto.

Actividades específicas:

- Levantar el sistema catastral de toda la ciudad
- Completar los sistemas de información catastral del municipio
- Comprar e instalar un sistema para la gestión del ordenamiento territorial
- Capacitación en programas de SIG a los técnicos de la municipalidad

Completar el Plan de Ordenamiento Territorial

En 1983 se publicó el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la Ciudad de Quetzaltenango que está vigente. Sin embargo, como se explicó, este plan venció en 2000 y desde la fecha no ha sido actualizado. Por lo tanto, es urgente actualizarlo.

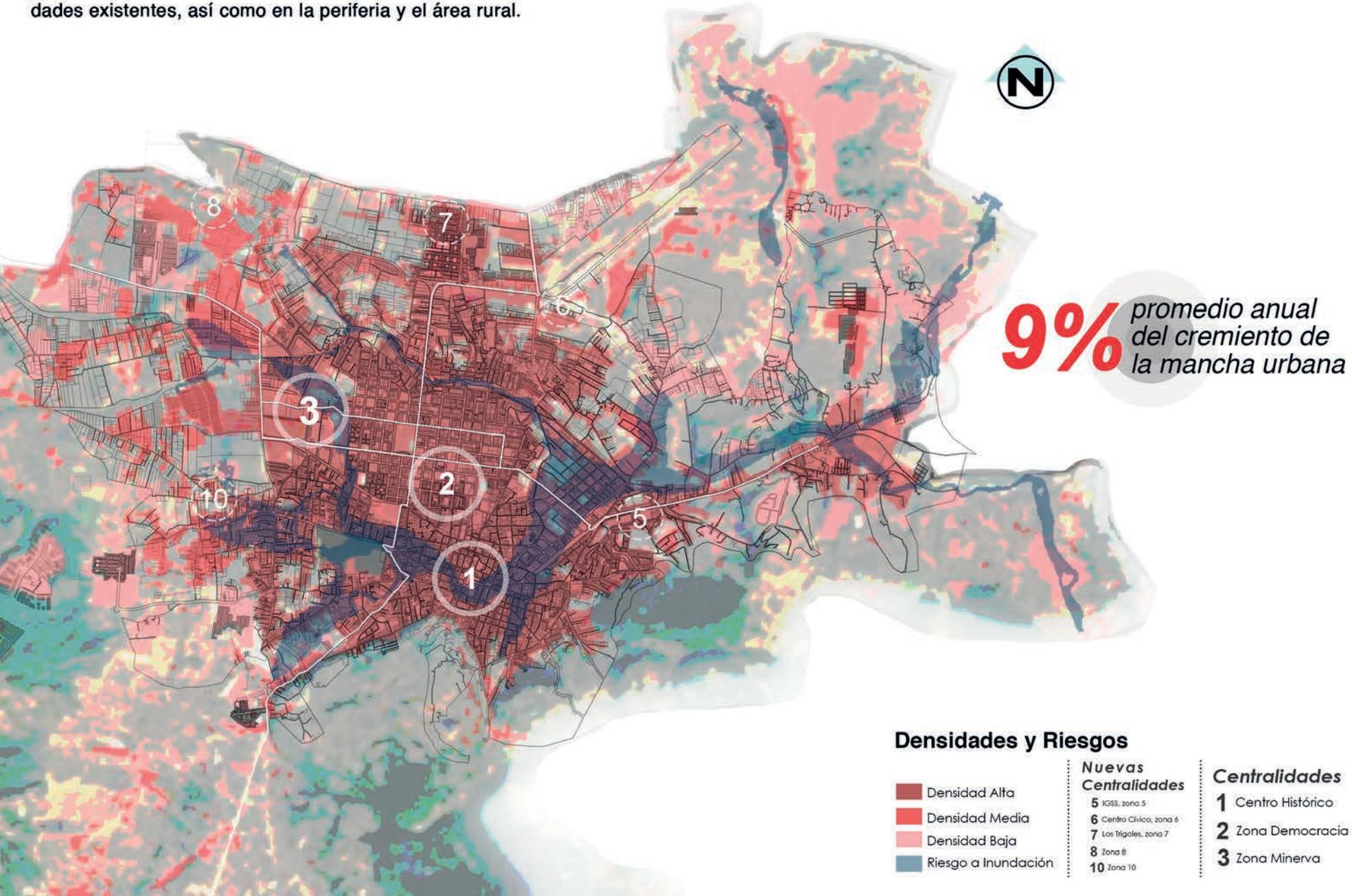
A partir del análisis expuesto en los apartados anteriores, se propone desarrollar acciones concretas de diseño urbano en las distintas zonas de la ciudad y la densificación de las centralidades existentes. También es necesaria la capacitación del equipo técnico de la municipalidad, que incluya un componente de economía urbana. Atendiendo los principales retos identificados, en el POT del municipio de Quetzaltenango, se han estimado cuatro áreas de trabajo prioritarias:

1. Crecimiento de la huella urbana: mediante estrategias para incrementar la densidad, identificar los nuevos límites urbanos tomando en cuenta un área de transición y regulando la construcción a través de la creación del reglamento de construcción, tomando como premisa el acceso equitativo a los servicios y equipamientos. Desarrollo del Área Rural: conservando su identidad, considerando aspectos naturales, económicos sociales y culturales.
2. Áreas de riesgo: identificar las causas, promover usos adecuados para ser un municipio ambientalmente responsable.
3. Desarrollo económico sostenible: promover un municipio económicamente competitivo, socialmente justo y ambientalmente responsable.
4. Movilidad Sostenible: mejorar el sistema de transporte público, promover el transporte no motorizado (peatones y bicicletas), reducir emisión de gases y congestionamientos.

De Regular a Ordenar el Territorio

1983 Plan Regulador, 2014 Plan de Ordenamiento Territorial

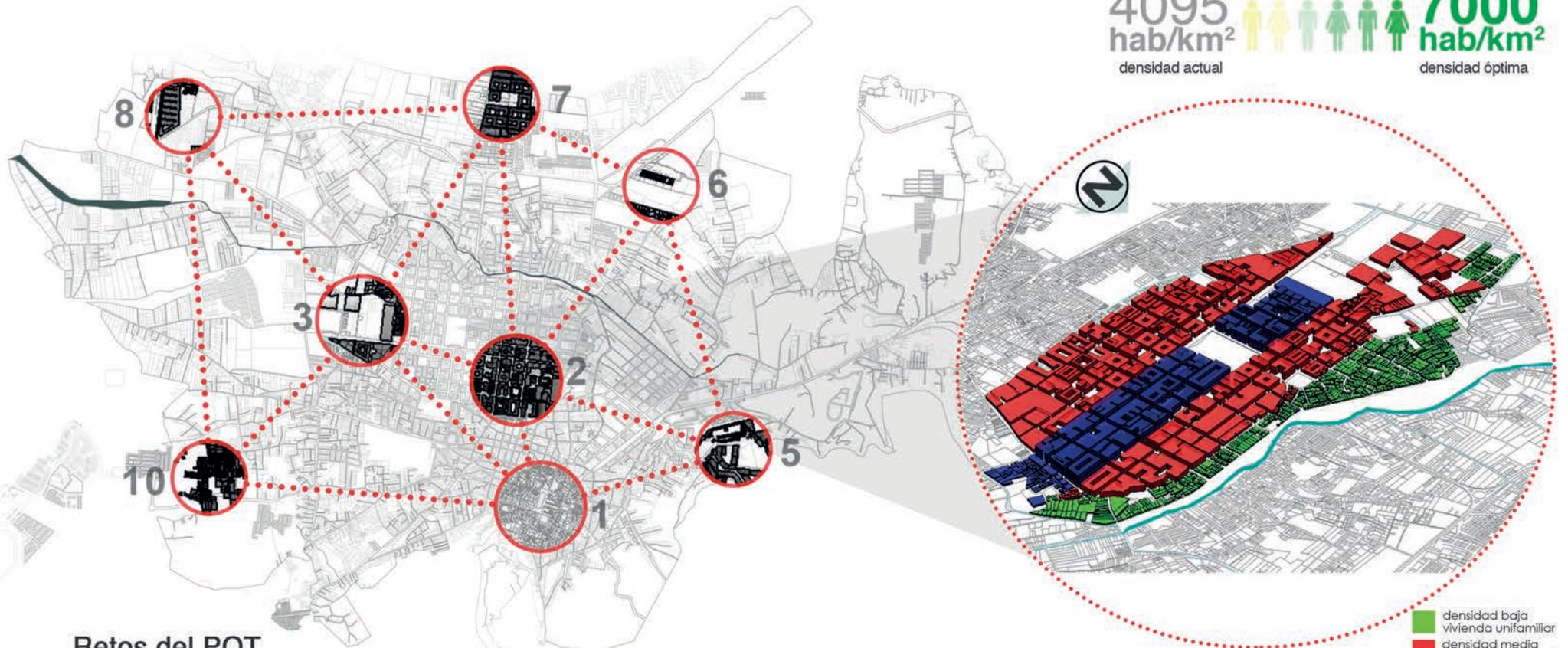
en 1983 se aprobó el Plan Regulador del Valle de Quetzaltenango, actualmente se busca la implementación del POT (Plan de Ordenamiento Territorial) con propuestas proactivas y concretas de diseño urbano en las zonas de densificación de las centralidades existentes, así como en la periferia y el área rural.



4095
hab/km²
densidad actual



7000
hab/km²
densidad óptima



Retos del POT

atendiendo los principales retos identificados, se han estimado cuatro áreas de trabajo prioritarias:

1. crecimiento de la mancha urbana
2. desarrollo del área rural
3. áreas de riesgo
4. desarrollo económico sostenible
5. movilidad sostenible



■ densidad baja
vivienda unifamiliar
■ densidad media
comercio y vivienda
■ densidad alta
usos mixtos

densificación zona 3



EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

Específicamente, las acciones que hay que acometer las siguientes:

- Elaborar una propuesta de escenarios de uso del suelo del área urbana del municipio de Quetzaltenango, de manera participativa y validada ante la mesa multisectorial.
- Desarrollar los parámetros técnicos normativos de cada categoría y sub categoría del uso del como el índice de ocupación, alineaciones, índice de construcción, índice de permeabilidad, áreas mínimas, alturas máximas, separación entre colindancias, patios o pozos de luz, usos permitidos, usos condicionados y usos prohibidos.
- Construir un modelo económico territorial, para ser incluido en el plan de ordenamiento territorial del municipio de Quetzaltenango, con una visión Mancomunada.
- Desarrollar instrumentos de gestión del POT (normativo y fundamentos legales para la ejecución): Reglamento del POT, Reglamento de Construcción, etc.
- Identificar los elementos catalizadores para la implementación del POT y actuar con una intervención en el corto plazo.
- Adoptar un plan integral que fomente el uso mixto del suelo, haciendo planes locales de ordenamiento territorial mediante concursos urbanísticos de diseño. Específicamente se piensa en la creación de un nuevo sub-centro con servicios públicos por ejemplo en la zona 10.

- Usar mejores técnicas de zonificación para lograr un uso mixto del suelo
- Ofrecer incentivos para combinar el uso comercial en las plantas bajas con el residencial en las plantas altas tanto en edificaciones existentes como en edificaciones nuevas.
- Utilizar los vacíos y zonas no consolidadas para planificar ciertos usos no determinados y estimular a planificar proyectos innovadores.
- Crear fondos para el desarrollo inteligente por barrios o por zonas, sobre todo en las zonas con mayor índice de pobreza y precariedad de servicios básicos como agua, drenajes, recolección de desechos, servicio eléctrico, etc.
- Establecer un acuerdo de planificación urbana-regional con los municipios que se integran la Mancomunidad Metrópoli de Los Altos. Promover inversiones urbanas integradas con inversionistas privados.

Implementar una empresa municipal de gestión del desarrollo territorial para el desarrollo económico

La ciudad trabaja con las herramientas tradicionales de planificación urbana como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y maneja el crecimiento urbano a través de los permisos de construcción. Pero la ciudad no tiene un sistema activo de gestión de proyectos urbanos concretos

PLAN DE ACCIÓN

que sean de su interés como por ejemplo el desarrollo de nuevos asentamientos o el cumplimiento de las metas de espacio público. Hoy en día, una municipalidad tiene que ser proactiva en el diseño e implementación de programas como esos. La acción a acometer consiste implementar una empresa municipal de gestión como la hay en muchas ciudades. Debe ser un equipo multidisciplinario de gestión urbana y de monitoreo en la ciudad, dedicado a elaborar estrategias para incentivar proyectos de sostenibilidad económica. Entre las actividades que esta empresa debería entrar a realizar estarían las siguientes:

- Coordinación de las actividades productivas en la vía pública.
- Gestión y promoción de inversiones en programas de desarrollo urbano de todo tipo: vivienda de todos los estratos, servicios complementarios, espacio público, recreación, industria, etc.
- Utilización de las herramientas jurídicas y fiscales a disposición del sector público para la promoción y gestión de proyectos.
- Asignación estratégica de recursos públicos (como por ejemplo el subsidio a la vivienda) para apalancar grandes operaciones urbanas que cumplan otras finalidades públicas.
- Promoción de programas público-privados.



3-22

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN

Programa integral de revitalización del centro histórico fortaleciendo la Oficina del Centro Histórico

El centro de una ciudad es su corazón, es decir, el lugar por donde pasa toda la sangre y la misma se bombea hasta los últimos rincones de su organismo. Por esto, el corazón hay que cuidarlo, mantenerlo y siembre hacer el mejor uso de él. Quetzaltenango tiene un centro histórico maravilloso, con gentes que aún lo habitan y por tanto lo mantienen vivo especialmente en la noche; tiene un conjunto de edificaciones valiosísimas en lo arquitectónico y, como todo centro histórico, una red de espacios y lugares sacros que reflejan no solo las grandes habilidades estilísticas y de ingeniería de los antepasados, sino la juiciosa y ecológica forma en que ellos construían el espacio urbano; gracias a la presencia de numerosas universidades en su jurisdicción, miles de jóvenes intercambian conocimiento, mueven la economía y lo mantienen con altos grados de vitalidad. Sin embargo, el centro histórico está en franco deterioro, causado más que todo por la exagerada preponderancia dada al automóvil, la facilidad con que se puede construir vivienda en la periferia y creciente pérdida de pobladores y otros fenómenos similares.

Lo interesante es que ya se ha demostrado que es posible en cualquier centro histórico desarrollar los espacios con un balance entre las distintas formas de movilidad sin que ello represente efectos negativos para el comercio.

Por estas razones, el segundo programa del plan de acción propuesto por la ICES es la revitalización del centro histórico de Quetzaltenango, dándole mayor fortaleza a la Oficina del Centro Histórico. Lo anterior, a partir de las siguientes acciones específicas:

Fortalecimiento de la Oficina del Centro Histórico

La Oficina del Centro Histórico ha venido trabajando el tema desde hace más de 20 años, con algunos aciertos y muchas dificultades. Se ha trabajado en cooperación con el Instituto de Antropología e Historia para otorgar permisos y licencias de construcción, lo cual le brinda cierta autonomía en el contexto municipal.

Recientemente, la Oficina elaboró la "Propuesta de Reorientación del Plan Maestro de Revitalización del Centro Histórico 2011 – 2021". Sin embargo, este documento contiene pocas propuestas concretas para realizar proyectos nuevos, pues la mayoría son de restauración de edificios de primer orden. No existen estrategias económicas de generar fondos por ejemplo con alianzas público-privadas. Tampoco se aborda la cuestión de cómo implementar proyectos barriales con distintas formas de vivienda que impidan el éxodo y revivan la integralidad por excelencia que posee un centro urbano. Tampoco se ha avanzado en temas de sostenibilidad ambiental y en lo económico se ha explorado muy poco.

Hoy en día es necesaria una relación entre el sector público y el privado en la que se apliquen

instrumentos fiscales y mecanismos especiales como la contribución por mejoras, la recuperación de plusvalías o la transferencia de derechos de desarrollo. También hay que acercarse a la red de cooperación internacional y vincular el trabajo en el casco histórico con organizaciones en el exterior.

En virtud de lo anterior, se proponen las siguientes actividades específicas:

- Crear un equipo multidisciplinario de gestión conformado de manera multidisciplinaria (economista, sociólogo y arquitecto-urbanista).
- Revisar propuestas existentes y proponer propuestas más concretas.
- Capacitar personal para buscar fondos y gestionar proyectos.
- Promover el trabajo de la Oficina del Centro Histórico con una imagen corporativa y un programa de relaciones públicas
- Crear propuestas concretas con el fin de crear alianzas privado-públicas.
- Hacer un mapeo de los vacíos urbanos y proactivamente promover proyectos de renovación urbana y de reciclaje.
- Estimar el potencial de unidades de vivienda para toda el centro.
- Introducir un sistema de indicadores sociales (censo regular) y monitoreo.

Regeneración del cuadro central del centro histórico

El cuadro central en el centro histórico se conforma por el Parque Centro América y su entorno de edificios patrimoniales. Incluyendo el parque son 13 manzanas en total.

Este espacio es muy especial porque ahí confluyen las carteras más importantes del centro y tiene una alta importancia histórica. Ahora, este espacio se muestra desarticulado, especialmente el espacio público cerca de la Casa de Cultura, el Centro Comercial Municipal, la Catedral y el Palacio de la Municipalidad. El espacio público está poblado de vendedores ambulantes y taxis estacionarios que se han apropiado del espacio público. Los espacios, especialmente el edificio del mercado y su espacio lateral, están degradados, y necesitan una rehabilitación.

Actividades específicas:

- Peatonalizar el entorno de los edificios Casa de Cultura, el Mercado Municipal, la Catedral y el Palacio de la Municipalidad y cerrar parte de la 7ª Calle, 11 Avenida, la 6ª Calle para el tráfico vehicular individual.
- Reorganización del sistema de tráfico y buscar un acuerdo con los taxistas de Quetzaltenango con el fin de estipular el lugar de la re-ubicación.
- Crear temas por las calles peatonales: entre la Casa de Cultura y el Mercado Municipal – Cultura y Arte, entre Mercado y Catedral – restaurantes y bares, entre Catedral y Palacio Municipal – tiendas y comercio.
- Articulación del nuevo espacio público con un nuevo diseño paisajístico con equipamiento urbano.

- Rehabilitar el edificio del Centro Comercial Municipal y reorganizar el edificio y mejorar el entorno.

- Integrar los vendedores ambulantes al Centro Comercial Municipal y reorganizar el comercio informal existente en una estrategia económica en un proceso social-participativo.

- Abrir la Casa de Cultura al público con la integración del espacio público enfrente, rehabilitar el espacio público cultural entre la Casa de Cultura y el Centro Comercial Municipal y retomar la idea de OCH de mejorar y aprovechar del antiguo patio de “presos”.

Renovación de barrios y vivienda nueva en el centro histórico

En el centro histórico hay una amenaza de decadencia de los edificios históricos. Por varios factores, el centro está perdiendo habitantes: una razón es el alto costo de mantener el espacio habitacional y muchas familias de ingresos bajos no tienen los recursos de reparar sus casas. Por otro lado, hay una tendencia en los estratos altos de no querer vivir más en el centro por la oferta de casas unifamiliares con jardín en las afueras de la ciudad.

Para poder retener esa noción de un centro vivo y vibrante, hay que atender los grupos vulnerables y ofrecer espacio para vivir en el centro. No se quiere establecer un centro-museo para turistas, en lugar de ello “un centro para todos” ciudadanos, vecinos y visitantes. Por ende, se busca la renovación de la oferta habitacional existente y la creación de nuevas viviendas para las familias con necesidades.

Actividades específicas:

- Rehabilitar la imagen urbana a través de la renovación de fachadas y el mejoramiento de la estructura de los edificios históricos y establecer un fondo de un crédito rotativo para mejorar el stock habitacional.

- Levantar predios subutilizados o vacíos en el centro. Identificar proyectos e incentivar y gestionar alianzas público-privadas.

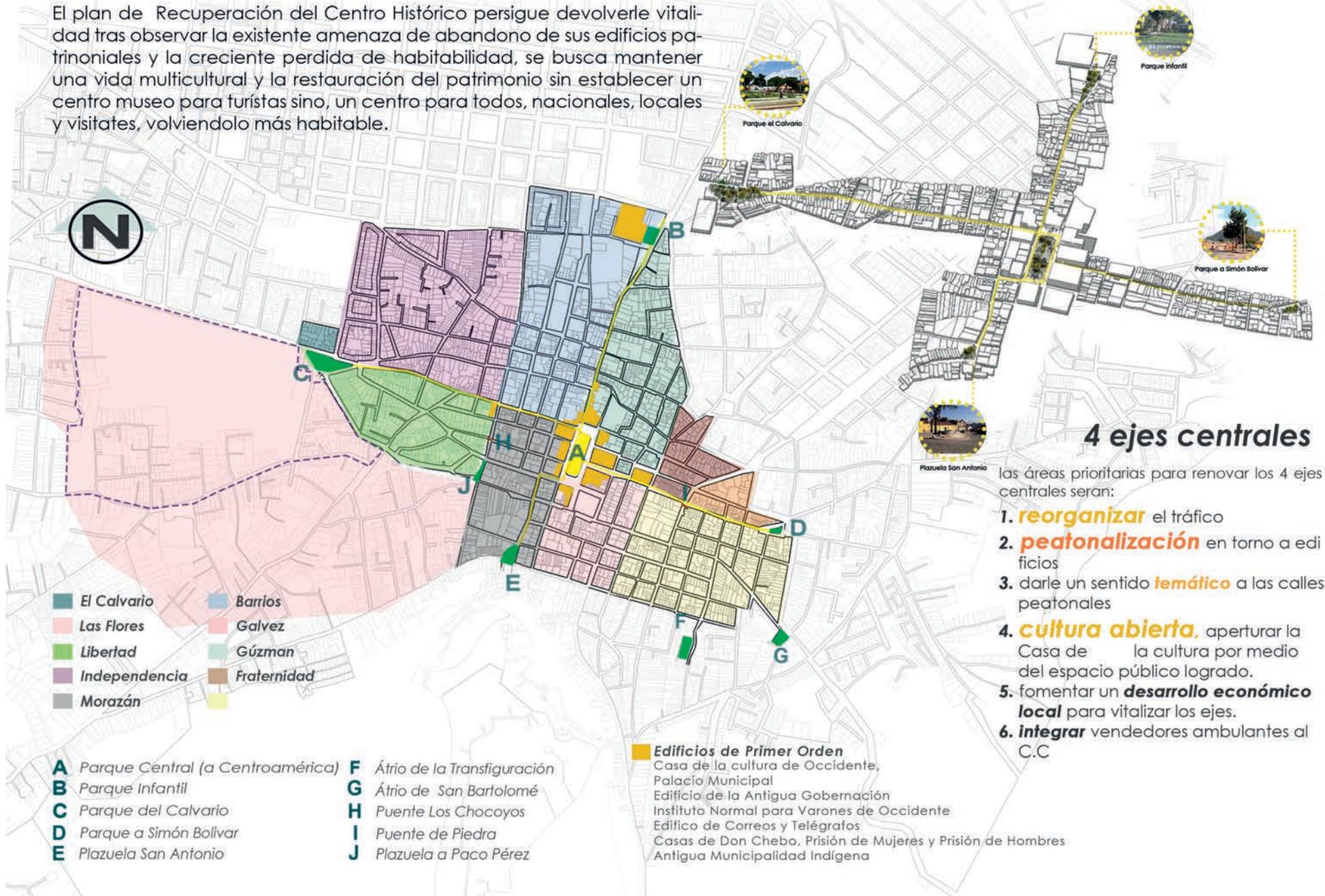
- Adquisición de suelo y edificios públicos patrimoniales para ofrecer nuevas viviendas de alquiler y de propiedad para personas de estratos de niveles diversos (económico bajos, medio bajos, familias, jóvenes, adultos mayores, estudiantes etc.) con el énfasis de estratos bajos con rentas reguladas a un precio a su alcance.

- Integrar la construcción de viviendas en el plan de revitalización del centro histórico de Quetzaltenango, incorporar la vivienda como parte esencial para reactivar los barrios.

- Crear un fideicomiso para proyectos de vivienda social en Quetzaltenango, mediante una legislación para obtener ingresos públicos que se utilicen únicamente para la construcción de viviendas y así presentar una opción de financiamiento.

Renovar - Regenerar - Revitalizar el Centro Histórico

El plan de Recuperación del Centro Histórico persigue devolverle vitalidad tras observar la existente amenaza de abandono de sus edificios patrimoniales y la creciente pérdida de habitabilidad, se busca mantener una vida multicultural y la restauración del patrimonio sin establecer un centro museo para turistas sino, un centro para todos, nacionales, locales y visitantes, volviendolo más habitable.



4 ejes centrales

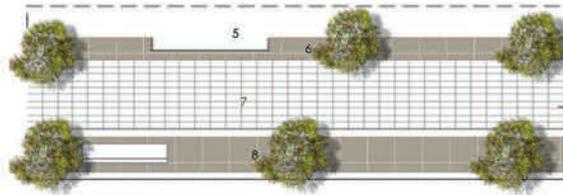
las áreas prioritarias para renovar los 4 ejes centrales serán:

1. **reorganizar** el tráfico
2. **peatonalización** en torno a edificios
3. darle un sentido **temático** a las calles peatonales
4. **cultura abierta**, aperturar la Casa de la cultura por medio del espacio público logrado.
5. fomentar un **desarrollo económico local** para vitalizar los ejes.
6. **integrar** vendedores ambulantes al C.C



- 1 Antigua municipalidad Indígena
- 2 Catedral del Espíritu Santo
- 3 Casa de la cultura
- 4 Casa Noj'
- 5 Palacio Municipal
- 6 Edificio Rivera
- 7 Pasaje Enriquez

actividades - gente
cultura - caminar
accesibilidad - peatones

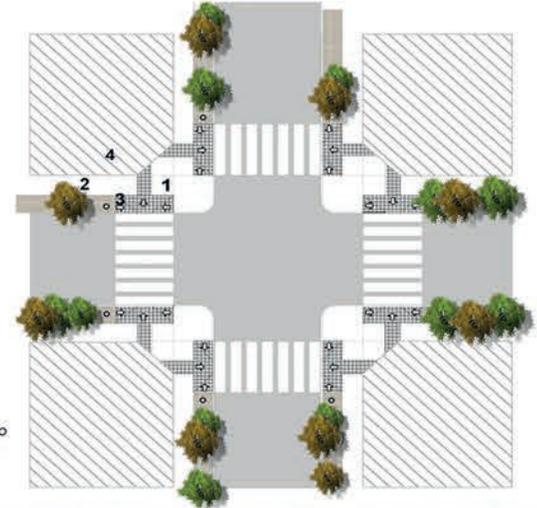


detalle de banquetas

- 5 remozamiento de fachada
- 6 línea de fachada
Textura rugosa y oscura para delimitar fachada de banda peatonal
- 7 banda peatonal
Textura lisa de color claro
- 8 banda secundaria
Textura rugosa y oscura

detalle de vados

- 1 vado
Con cambio de textura para personas no videntes.
- 2 banda peatonal
- 3 banda secundaria
mobiliario urbano y arborización
- 4 remozamiento de fachada



regeneración cuadro central

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN



Articulación de los cuatro ejes fundacionales

Los cuatro ejes más importantes en el centro histórico son la 12 y la 14 Avenidas, la 5ª Calle y la continuación la 4ª Calle. Estos cuatro ejes tienen su punto de encuentro en el Parque Central. Debido a su ubicación, no se puede cerrar esas calles totalmente para el tráfico vehicular. Hoy en día, estos ejes se encuentran congestionados por el tráfico y los carros estacionados. La 12 y 14 Avenida tienen una ubicación estratégica porque conectan el centro histórico con la Zona 3 y con los mercados de la Democracia, el Teatro Municipal y el sector de universidades. Esta actividad debe ser vinculada con el programa de desarrollo económico local, para que los negocios que se encuentran en estos ejes puedan ayudar a vitalizar los espacios con un comercio *ad hoc* al centro de manera de poder competir con los centros comerciales.

Actividades específicas:

- Propuesta para accesibilidad de un espacio público de un solo nivel sin banquetas.
- Incluir a los ciudadanos en el proceso de planificación participativa.
- Organizar los vecinos para la resolver el problema de parqueos vehiculares.
- Subsidiar la reparación de fachadas y edificios deteriorados.
- Introducir herramienta fiscal de contribución por mejora para los predios que están ubicados en los cuatro ejes.
- Establecer un programa económico dirigido a la vitalización de la planta baja: mejorar la atención al cliente, participar en el cuidado del espacio público, horarios de atención etc.).
- Introducir un sistema de indicadores para medir el éxito del proyecto y evaluar el posible cierre de unos de los ejes para el tráfico vehicular individual.

Estrategia de desarrollo económico local y de turismo

Las actividades económicas en el centro son la base para el financiamiento de nuevos proyectos exitosos de renovación urbana integral en el centro histórico. La economía local va a garantizar el desarrollo a partir de las potencialidades del territorio. En el centro histórico existe una gran cantidad de pequeñas y medianas empresas (pymes) de todas las familias que representan la base económica del centro. Un sistema de créditos rotativos está dirigido a pymes que desean mejorar su negocio y aumentar su venta de productos.

Los inversionistas privados se arriesgan a invertir en los centros históricos si se dan las circunstancias adecuadas. Un factor importante para atraer inversión privada a los centros históricos es el liderazgo del sector público y su voluntad para abordar los múltiples factores que generan los procesos de obsolescencia asociados al deterioro del patrimonio urbano del centro histórico de Quetzaltenango. A medida de la apreciación por el patrimonio aumenta en las comunidades, crece también el interés de hogares y empresas por localizarse en él, y el de los promotores inmobiliarios por invertir para aprovechar las oportunidades de negocio que se presentan.

Actividades específicas:

- Establecer un fondo de micro-créditos para mejorar y fortalecer los ingresos de las familias en el centro histórico.
- Crear de un centro de capacitación y ofrecer cursos básicos de administración de empresas y contabilidad para los pequeñas y medianas empresas del centro histórico.

- Crear una empresa incubadora de nuevas tecnología para la promoción de la venta de productos de Quetzaltenango en un mercado globalizado.

- Establecer una oficina para asistir a los potenciales inversionistas a identificar oportunidades de inversión en el centro histórico y para ponerlos en contacto con propietarios interesados en asociarse con ellos.

Por otro lado existe una buena industria de turismo en Quetzaltenango. Se han creado aproximadamente cuarenta escuelas de idioma para extranjeros que podrían crear todo un 'claustro' de servicios especializados capaz de generar una cadena productiva valiosa.

Para esto, las acciones específicas a acometer serían:

- Elaborar una estrategia turística como una alternativa al desarrollo económico basado en el patrimonio cultural que apoya el desarrollo de actividades tales como el turismo cultural y toda actividad creativa y económica en el entorno patrimonial que permita asegurar el mantenimiento del esfuerzo de rehabilitación realizado. Diseñar recorridos turísticos en las zonas delimitadas.

- Crear facilidades como hoteles, hostales, centros culturales etc. para un turismo diversificado como el turismo juvenil, turismo de aprendizaje, turismo cultural, actividades recreacionales orientadas al turismo, etc.

- Aprovechamiento de inmuebles patrimoniales para la implantación de empresas artesanales, culturales y de servicios turísticos.





EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN

Programa de fortalecimiento de la identidad cultural para la vitalidad urbana

La gran variedad de expresiones culturales de Quetzaltenango, demostrado en el interés de sus artistas, escritores, arquitectos y académicos de la ciudad, precisan de la consecuencia entre las políticas de cultura que pueda impulsar la Municipalidad y de los espacios y equipamientos públicos para la representación. Es decir, la transformación de la ciudad no solo debe estar en manos de los arquitectos, urbanistas, ingenieros y tecnócratas sino también en los artistas, investigadores y académicos que contribuyan al nuevo imaginario del quetzalteco a través de su trabajo, para darle valor al tejido cultural de las costumbres y tradiciones de todos los grupos sociales mediante las representaciones individuales y colectivas. Todo ello es posible lograrlo enriqueciendo la infraestructura cultural y transformándola en un laboratorio creativo. Este es, por tanto, el tercer programa de este plan de acción.

La propuesta está dirigida a vitalizar los espacios públicos para que sean un lugar de encuentro e interacción, con usos variados para que éstos espacios sean vivos y relevantes para el ciudadano, en donde los actores principales sean la Municipalidad, el sector privado, las asociaciones culturales y fundamentalmente los vecinos del centro histórico; de manera que las actividades culturales que se realicen en los espacios públicos contemplen los siguientes criterios:

- Que no afecten el uso residencial de los vecinos a los espacios públicos, (horarios adecuados y consensuados con los vecinos, control de sonido, limpieza, etc.) de manera de no provocar el desplazamiento del uso habitacional.

- Que se priorice la participación y la economía local de los vecinos del sector en vez de las cadenas comerciales nacionales o multinacionales, para promover el desarrollo económico local a través de viviendas productivas.

- Que se promueva la identidad local mediante actividades de: las bellas artes, artes contemporáneas, historia, tradiciones, costumbres, gastronomía local, etc. Con el propósito de fomentar el apoyo a la protección del patrimonio cultural tangible e intangible y su aprovechamiento económico a través del desarrollo de productos turístico culturales. Sin mucha inversión podría fortalecer la identidad barrial, a través de la memoria vivaz.

Actividades Específicas:

- Desarrollo de políticas culturales con la participación de la ciudadanía a través de organización de juntas de vecinos de cada barrio. Organizar el programa de guías turísticas para visitantes nacionales e internacionales.

- Crear y promover "caminos de memoria" en el centro histórico y que relacionen el contexto histórico cultural, como por ejemplo dónde vivió la gente ilustre de la ciudad, cuales son los lugares de mayor importancia para la ciudad o el país etc.

- Desarrollar un calendario cultural e activar las industrias culturales. Elaborar entre ellas un inventario de las agrupaciones culturales de la ciudad. Organizar eventos culturales en el espacio público como

conciertos de jazz, marimba, hip hop, rock, clásica etc. o de danzas folclóricas, de poesía y literatura, ferias empresariales, gastronómicas en el centro histórico, no solamente en el parque central, sino también los barrios históricos y las plazoletas.

- Fomentar interés sobre los atractivos culturales mediante el arte público y los espectáculos de noche.

Otro punto importante es la restauración de monumentos y espacios públicos y la creación de un vínculo socio-económico-cultural para crear fondos alternativos para su renovación. Cada inmueble histórico y cada espacio público representan un valor histórico, cultural y económico que tiene la capacidad de crear fondos para su desarrollo. Para esto, se proponen actividades como las siguientes:

- Conservación y desarrollo del tejido urbano y arquitectónico esencial con la participación de los vecinos, para que se apropien de sus espacios, los vivan y los cuiden.

- Crear y gestionar alianzas público-privadas para la restauración de inmuebles de primer orden por ejemplo el Palacio Municipal, Casa de Cultura, Cementerio General, Capillas de Vía Crucis, Torre de Electricidad.

- Crear fondos adicionales en los monumentos o en las propias casas de los vecinos puestos en valor a través de crear nuevos espacios para la venta, restaurantes, cafés etc. Impulsar el desarrollo económico local en el contexto de la el inmueble. Crear un ambiente liberado por el transporte individual motorizado y aumentar el valor del entorno los monumentos y concesionar el espacio para cafés y restaurantes u otras actividades que sea aptas para crear fondos para su restauración.

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

Programa de movilidad sostenible

Las mejoras en la movilidad deben ir más allá de la construcción de infraestructuras y buscar cambios culturales en relación a las actitudes y comportamiento de los quetzaltecos. En 2013 las condiciones de los desplazamientos en Quetzaltenango son ineficientes, los tiempos de desplazamiento aumentan, la infraestructura vial sufre un alto grado de deterioro, el parque automotor público y privado crece a pasos agigantados, se presta un servicio precario de transporte público colectivo, y las dependencias municipales responsables del control y monitoreo del transporte tienen muy poca capacidad de gestión.

Ante esta difícil situación se necesita despertar a la población que ya ve un “problema muy fuerte en el transporte”. Sin embargo, el imaginario colectivo solo ve el problema en lo relativo a la congestión del tráfico y no ve la relevancia de otros temas importantes como la calidad del transporte colectivo en el área urbana y en las áreas metropolitana, la calidad del aire, la seguridad vial, entre otros. Por esto, el cuarto programa de este plan de acción consiste en la elaboración de una estrategia de movilidad sostenible para Quetzaltenango.

Algunos de los retos del transporte público son abordados con soluciones en el Plan de Movilidad, que prioriza al ciudadano sobre los vehículos y que por lo tanto no es necesario repetir aquí.

Lo importante de resaltar aquí son aquellas acciones que contribuyan a frenar fenómenos como el crecimiento irrestricto de la huella urbana hacia la periferia, a incrementar la densidad habitacional, a consolidar distintos sub-centros en la ciudad y

al cambio en las formas de desarrollar la vivienda y el hábitat. Quetzaltenango debe experimentar una considerable modificación en sus dimensiones estética, física y funcional a través de la recuperación de espacio público para los peatones, la construcción de ciclovías y la implantación de un nuevo sistema de autobuses. La idea es hacer más eficiente y competitiva la ciudad dotándola de un sistema de transporte público de buena calidad, eficiente, seguro y confortable, mejorando la administración y el manejo de tránsito con apoyo en tecnologías que permitan actuar en tiempo real sobre el sistema, aumentando la oferta y calidad de la infraestructura vial, facilitando la inserción de sistemas y medios alternativos de transporte.

Por lo tanto, se proponen aquí las siguientes acciones concretas:

Modernización del Transporte Público de Quetzaltenango

La red de autobuses propuesta en el plan de movilidad sostenible sigue las vías básicas de la ciudad, permitiendo adoptar una estructura en base a ejes y no líneas. La red de autobuses se adapta a la morfología de la red viaria básica de la ciudad y consta de tres ejes horizontales y tres ejes verticales, junto con otros ejes alimentadores que los conectan entre sí. En consecuencia, los puntos de cruce entre ejes dejan de ser únicamente paradas y se convierten en puntos de intercambio de la red de autobuses, de modo que las paradas se sitúan lo más cercanas posible al cruce y se minimiza la distancia de recorrido en el trasbordo.

La propuesta marca un cambio en la tendencia actual. La nueva red de transporte está pensada y planificada como una verdadera trama a través de un sistema integrado y jerarquizado de transporte público. Este

PLAN DE ACCIÓN

nuevo esquema tiene por objeto integrar los distintos modos, dar respuesta a los nuevos crecimientos urbanísticos previstos por el planeamiento y cambiar el esquema de operación actual de competencia en el mercado por un esquema regularizado y con incentivos para la mejora de la calidad del servicio. Siguiendo el esquema de ejes, se diseñarían un total de 11 líneas de autobús (frente a las 30 actuales). Dos de ellas son los denominados corredores urbanos (L1 y L2), de modo que cubren las zonas de mayor densidad de población actual.

Actividades Específicas:

- Elaborar estudios de factibilidad técnica, legal, financiera e institucional para la implementación del sistema que busque:

- Integración de redes: la red de transporte público debe circular por la red viaria básica, y debe hacerlo de manera segregada respecto al vehículo privado. De este modo, se minimizan las fricciones con el vehículo privado.

- Continuidad, homogeneidad y morfología reticular: los ejes ortogonales, tanto troncales como alimentadores, que definen la red de autobuses son continuos y se encuentran distribuidos uniformemente en el territorio, configurando una red homogénea consiguiendo la máxima eficiencia. Isotropía: la topología de la red de autobuses diseñada permite la isotropía del territorio, igualándolo y reforzando la descentralización de los tejidos urbanos.

- Cobertura: la red debe ser accesible a la población, de modo que esta ha de estar situada a menos de 400 metros de una parada de autobús. El propio diseño de súper-manzanas juntamente con el hecho de que el autobús circule por la red viaria básica, permite asegurar una total cobertura del territorio.

- Simplificación de las paradas: las paradas de la red de autobuses se sitúan en los puntos donde se cruzan los ejes, distanciadas 400 metros.

- Conectividad: la red diseñada tiene que estar interconectada, permitiendo que el usuario tenga a su alcance el máximo número de posibilidad de intercambios dentro del propio sistema de transporte público.

- Accesibilidad: la red de transporte público tiene que ser accesible para el ciudadano, y la duración de los desplazamientos que éste realice, utilizando el transporte público, tiene que ser compatible con los tiempos de trayecto del vehículo privado.

- Usar un transporte colectivo distintivo para incrementar el atractivo a los barrios y zonas.

Intervención integral para la implementación de un par vial re-ordenar tráfico en la zona 3

Esta es una acción dirigida a mitigar los problemas de tráfico, el transporte y el comercio del municipio de Quetzaltenango, y los problemas y conflictos más relevantes en tránsito se acumulan en este sector, ya que convergen la terminal de buses extraurbanos y los dos mercados más importantes de la ciudad.

La intervención integral busca contribuir a la reducción de la inseguridad ciudadana, el deterioro ambiental, el desempleo y los tiempos de desplazamiento en transporte público. Para lograr estos propósitos se plantea hacer la señalización y mejoramiento de las vías (4ª calle y 7ª calle), y la transformación del servicio de transporte público acompañada por una campaña de información y sensibilización a la población.

Actividades Específicas:

- Resolver circulación en nodos a través de rotondas, pasos a nivel y semáforos.

- Mejorar la carpeta de rodadura del par vial.

- Resolver deficiencias en la infraestructura de los servicios públicos (arreglar postes, cableado eléctrico, cambios de tuberías de agua, drenajes, resolver el anegamiento en sector que afectaría al par vial).

- Mejorar la iluminación pública para carriles de tráfico motorizado y para tráfico no motorizado.

- Implementar señalización vial horizontal y vertical.

- Hacer una campaña de información a la población sobre cambio de vías e implementación del par vial.

- Capacitar y producir una campaña de educación vial para la Policía Municipal de Tránsito de Quetzaltenango y la Entidad Reguladora del Transporte y Tránsito.

- Regular y conseguir el objetivo de velocidad promedio de 30 km/h para el transporte público.

- Reestructurar las rutas de buses urbanos que circulan sobre el corredor.

- Construir un carril exclusivo para transporte público.

- Construir paradas de buses como un sistema integral y accesible (rampas, pasarelas, iluminación, mobiliario, cámaras, servicios, higiene, publicidad, locales).

- Implementar carriles para bicicletas.

- Mejorar la accesibilidad en calles y avenidas para los peatones (reconstrucción de banquetas, con rampas y vados).

Proyecto de BRT en dos corredores

Los corredores urbanos para mejorar la movilidad son una estrategia para el desarrollo integral del municipio. Esta propuesta consiste en una serie de cambios y transformaciones al sistema actual. Estos dos corredores piloto atraviesan las zonas con mayor atracción de desplazamientos de la población pasando por los mercados más importantes de Quetzaltenango, las universidades, colegios, escuelas e institutos con mayor cantidad de habitantes, y conectan a la población con los equipamientos de salud, equipamientos deportivos y culturales, y además conectan el sistema de transporte público con la población de las áreas rurales.

La propuesta del nuevo sistema tiene la oportunidad de tener carril exclusivo para autobuses en el tramo del par vial de la zona 3, terminales intermodales, terminales de distintos tipos (según demanda y flujos) y tendría carril compartido en el resto del recorrido. Se propone elaborar estudios de factibilidad y diseño final para la estructuración técnica, legal, financiera e institucional del sistema BRT a lo largo de los dos corredores (Eje Norte Sur de Longitud 12 Km. y 22 estaciones, y Eje Este Oeste de Longitud 14 Km. y 23 estaciones).

Desarrollo de la red de ciclovías

El apoyo oficial al uso de las bicicletas varía según la región y no es una prioridad para muchos gobiernos municipales. Muchas ciudades están en búsqueda de soluciones innovadoras a pesar de la limitada infraestructura existente. Los esfuerzos para convertir a las ciudades en un lugar más propicio para el uso de bicicletas provienen, principalmente, de la propia comunidad (Banco Interamericano de Desarrollo, 2013).

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Movilidad plantea una red de bicicletas compuesta por unos ejes principales y ejes secundarios. Durante la fase de implementación se tiene como objetivo completar la red principal de bicicletas coherente con el resto de las redes de movilidad y con las bases planteadas por el PMSQ. La propuesta de red integra a la bicicleta en la ciudad adecuando el espacio público por el que circula en función de las características propias de cada tipo de vía, garantizando la continuidad y conexión entre los tramos que configuran la red.

El espacio se adapta también a los requerimientos necesarios en cuanto a segregación o integración con el resto de modos y se dota de la infraestructura complementaria necesaria para la utilización diaria de la bicicleta: puntos de estacionamiento, adecuación de accesos a intercambiadores modales, etc. La red debe: (i) conectar el área urbana y el área rural de Quetzaltenango para garantizar la conexión y continuidad con los ejes urbanos de circulación de bicicletas de la propia ciudad, con sus áreas rurales y de los municipios del área metropolitana; (ii) integrar con otros modos de transporte existentes; (iii) dar acceso a los equipamientos públicos y a los principales espacios libres de la ciudad: Es imprescindible que la red permita el acceso en bicicleta a los equipamientos educativos, culturales, deportivos, sanitarios, sociales de la ciudad, así como

al resto de puntos de generación de actividad y servicios como mercado y ejes comerciales, parques, zonas verdes, polígonos industriales, centros de ocio. Además de ser accesibles desde la red, estos puntos han de estar dotados de espacios e instalaciones adecuados para el estacionamiento de las bicicletas próximos y seguros; (iv) conectar con estaciones y terminales de buses urbanos y extraurbanos; y (v) disponer de espacios de estacionamiento de bicicletas seguros próximos a estos.

Actividades Específicas:

- Crear una red de bicicletas accesible a casi todo el municipio, con una distancia aproximada de 250 metros entre cada ruta. La red debe dar continuidad y conexión entre los principales nodos y puntos de atracción de la ciudad: Los tramos que forman la red deben estar bien conectados entre sí y señalizados adecuadamente en toda su longitud, con especial atención en las intersecciones, con el objetivo de posibilitar la circulación continua de las bicicletas. Se deben evitar puntos de discontinuidad donde la red quede interrumpida.

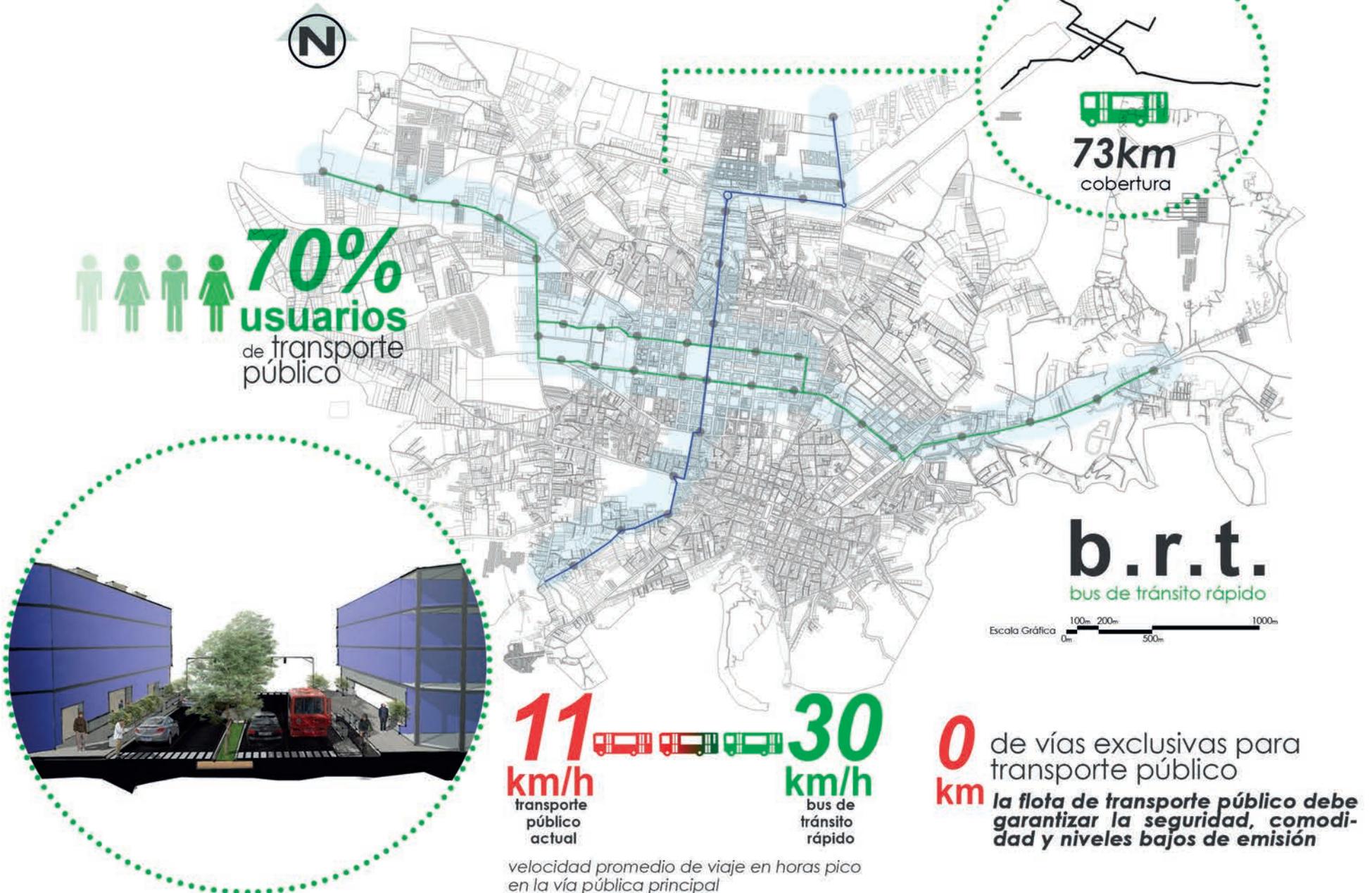
- Crear un fondo integral para impulsar el uso de bicicletas, que brinde las condiciones para que ir en bicicleta al trabajo sea un sistema de transporte competitivo.

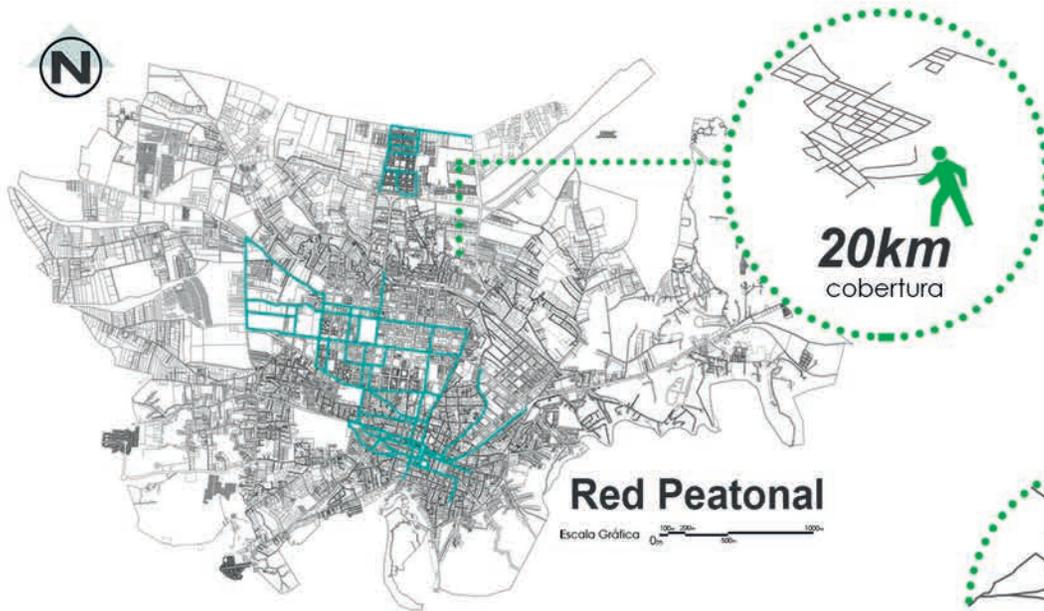




del Problema del Transporte a la Movilidad Sostenible

en Quetzaltenango existe una encuesta reciente de origen destino del municipio además de un plan de Movilidad respaldado por la encuesta, sin embargo no hay implementado un sistema de administración del transporte y tampoco un transporte público digno.



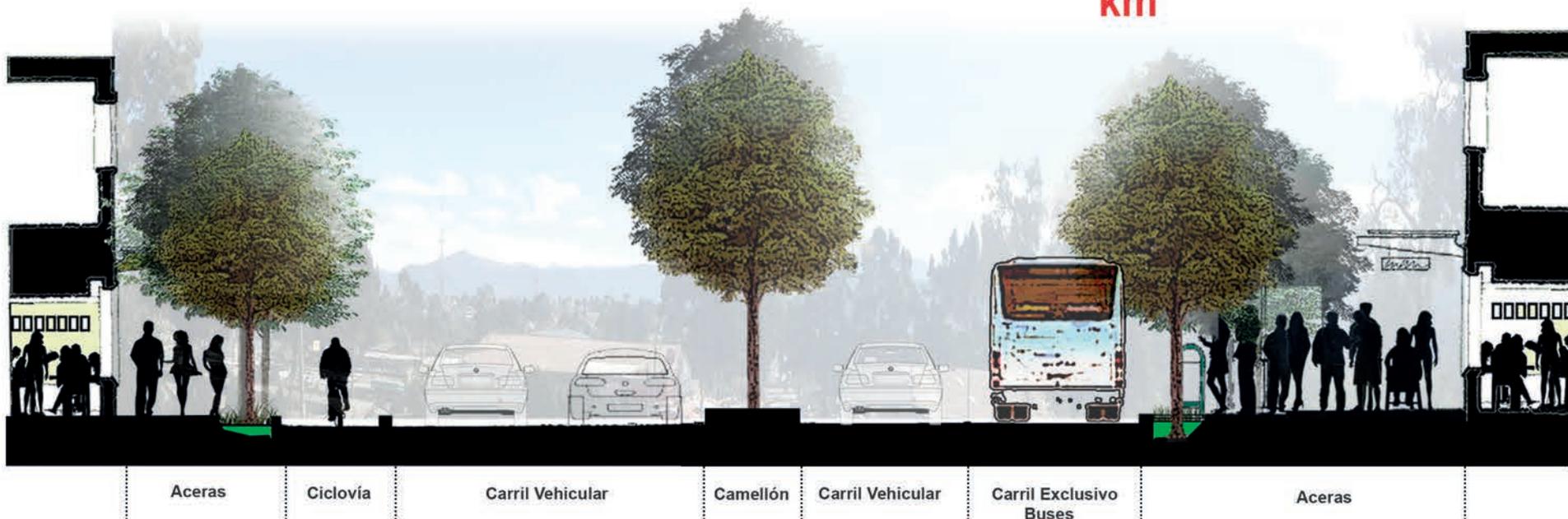


la red peatonal representará **2 - 4 veces** la longitud de las vías en el municipio

33% de los quetzaltecos están interesados en la implementación de ciclovías



0 km de sendas para biciletas en quetzaltenango



EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN

Fomento de calles peatonales con énfasis a las zonas de influencia de los mercados de la zona 3

El plan de movilidad sostenible analiza los puntos de atracción de personas y establece una red peatonal con la recuperación del espacio público y mejorando la circulación para todas las personas. El estado actual de las aceras se encuentra en deterioro debido a la prioridad que se ha dado a los vehículos olvidando a los ciudadanos que caminan día a día.

Actividades Específicas:

- Crear planes peatonales para los nuevos desarrollos de la ciudad de manera que se diseñen barrios para que los niños puedan caminar a la escuela y las personas de edad avanzada tengan acceso a caminar por las calles.
- Elaborar un catálogo de mobiliario urbano para mejorar la accesibilidad y la eliminación de barreras en el espacio público (diseño universal).
- Planificar intervenciones en calles más transitadas en el centro histórico de Quetzaltenango.
- Planificar calle peatonal en 15 avenida de la zona 3, dando respuesta y solución al crecimiento del comercio informal del Mercado La Democracia.
- Planificar calle peatonal en 29 avenida de la zona 3, dando respuesta y solución al crecimiento del comercio informal del Mercado Minerva.

Implementación de red de parqueo de pago

La redefinición de las redes de movilidad, requiere un nuevo sistema de gestión de los parqueos para vehículos privados. El uso eficiente del espacio vial forma parte de los principales objetivos para mejorar el funcionamiento de las redes de bicicleta y de autobuses donde se puedan examinar distintas estrategias para el diseño de estacionamientos y tarificación del mismo.

El plan de movilidad sostenible de Quetzaltenango incorpora una serie de criterios técnicos, escenarios de futuro y cálculos que sirven de base para una nueva política de estacionamientos de pago.

Actividades Específicas:

- Elaborar estudio para un modelo de orientación estratégica que busque la disuasión del vehículo privado y la liberación del espacio público, que incorporen distintas combinaciones de instrumentos de gestión de estacionamiento.
- Definir nueva configuración del aparcamiento en los ámbitos de las supermanzanas piloto.
- Eliminar de plazas de aparcamiento para habilitar carriles de bicicleta, sendas urbanas, carriles bus y plataformas en paradas de autobús.
- Establecer un sistema de tarifas de las plazas de parqueos en la ciudad.

Creación de la entidad reguladora de transporte y tránsito de Quetzaltenango

El municipio debe contar con una entidad reguladora, con personal técnico y capacitado en distintas áreas, con el objetivo de plantear soluciones a los retos de la movilidad, gestionar el plan de movilidad y sacar adelante los importantes proyectos descritos en los apartes anteriores.

Entre otros, debe establecer parámetros de calidad para la prestación de los servicios de transporte y velar por el cumplimiento de estos parámetros (los cuáles debe registrar sistemáticamente). Esta entidad debe funcionar a partir de un marco jurídico, legal y político, definiendo políticas de ordenamiento de tránsito y promoviendo la educación vial por medio de campañas de sensibilización y educación general. También debe propiciar la regulación efectiva del transporte y tránsito en el municipio de Quetzaltenango, considerando todas las formas de movilidad: pasajeros, carga del transporte urbano y extraurbano, taxistas, buses escolares, transporte de dos ruedas, triciclos, áreas de parqueo, áreas de carga y descarga, entre otros.

Actividades Específicas:

- Fortalecimiento institucional con una nueva estructura al control del tránsito por parte de la municipalidad y capacitación al personal de esta dependencia que debe convertirse en una institución modelo en transparencia.
- Crear de un sistema de gestión de información del sector, que sirva de instrumento generador de estadísticas para el control y conocimiento del estado real de todos los ámbitos del transporte.
- Elaborar un censo del transporte público, que suministre toda la información relacionada a los choferes y vehículos del transporte público y que alimente el sistema de gestión de información.
- Establecer las bases para el cambio en el modelo de operación del sistema de transporte público de competencia en el mercado a competencia por el mercado.
- Diseñar programas y proyectos para la reducción de accidentes de vehículos de transporte público.



EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

Programa de recuperación de ecosistemas y zajones

El medio ambiente urbano no ha sido eje prioritario para la planificación de Quetzaltenango. El proceso acelerado de urbanización y el crecimiento de la huella urbana de la Metrópoli de los Altos hace más difícil lograr unas buenas condiciones de vida y contribuye al deterioro de los ecosistemas del territorio. Por ello es importante construir una estrategia en relación con el medio ambiente urbano, con actividades de control para el cumplimiento de normas contra la contaminación, utilizando incentivos y la restauración y expansión del espacio público y de las áreas verdes con intereses netamente ambientales. Esta es la quinta acción que se propone desde la ICES.

Actividades Específicas:

- Revitalizar los barrios que bordean los ríos y zanjones en Quetzaltenango
- Preservar espacios abiertos, terrenos agrícolas de belleza natural y ambientalmente críticas
- Emplear técnicas de manejo para preservar los cuerpos de agua y sobre todo para proteger las fuentes de agua potable
- Buscar formas de financiamiento para el mantenimiento de áreas protegidas y espacios verdes
- Aprovechar los servicios ecológicos de la naturaleza, que comprenden desde la filtración de agua hasta la captación de carbono y la polinización de las plantas, sin embargo estos servicios suelen subestimarse a la hora de establecerse las políticas y los presupuestos asignados al mantenimiento del sistema ecológico.

- Contribuir a la preservación de árboles por medio de asociaciones público-privadas (buscar en la economía forestal la asociación de la municipalidad con empresas de la industria de la madera para preservar bosques, mantener empleos y promover prácticas sostenibles para la cosecha de madera)

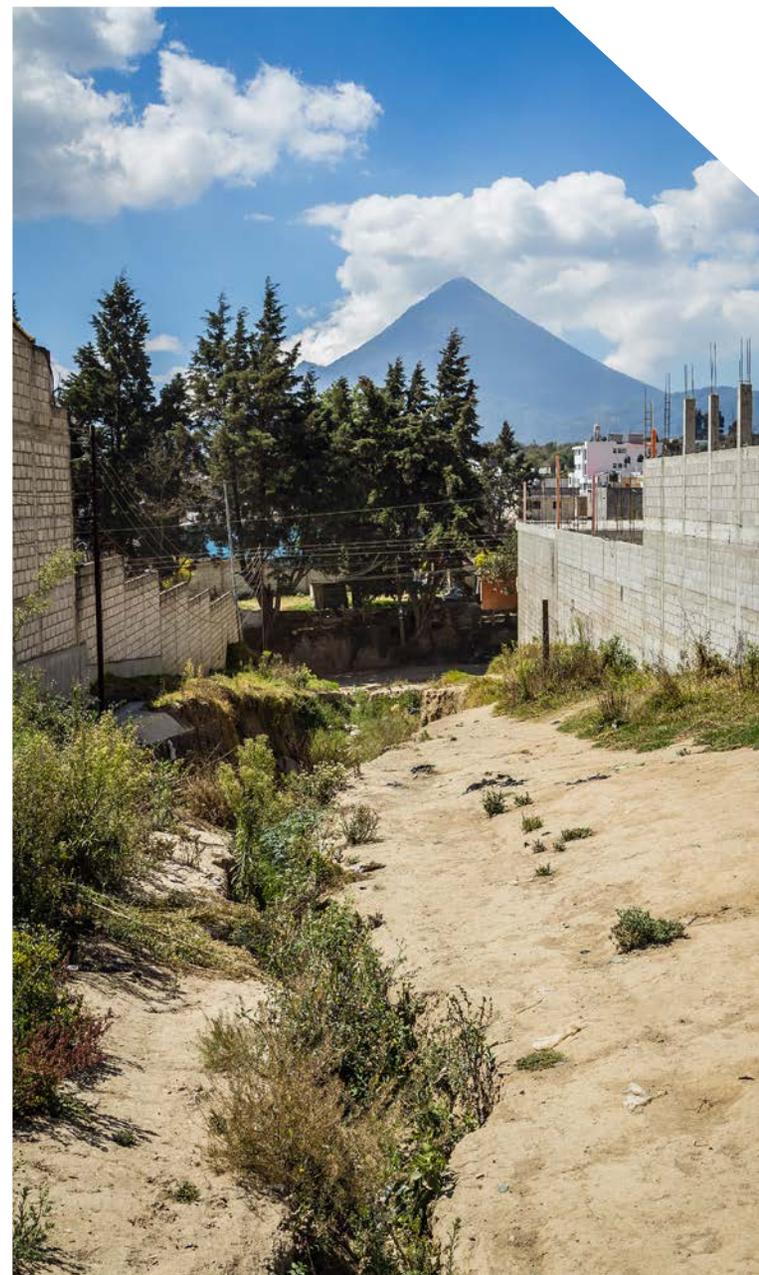
- Invertir en la economía de las áreas rurales para preservar el suelo agrícola

En este ámbito, hay dos proyectos 'clave', cuya implementación significaría un cambio estructural en la relación de la ciudad con su territorio. A continuación presentamos una reseña de los mismos.

Corredor verde de la 4ta calle hacia el cerro El Baúl

La 4ta calle está ubicada en la Zona 3 y es una de las más importantes de la ciudad. A lo largo de ella están las paradas de los autobuses, el espacio intercultural (antigua estación de trenes de Los Altos) y el mercado y templo de la Minerva. Su ancho le brinda una connotación emblemática, con un alto potencial convertirse no solo en corredor vial sino también peatonal y de parque lineal urbano. Por su parte, al introducir el par vial descrito en la sección anterior, se facilitaría el redimensionamiento del espacio donde todos los modos de transporte (BRT, autos, bicicletas, peatones) podrían compartir plenamente el derecho de vía. En su extensión al sureste por la 7ª calle el boulevard conectaría con el cerro El Baúl, una zona protegida de altísimo valor ambiental y turístico que fue declarado parque nacional en el año 1955.

PLAN DE ACCIÓN



Actividades Específicas:

- **Primera fase: Templo Minerva – Centro Intercultural.** Estaciones/Parqueos: CUNOC-USAC, Templo Minerva, Complejo Deportivo y Centro Intercultural. Ciclo-vía Segregada: 2.5m para acera, 1.5m de área permeable y vegetación, 1.5m carril de ciclo-vía segregada y un bordillo de separación entre los carriles vehiculares y este.

- **Segunda Fase: 19av. – 13 av.** Estaciones/Parqueos: Centro Intercultural, Parque Benito Juárez y Estadio Mario Camposeco. Ciclo-vía carril compartido: 2m de acera, 1m de área permeable y vegetación, 1m de carril para ciclo-vía.

- **Tercera Fase: Rotonda a la Marimba – Cerro el Baúl:** Estaciones/Parqueos: Rotonda a la Marimba, Colonia Molina y Cerro el Baúl. Ciclo-vía Segregada: 3m para acera y 2m donde la infraestructura no lo permite, 1.5m de área permeable y vegetación y 0.75m donde la infraestructura no lo permite, 1.5m carril de ciclo-vía segregada y un bordillo de separación entre los carriles vehiculares y este.

Recuperación Cerro El Baúl

Establecer un plan de manejo forestal en el cerro para la conservación de la biodiversidad, desarrollar nuevos atractivos, áreas deportivas, zona de deportes extremos, la restauración del mirador y la dotación de mobiliario urbano son los principales planes de desarrollo para el Baúl. **Primera Fase:** plan de manejo forestal y del paisaje, iniciando en el tramo carretero y culminando en la cima del cerro. **Segunda Fase:** reparación de la cinta asfáltica, construcción de aceras, áreas permeables y ciclovía. **Tercera Fase:** dotación de mobiliario urbano y restauración del mirador.

Restauración de ecosistemas y zanjones parque lineal “Río Seco”

La falta de gestión del Plan maestro de alcantarillado y drenajes, provoca que las edificaciones que están a orillas de la micro cuenca del río Seco, que cruza la ciudad de Quetzaltenango, sea utilizado como desagüe de drenajes de aguas servidas, provocando con ello una alta contaminación de sus aguas, ocasionando malos olores y el perjuicio a las personas que utilizan este recurso río abajo. Parte de este problema ha disminuido con el dragado realizado por la municipalidad. Sin embargo, la ciudad debe ir mucho más allá, y la propuesta es la realización de proyectos de mitigación de riesgos de inundaciones y la conservación de las condiciones hidrológicas y de paisaje para la creación de un espacio público accesible y sano que conserve los aspectos biológicos naturales de la cuenca.

Actividades Específicas:

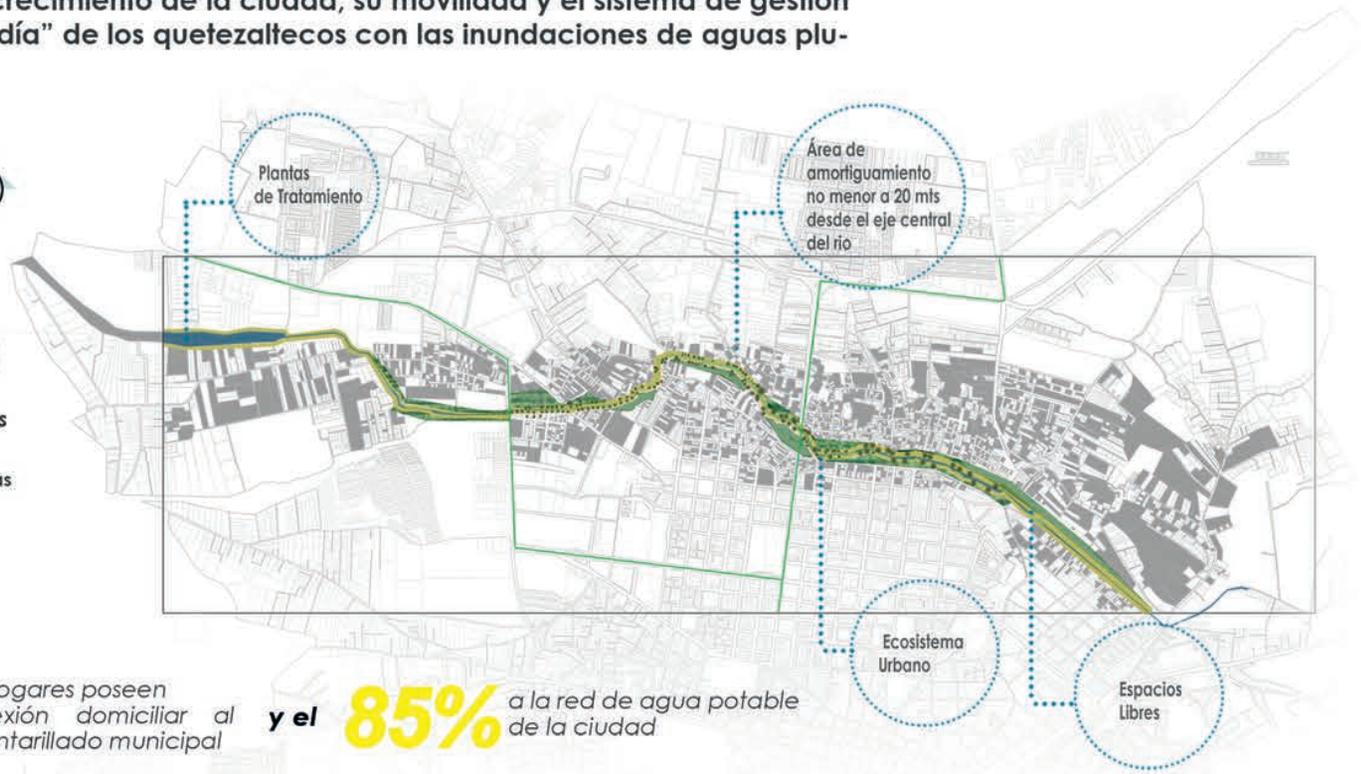
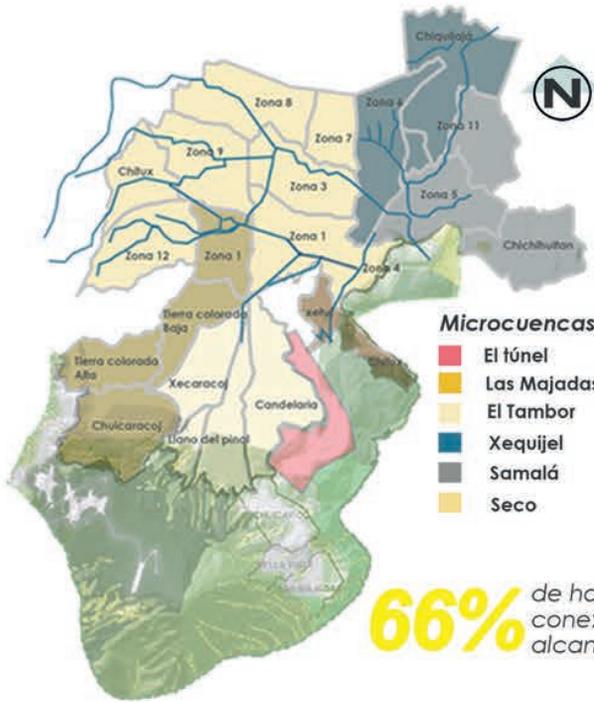
- **Primera Fase:** recuperar los zanjones y limpiar el Río Seco para prevenir el deterioro de los distintos ecosistemas que surgen a lo largo del río, establecer áreas específicas para la implementación de plantas de tratamiento a donde puedan desembocar las aguas negras de drenajes colectores, con esto se lograra disminuir la sección la sección hidráulica del río y se evitaran inundaciones en zonas aledañas.

- **Segunda Fase:** establecer una zona de amortiguamiento de un mínimo de 20m de la orilla del río, y en otros casos reubicar las viviendas existentes dentro de la zona de amortiguamiento, será necesario trabajar conjuntamente en políticas que permitan la inspección rigurosa para impedir las edificaciones dentro del cauce del río y velar por que las edificaciones que se permitan en la rivera del río tengan las construcciones de defensa necesarias para impedir daños a la población allí situada.

- **Tercera Fase:** a lo largo de la zona de amortiguamiento se persigue implementar un parque lineal que se integre al sistema de parques y áreas verdes de la ciudad, con un paisaje meticulosamente diseñado y que promueva la reforestación con vegetación nativa además de la dotación de mobiliario urbano núcleos de atracción y áreas de esparcimiento adecuadas para los ciudadanos.

vertebrando la ciudad: recuperar y crear el paisaje

La gestión del agua ha condicionado el crecimiento de la ciudad, su movilidad y el sistema de gestión de residuos; lo cual condiciona el "día a día" de los quetzaltecos con las inundaciones de aguas pluviales y servidas.



66% de hogares poseen conexión domiciliar al alcantarillado municipal **y el 85%** a la red de agua potable de la ciudad

viviendas afectadas por inundaciones en los últimos 10 años

10%
área rural

25%
área urbana



90%

residuos sólidos municipales

son desechados en vertederos a cielo abierto, cuerpos de agua o quemados

40%

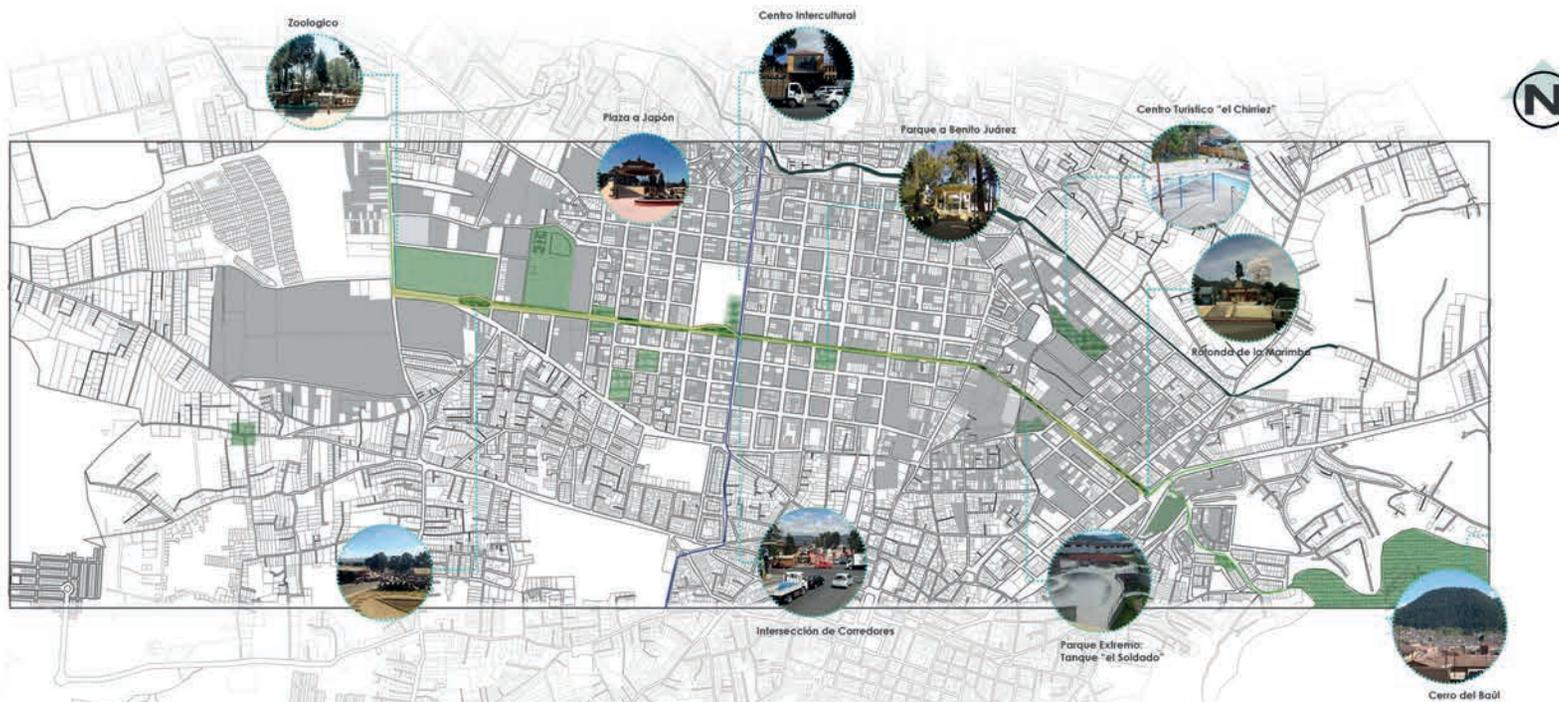
de aguas residuales

son tratadas de conformidad con reglas nacionales

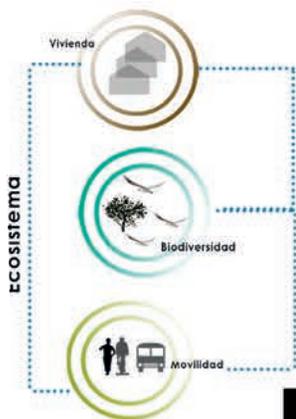
mientras

la calidad del agua potable cumple con el

98%



espacios de recreación en la ciudad **7 / 100 mil** has. habitantes





EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN

Proyecto de revitalización del Centro Intercultural

El Centro Intercultural de Quetzaltenango, emplazado en 2.5 hectáreas de superficie, está ubicado en una de las principales centralidades y es catalogado como el centro geométrico de la ciudad. Su aspecto formal evidencia la corriente racionalista de principios del siglo XX, época en que la revolución Liberal había provocado cambios estructurales e ideológicos favorables a la industria guatemalteca. Tras estos cambios, en 1912 se inicia la construcción de lo que fuera La Estación del Ferrocarril de los Altos la cual recibiría el primer y único ferrocarril eléctrico del país que conectaría a Quetzaltenango y la Costa Sur de Guatemala. El 30 de Marzo 1930 se inauguran la estación y el nuevo transporte, pero desafortunadamente el 19 de Septiembre de 1933 una fuerte tormenta destruyó las vías ferroviarias, las cuales por decisión del Gobierno en curso fueron desmanteladas y la estación quedó abandonada.

En 1944, como consecuencia del movimiento revolucionario, el ejército se dividió en una zona central y 6 zonas militares regionales, tomando en 1961 la antigua estación del ferrocarril para instalar la Base de la Zona Militar 17-15 con sede en Quetzaltenango. En 1996 tras la firma de los acuerdos de paz se establece la reducción de bases militares y se devuelve el edificio a la municipalidad, con el fin de promover actividades culturales. Solo hasta 2004 el inmueble fue desocupado y entregado a la Municipalidad de Quetzaltenango, quien a su vez lo cedió al Concejo Intercultural y Deportivo de Quetzaltenango en el año 2005, a cuyo cargo se encuentra actualmente.

Dentro de los usos actuales que tiene el Centro Intercultural están: sede de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, Museo traje maya, Museo del ferrocarril Octavio Ciani, y la Escuela de Arte Humberto Garavito. Además hay una biblioteca especializada en historia, y Museo de pintura de la municipalidad cual se encuentra en pésimas condiciones.

El centro intercultural puede ser un modelo integral de revitalización económica a través de la utilización de la cultura como bien público y económico. Esto se puede lograr con el comercio de bienes que engloba principalmente las artes visuales, artesanías, audiovisuales, el diseño y los nuevos medios. Además puede ofrecer servicios creativos como arquitectura, cultura y recreación y la promoción para la investigación y desarrollo.

Invertir recursos para la renovación, puesta en valor y aprovechamiento comercial del centro puede servir de detonante para una verdadera revolución cultural que sería no solo local sino regional y nacional. Puede llegar a convertirse en un polo de fotografía y moda, teatro, conciertos, artesanías, gastronomía, museos y festivales. Sin embargo, para que esto sea posible se necesitan siete principios: información, instituciones, industria, infraestructura adecuada, integración, inclusión y principalmente inspiración.³³ El concejo intercultural tiene un anteproyecto básico del centro, por medio del cual les fue otorgado el inmueble, pero todavía no se ha implementado ninguna idea.

33. "La Economía Naranja" Una oportunidad infinita, Biblioteca Felipe Herrera, Banco Interamericano de Desarrollo





EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN

El Centro Intercultural puede ser producto de un modelo eficiente de innovación que pone en el centro: la colaboración entre desarrolladores de ideas y la interacción con el usuario. Pero no es solo un nuevo auge en la experimentación, sino también un cambio radical de las relaciones con socios, competidores, clientes y el entorno.

A continuación se explican las fases que desde la ICES consideramos que deberían aplicarse:

Primera fase: dinámica ciudadana

Atraer la atención y promover el uso del edificio por medio de campañas de sensibilización que recuerden al ciudadano que el espacio es suyo y la cultura un bien común y provocar tener distintas dinámicas artísticas y culturales para la apropiación del edificio y la valoración histórica por medio de la formulación y establecimiento de un plan y/o agenda de negocio cultural y económico. Además, se iniciará con la formulación de políticas para la alianza público-privada que favorezcan a los empresarios locales para dar lugar a las siguientes fases.

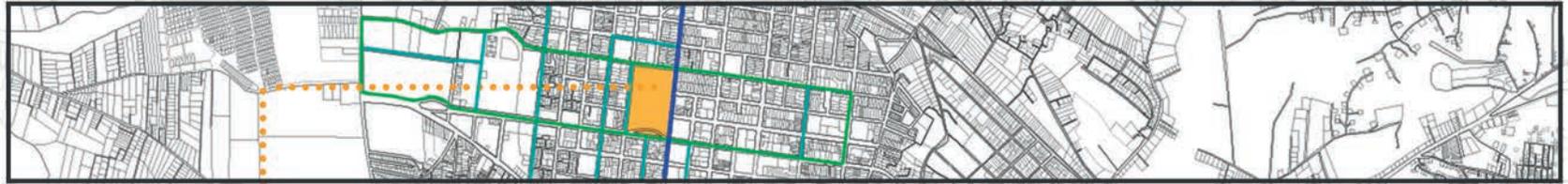
Segunda fase: revitalización del espacio

Por la ubicación estratégica del centro el mismo se hace permeable, por lo que se deben establecer entradas en sus cuatro puntos cardinales. Luego es necesario reformar su aspecto formal y urbano comenzando por la restauración del hangar principal, el diseño y construcción de plazas, la reforestación con especies nativas, la dotación de mobiliario urbano e infraestructura básica (banacas, iluminación, estacionamientos de bicicletas, parada de buses, rampas para acceso universal, entre otros), estacionamiento para un área administrativa, y la dotación de agua potable y alumbrado eléctrico municipal.

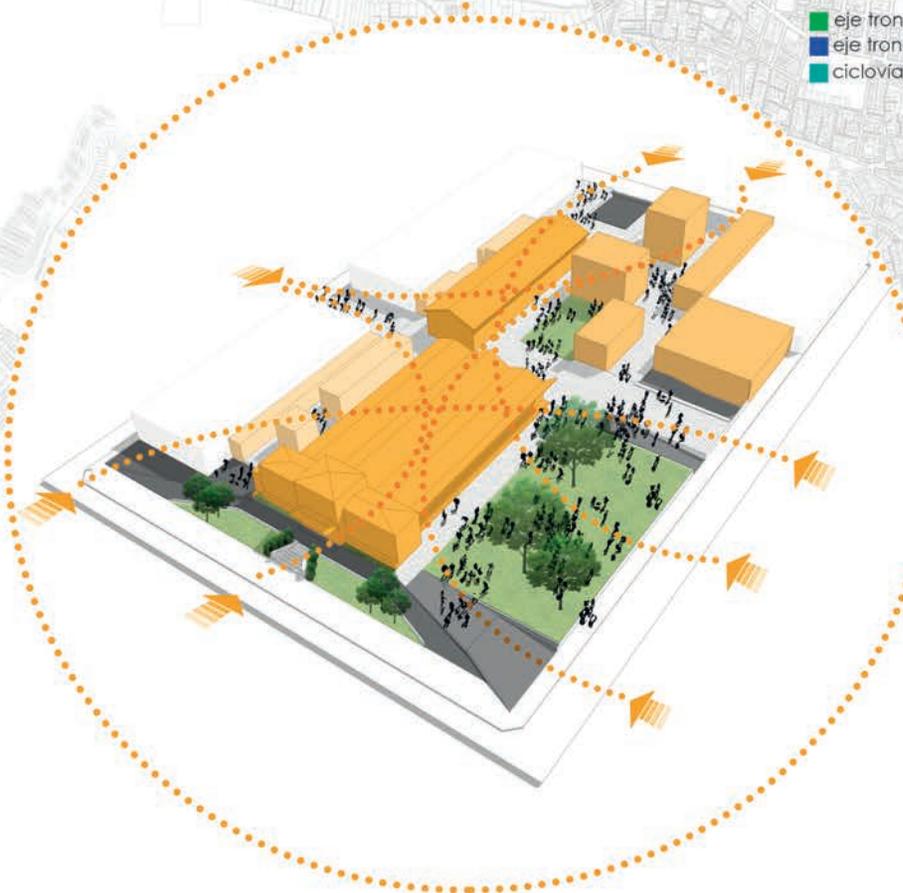
Tercera fase: construcción de nuevos edificios y restauración de los existentes

Posteriormente pero no menos importante a la restauración y rehabilitación del hangar principal, será necesario dotar de infraestructura básica a todo el complejo y reubicar los museos ya existentes para su funcionamiento en nuevos edificios.

Centro Intercultural



- eje troncal este-oeste
- eje troncal norte-sur
- ciclovía-calles peatonales



- **cultura, artes y patrimonio**
museos, galerías, artesanías
centros de investigación
- **industrias creativas**
arquitectura, artes gráficas e ilustración,
moda pret-a-porter
- **servicios**
librerías, cafeterías, restaurantes, tiendas

EL TERRITORIO EN ORDEN - PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

PLAN DE ACCIÓN

Programa de revitalización de los mercados

Los mercados en la Zona 3 son la base económica de la ciudad de Quetzaltenango. Por su accesibilidad y su surtido grande son muy populares en la ciudad. En los últimos años, los mercados han crecido sin control, apropiándose de manera ilegal de los espacios públicos, lo cual limita la movilidad de la población y la expone a accidentes tanto a usuarios del mercado como a los mismos vendedores (peligro por tráfico, contaminación de todo tipo, vulnerabilidad a enfermedades por clima). Los mercados han crecido de una manera descontrolada, lo que obliga hoy a intervenirlos de forma integral, es decir, salvando el espacio público sin destruir las tradiciones guatemaltecas de mercados. Esta es la última y quizá más compleja pero significativa acción que desde la ICES creemos que podría transformarse la ciudad en su totalidad.

Son dos estrategias para mejorar los mercados de Quetzaltenango: a) convertir los mercados y centros comerciales centrales en lugares atractivos y distintivos de cada zona y b) crear un fondo para apoyar el comercio local. En continuidad se propone el mejoramiento de dos mercados tradicionales.

Revitalización mercado Minerva

El mercado Minerva tiene un tamaño de aproximadamente 3 hectáreas y se ubica cerca de zoológico de la Ciudad de Quetzaltenango y el templo de la Minerva. El mercado absolutamente se desbordó de su tamaño original y es muy difícil caminar tranquilamente en su espacio público. Los edificios del mercado no fueron diseñados para ser mercados, sino que fueron adaptados. Adicionalmente, como parte del conjunto existe la estación de autobuses regionales. Los vendedores vienen de sus pueblos directamente al mercado para vender, lo que lo hace práctico porque no tienen que mover la mercadería en la ciudad. Un problema importante es la higiene del lugar y el tratamiento de residuos sólidos. No existe ningún sistema de tratamiento de basura.

Actividades específicas:

- Ubicación del nuevo edificio de mercado y propuesta arquitectónica.
- Renovación del espacio público y dotación de mobiliario urbano adecuado.
- Inventariar y traslado del comercio informal a un edificio de mercado para dignificar el piso de plaza.
- Reorganización y diseño de un nuevo terminal de buses.

Revitalización mercado Democracia

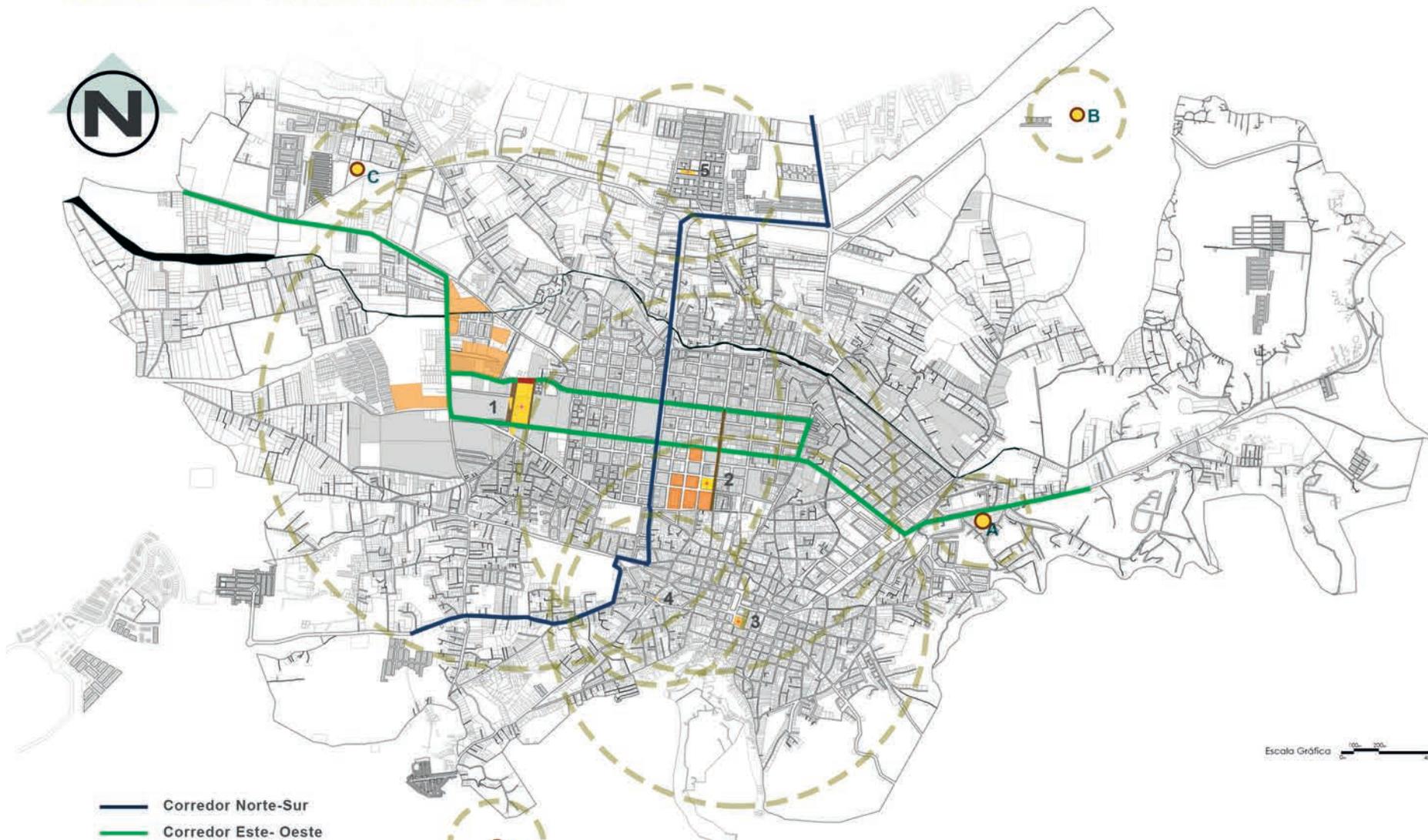
El mercado de Democracia está ubicado en un área más densa de la Zona 3, cerca al centro histórico. Ese mercado se ha desbordado de su tamaño original. Antes era un mercado de solo un edificio, ahora ocupa ocho manzanas. El espacio público y las calles están en posesión de los vendedores ambulantes que ya han ocupado el espacio en su totalidad.

Actividades específicas:

- Reorganización del mercado, establecer áreas peatonales y vehiculares.
- Reinterpretar las funciones y distribución interna de los edificios de mercado.
- Inventariar y reubicar al comercio informal a un edificio de mercado.
- Crear un espacio de comida para formalizar la venta de comida en la zona democracia.
- Ampliar ancho de acera y dotar de mobiliario urbano adecuado a la zona.
- Remodelar el edificio principal del mercado.



RED DE MERCADOS

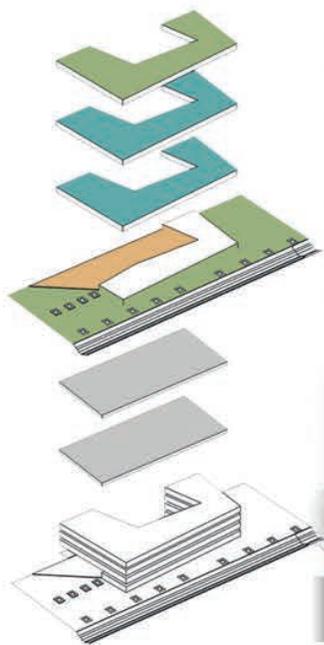


Escala Gráfica 0 100 200 400

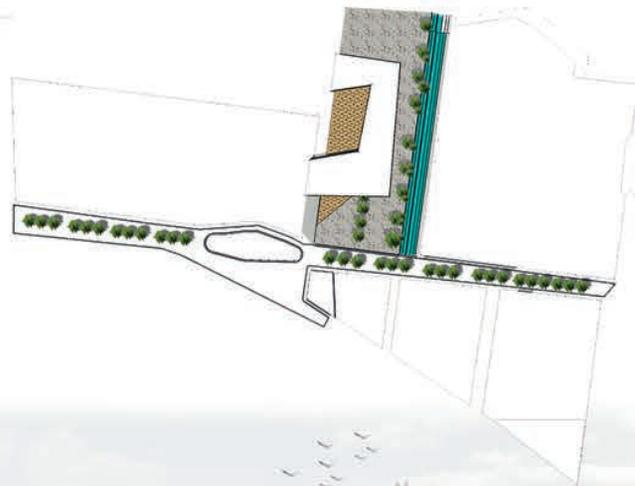
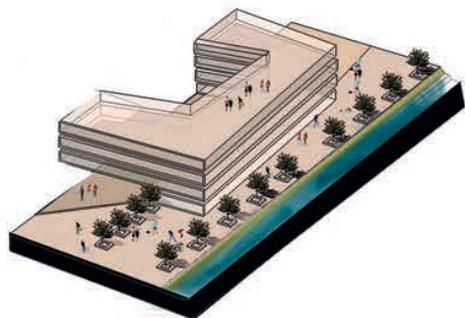
- Corredor Norte-Sur
- Corredor Este- Oeste
- Radios de Influencia
- Avenidas Potencialmente Peatonales
- Mercados Municipales
- Comercio Privado
- Terminal de Buses
- Mercados por Construir

1. Mercado "Minerva"
2. Mercado "La democracia"
3. Centro Comercial
4. Mercado "Las Flores"
5. Mercado "Los Trigales"

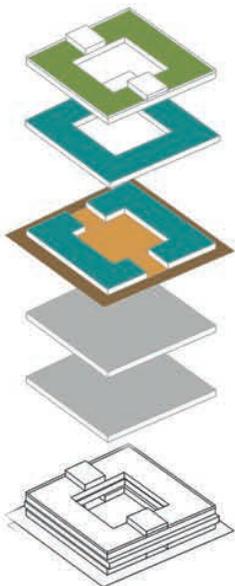
- A. Rastro Municipal
- B. Mercado de Chiquilajá
- C. Mercado del Periferico
- D. Mercado de llanos del Pinal



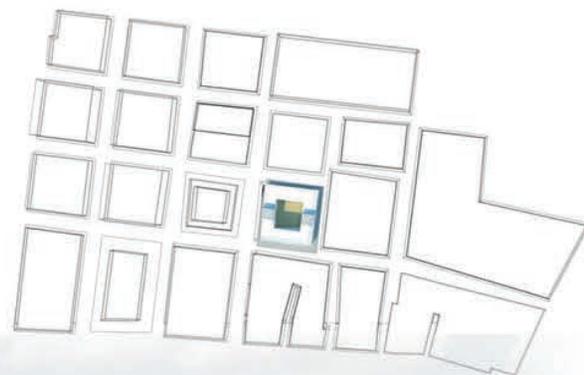
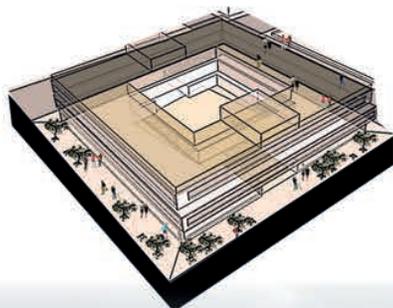
- Área Libre de Mercado - Terraza
- Área de Comercio Interno
- Área de Comercio Interno
- Área de Piso de Plaza
- Área Pública Banquetas.
- Sotanos



MINERVA



- Área Libre de Mercado - Terraza
- Área de Comercio Interno
- Área de Comercio Interno
- Área de Piso de Plaza
- Área Pública Banquetas.
- Sotanos



DEMOCRACIA





¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

ANÁLISIS DEL IMPACTO Y APROXIMACIÓN AL COSTO DE LOS CUATRO PLANES DE ACCIÓN

En los capítulos precedentes vimos en detalle los cuatro planes de acción que deberían ser implementados en Quetzaltenango como respuesta a los temas que fueron establecidos como prioritarios en virtud del análisis multi-criterio:

1. El plan de acción fiscal y de gobierno, orientado a la modernización del área y con ello a la construcción de un ámbito de transparencia, claridad en las cuentas, y demás aspectos ya mencionados.
2. El plan de acción para los sectores de agua y saneamiento, orientado a la resolución de los serios retos y amenazas que enfrenta Quetzaltenango en este ámbito.
3. El plan de acción en residuos sólidos, también orientado a resolver los retos y amenazas de Quetzaltenango en este ámbito.
4. El plan de acción en movilidad y ordenamiento territorial, orientado a la conquista de esa Quetzaltenango espacialmente sostenible y económica.

En las secciones que prosiguen ofrecemos un análisis del impacto que desde la ICES consideramos que podría conllevar la implementación cada uno de ellos.

Cuando fue posible, el análisis fue estructurado a partir de los mismos indicadores que fueron utilizados para el diagnóstico rápido que aparece en el Capítulo 4 de este documento. Esto, con el fin de poder apreciar cuál sería el cambio que podría llegar a verse una vez implementada cada acción, respecto del estado de ese indicador en 2014.

Adicionalmente, es conveniente ofrecer al lector, especialmente a los ciudadanos y ciudadanas de Quetzaltenango, una apreciación de lo que costaría en dinero corriente implementar esas acciones, pues es lo que permite dar respuesta a la pregunta de ¿Cuánto costaría la ciudad que queremos?

Esos costos se dividen en lo que costaría preparar las grandes inversiones (pre-inversión) y lo que costarían en sí. A pesar de lo elevado que podría ser el costo, en la ICES creemos que es importante que la ciudadanía tenga consciencia de esto, pues ese costo es algo que tarde o temprano tendrá que ser asumido, so pena de que la ciudad pierda del todo la débil competitividad de la que hoy goza. También porque es una medida justamente de lo que le cuesta a la ciudadanía no pagar por los impuestos, servicios y bienes que hoy recibe de parte de la ciudad.

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

La implementación de todas las reformas propuestas, debe dejar atrás la insuficiencia financiera que Quetzaltenango registra actualmente, que asciende a cierre de 2013 a más de Q7 millones, el 12% de sus ingresos corrientes.

Los incrementos en los ingresos por IUSI y Arbitrios gracias a la depuración de la base de datos, el aumento de los recursos obtenidos por arrendamiento de bienes de la municipalidad, derivados de la actualización de las rentas convenidas, multas y la venta de servicios (que conjuntamente representan el 70% del total de los ingresos propios de la municipalidad), todos ellos objetivos del trabajo de ICES serán la clave del paso hacia una municipalidad moderna y capaz de garantizar la prestación de los servicios básicos a su población.

Esta dinámica tendrá un efecto directo sobre los indicadores definidos en ICES para medir la salud financiera de una ciudad. Los ingresos propios como porcentaje de ingresos totales, la recuperación del costo de los servicios prestados, los impuestos recaudados sobre los impuestos facturados y el total de ingresos propios sobre el presupuesto vigente.

También, a lo largo de la intervención de ICES en la ciudad se llevarán a cabo acciones para mejorar la tasa de cobertura de los servicios básicos. En este sentido, en materia de agua, la EMAX ya cuenta con un incremento aprobado por el Concejo Municipal. Estas nuevas tasas han supuesto en los primeros meses desde su implantación un incremento de recaudación del 35% para el canon de agua urbano. También en materia de agua ICES propondrá un plan para el cobro del consumo de ésta en las áreas rurales, proceso actualmente muy deficiente y que supondrá un aumento también del ingreso de la EMAX y por consiguiente una mejora de la tasa de cobertura del servicio.

| En Q y % | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ingresos propios | 45.223.800 | 48.988.550 | 52.560.875 | 56.393.700 | 60.506.021 | 64.918.219 | 69.652.162 |
| IUSI | 13.445.155 | 14.678.931 | 15.749.343 | 16.897.810 | 18.130.026 | 19.452.098 | 20.870.576 |
| Arbitrios | 4.466.822 | 5.343.730 | 5.733.404 | 6.151.493 | 6.600.070 | 7.081.358 | 7.597.742 |
| Arrendamiento | 4.257.466 | 4.165.164 | 4.468.895 | 4.794.774 | 5.144.417 | 5.519.556 | 5.922.051 |
| Multas | 2.400.547 | 2.198.421 | 2.358.733 | 2.530.736 | 2.715.281 | 2.913.284 | 3.125.725 |
| Venta de servicios | 4.989.923 | 8.024.674 | 8.609.846 | 9.237.690 | 9.911.318 | 10.634.067 | 11.409.521 |
| Transferencias corrientes* | 9.361.632 | 10.143.239 | 10.143.239 | 10.143.239 | 10.143.239 | 10.143.239 | 10.143.239 |
| Ingresos corrientes | 54.585.432 | 59.131.789 | 62.704.114 | 66.536.939 | 70.649.260 | 75.061.458 | 79.795.401 |
| Gastos corrientes** | 65.586.947 | 66.390.800 | 73.718.616 | 75.192.989 | 76.696.848 | 78.230.785 | 79.795.401 |
| Balance operacional | -11.001.515 | -7.259.011 | -11.014.502 | -8.656.049 | -6.047.588 | -3.169.327 | 0 |
| % sobre ingresos corrientes | -20% | -12% | -18% | -13% | -9% | -4% | 0% |

*Aporte Constitucional e IVA-PAZ principalmente. Se asume mantenimiento en el periodo.

**Aumentan por el reconocimiento de gasto asociado a la electricidad. Aproximados a través de los gastos de funcionamiento hasta que el SICOIN GL implemente el clasificador económico.

TABLA 12.1. PROYECCIONES FINANCIERAS: LAS FINANZAS DE LA MUNICIPALIDAD EN EL MEDIO PLAZO (ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO)

Por su parte en materia de electricidad, la municipalidad sigue trabajando en la firma de un nuevo acuerdo con el INDE para ajustar el precio de la energía a los costes actuales. Este sería el comienzo de un proceso de fortalecimiento de la empresa eléctrica (EEMQ) que debe ser acompañado por una gestión separada de sus recursos y los de la municipalidad. Con todo, el objetivo es que en los indicadores referentes a la recuperación del coste de los servicios, se sitúe en una tasa de recuperación del costo de los servicios de las empresas municipales entre 50% y 90%.

La realización de estas tareas permitirá no solo el fortalecimiento del pilar fiscal, sino de la gobernanza municipal en su conjunto, lo que redundará positivamente en el resto de campos de acción

de ICES contribuyendo a la sostenibilidad de las inversiones en infraestructuras que se lleven a cabo (alcantarillado, centro histórico, etc.) y al mantenimiento de las líneas estratégicas de desarrollo y urbanización.

La participación de la ciudadanía en este proceso es clave ya que será el beneficiario último de un correcto desempeño financiero y tributario de la municipalidad. Además, la sociedad civil debe asumir el papel de demandante de mayor transparencia y calidad en los servicios públicos. La creación de un observatorio ciudadano se constituye como el mecanismo idóneo para canalizar este diálogo municipalidad-ciudadanía.

Impacto de las acciones de corto plazo

A nivel de las acciones de corto plazo que fueron explicadas en el Capítulo 8 – Las cuentas claras, veamos el impacto que tendrán cada uno de los programas que de allí se derivan en el contexto de la gestión administrativa y sistemas de información.



Bodega de bases de datos de contribuyentes

Costo de la intervención: US\$60 Mil

Descripción de la intervención: Se está elaborando, tomando como base los datos del sistema de cuenta corriente municipal actual, una bodega de datos que permita a diferentes actores de la municipalidad realizar consultas sobre el estado de la recaudación y de la morosidad (hasta ahora solo podían llevarse a cabo desde el Departamento de Informática), con el objetivo de posibilitar la planificación de acciones para monitorear y controlar la recaudación.

Esta bodega de datos se ha realizado atendiendo a una arquitectura informática que permita su adaptación a Servicios GL (el nuevo sistema de gestión que se está instalando en las municipalidades en Guatemala por el Ministerio de Finanzas Públicas), de modo que aunque se modifique el sistema de gestión en los próximos meses, el trabajo realizado se habrá anticipado al cambio y pueda seguir siendo válido. Esta aplicación será compartida con el Ministerio de Finanzas para que valore su inclusión en todas las municipalidades del país.

Productos: Bodega de datos que permite la consulta de cuestiones clave a diferentes departamentos de la municipalidad, acciones de depuración de los datos actuales del Sistema de Cuenta Corriente Municipal, recomendaciones y acciones en el medio plazo que permitan pasar de datos vinculados a los inmuebles (sistema actual) a datos vinculados a contribuyentes y perfil profesional del Director de Sistemas de Información.

Número de personal capacitado: 5

Impacto fiscal en corto y mediano plazo: sienta las bases para una administración tributaria con mayor información para aumentar la presión tributaria.

Mejoras en el cobro de impuestos, tasas, y servicios

Costo de la intervención: US\$115 Mil

Descripción de la intervención: Se ha llevado a cabo un estudio de los ingresos municipales en base al cual se han determinado las acciones prioritarias a realizar para incrementar la recaudación en los próximos 3 ejercicios. Estas medidas supondrían incrementos transitorios de la recaudación a través de las acciones sobre la morosidad acumulada, y también estructurales, ya que se proponen acciones (asumibles por la Municipalidad sin un coste elevado, una de las premisas de análisis) para ensanchar la base fiscal (IUSI, arrendamientos, agua, electricidad, etc.). Para la puesta en marcha de estas acciones es necesario una administración financiera más eficiente, por lo que tras un diagnóstico inicial se ha propuesto una nueva estructura de la DAFIM así como nuevos procesos y procedimientos para sus componentes.

Productos:

- Nuevo plan de recaudación, plan de recuperación de mora, nueva estructura organizacional de la Administración Tributaria municipal, informe de los procesos, prácticas y flujos de información entre los componentes de la DAFIM.
- Propuesta de un nuevo diseño de los procesos, prácticas y flujos de la DAFIM y nuevo manual de normas, procesos y flujos de información que regulen el trabajo integrado de los diferentes componentes de la administración financiera municipal.

Número de personal capacitado: 5

Impacto fiscal en corto y mediano plazo: Q20.9 millones (US\$2.5 millones), repartidos en 3 ejercicios.

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

Tablero de control y manejo de caja municipal

Costo de la intervención: US\$60 Mil más la dedicación de un mes y medio de trabajo de dos personas en el MINFIN para la programación del cuadro de mando.

Descripción de la intervención: La municipalidad registra un importante atraso en la contabilización de los ingresos debido al lento proceso de facturación de agua y electricidad, así como una opacidad importante sobre la liquidez de la que dispone en cada momento. Esto condiciona la ejecución presupuestaria, así como los pagos. Para mejorar esta situación se han diseñado un conjunto de variables que permitan dar seguimiento a la ejecución presupuestaria tanto de ingresos como de gastos en la municipalidad, reflejadas en el tablero de mando. Desde el punto de vista de gestión, era prioritario reducir los periodos de facturación y contabilización, así como reducir los errores de lecturas en los consumos de agua y electricidad se ha diseñado también una aplicación móvil para automatizar la lectura y su contabilización. En este caso la citada aplicación también será compartida con el Ministerio de Finanzas que también ha mostrado su interés para implementarla en el conjunto de las municipalidades.

Productos: Tablero de control para gestión de flujo de caja y aplicación móvil para la captura de las lecturas de agua y electricidad.

Número de personal capacitado: 7

Impacto fiscal en corto y mediano plazo:

- Actividad que sienta bases para mejora de la gestión financiera de la municipalidad.

- Aumento en la eficacia de la gestión tributaria ya que la transaccionalidad de la recaudación, la contabilización de los ingresos y el ciclo de facturación de la gestión tributaria municipal.

- Mayor eficacia en la ejecución del gasto, ya que se conocerá en tiempo real la situación de liquidez financiera y se podrán tomar decisiones más acertadas.

Trabajos de preparación para la migración del sistema de cuenta corriente municipal a servicios GL

Costo de la intervención: US\$40 Mil más la dedicación de dos personas en el Ministerio de Finanzas durante 5 meses (incluyendo trabajo de campo en la Municipalidad) y la dedicación de 4 personas en la Municipalidad una semana completa de trabajo.

Descripción de la intervención: La Contraloría General de Cuentas había interpuesto a la Municipalidad diversos "Hallazgos" por la no implantación del sistema de gestión de ingresos y gastos "Servicios GL". Ante esta situación la Municipalidad se encontraba volcada en esta cuestión, pero con importantes dificultades para comenzar con el proceso dado el estado de la información contenida en su sistema de gestión. Este hecho, aunque no previsto en las tareas de la

consultoría, no podía ser obviado si se trataba de mejorar la gestión financiera de la municipalidad por dos razones 1) porque la implementación del sistema Servicios GL aportaría mayor transparencia a la gestión de recursos y 2) porque no se podían elaborar aplicaciones para un sistema condenado a desaparecer. De esta forma las aplicaciones desarrolladas cuentan con una estructura que les permite adaptarse al cambio de sistema y así poder rentabilizar la inversión realizada en ellas.

Productos:

Generación de arquitectura de bases de datos para adaptación de las estructuras presupuestarias del Sistema de Cuenta Corriente Municipal a Servicios GL y depuración de cuentas.

Migración de datos desde el Sistema de Cuenta Corriente Municipal a la estructura de Servicios GL sin ser necesario construir una base de datos desde cero y tablero de control para gestión de flujo de caja.

Número de personal capacitado: 7

Impacto fiscal en corto y mediano plazo:

- Acciones para sentar una base informática, técnica e institucional para mejorar finanzas de la municipalidad en su conjunto.

- Impacto positivo en la caja de la municipalidad ya que mejora, a través de Servicios GL, los pagos en línea (interfaz entre bancos y la Municipalidad) así como un mejor manejo de los compromisos de pago de la municipalidad.

Impacto de las acciones e intervenciones de mediano plazo

A nivel de las acciones de mediano plazo que fueron explicadas en el Capítulo 8 – Las cuentas claras, veamos el impacto que tendrán cada uno de los programas que de allí se derivan en el contexto de la gestión administrativa y sistemas de información.

Realizar el levantamiento catastral

Costo de la intervención: US\$750 Mil

Descripción de la intervención: El Departamento de Catastro estima que existen 32,000 inmuebles fuera de la base de datos, pero con las acciones propuestas en el Documento “Plan de Recaudación y Plan de Recuperación de Morosidad 2014-2018” elaborado en el marco de la consultoría de Fortalecimiento de la Administración Financiera y Tributaria de la Municipalidad de Quetzaltenango, se espera que 16,000 inmuebles puedan ser inscritos, quedando pendiente de incluir los restantes 16,000, que serían inscritos gracias a esta intervención.

Hay que tener en cuenta que el cálculo de los 32,000 inmuebles sin registrar, dada la antigüedad de la información que se dispone está sesgado a la baja, siendo posible que el levantamiento catastral detecte inmuebles adicionales a los mencionados. La necesidad de conocer el número de predios de la municipalidad hace que la opción del levantamiento catastral sea óptima y prioritaria para la Municipalidad.

Número de personal capacitado: 3

Impacto fiscal en corto y mediano plazo:

- Impacto inicial en el IUSI de Q. 3.5 millones anuales por la incorporación de nuevos inmuebles (resultado

de multiplicar la tarifa media por los 16,000 inmuebles que se estima en base a los datos de Catastro que faltarían por incluir en la base de datos).

- Sobre el total de ingresos propios, tomando como base la liquidación de 2013, este crecimiento representaría un 4%.

- Es importante señalar que todos los crecimientos de la recaudación asociados al levantamiento catastral serán estructurales, al ampliar la base fiscal.

Modernizar las dependencias administrativas de Catastro e IUSI

(adicionalmente interconexión con la base de datos del IUSI)

Costo de la intervención: US\$90 mil

Descripción de la intervención: Esta acción se realizaría de manera alternativa a la anterior, si no fuera posible reunir financiamiento suficiente para ella. En ese caso se trataría, al menos, de fortalecer los departamentos de Catastro y IUSI a fin de capacitar personal e introducir sistemas de información georeferenciada (actualmente existen algunos avances al respecto realizados por la Universidad San Carlos que podrían ser trasladados a la Municipalidad), para aquellas zonas para las que ya se dispone de información. Sería necesario también crear un sistema de interconexión entre ambos departamentos.

Productos: Reorganizar ambas direcciones a fin de fortalecer y simplificar procesos, así como construir una interface electrónica que comparta, complemente y actualice información catastral.

Número de personal capacitado: 5

Impacto fiscal en corto y mediano plazo: AFI Consultores estimó que el impacto sería de Q1.1 millones en el primer año. Sobre el total de ingresos tributarios, tomando como base la liquidación de 2013, este crecimiento representaría un 4.8% y un 1.2% del conjunto de ingresos propios.

Redefinir los procesos de gestión municipal principales

(compras, viáticos, horas extras, fondos rotativos, almacén e inventarios). Esto incluye actualizar el inventario de bienes inmuebles de la municipalidad y redefinir los procesos de cobro de piso plaza.

Costo de la intervención: US\$150 Mil

Descripción de la intervención: Los múltiples hallazgos de la Contraloría de Cuentas, que distraen el quehacer de los funcionarios municipales y minan la credibilidad de la institución, evidencian la necesidad de redefinir los procesos de gestión municipal, así como los procesos de pagos de horas extra, viáticos, almacén e inventarios que no cuentan con el control deseado.

Productos: Mayor control del gasto y reducción al 50% de los hallazgos de la Contraloría General de Cuentas a final de 2016.

Número de personal capacitado: 4

Impacto fiscal en corto y mediano plazo: mayor control del gasto y posibilidad de definir medidas para su contención en partidas no prioritarias.

En relación a realizar el inventario de bienes inmuebles y procesos de cobro de piso de plaza

Costo de la intervención: incluido en el valor indicado arriba.

Descripción de la intervención: para el caso del piso plaza y los arrendamientos debe realizarse un estudio profundo que permita ajustar el valor de los mismos de manera técnica y sin parcialidades, sentando las bases para que estos sean ajustados con facilidad y que sean congruentes con los valores de mercado. Definiendo para el caso del cobro de piso plaza y arrendamientos nuevos controles y procesos.

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

Para corregir esta situación es necesario actualizar el inventario de bienes inmuebles de la municipalidad y crear una ficha de información sobre cada local de mercado e inmueble que se arrienda, clasificarlos y elaborar una metodología para el cálculo del cobro que atienda dicha clasificación y permita ajustes en la tarifa apegados a la realidad, así como elaborar nuevos procesos para el Departamento de Abastecimiento Público.

Producto: tablas de valores objetivos para la fijación de los precios de los arrendamientos y base de datos del conjunto de bienes arrendados de la municipalidad.

Número de personal capacitado: 4

Impacto fiscal en corto y mediano plazo: las acciones realizadas en corto plazo van a permitir incrementar la recaudación en Q.2.0 millones en el primer año, Q.1.7 y Q. 1.6 en el segundo y tercer año respectivamente, de forma que el impacto de los productos en parte ya estará incluido en los presupuestos.

Elaborar el estudio de los pasivos contingentes asociados al pago de pensiones

Costo de la intervención: US\$60 Mil

Descripción de la intervención: la falta información de la municipalidad en cuanto a la carga que supondrán las pensiones en el futuro, así como el elevado costo que suponen a día de hoy, donde las aportaciones mensuales ascienden a Q.56.7 miles, mientras que los pagos a Q.308.9 miles,

hace necesario realizar un estudio actuarial para determinar las obligaciones futuras y viabilizar el plan de pensiones municipal.

Productos: cálculo actuarial de los pasivos contingentes a los que se enfrenta la Municipalidad en el medio y largo plazo, con soluciones para la reducción de las aportaciones mensuales de la Municipalidad.

Número de personal capacitado: 4

Impacto fiscal en corto y mediano plazo:

- Cuantificación de los pasivos contingentes y capacidad de tomar medidas para su reducción que liberase recursos corrientes del presupuesto para otros destinos.

- Si se redujesen las aportaciones de la Municipalidad en un 80%, esto implicaría una liberación de recursos por importe de Q.2.8 millones anuales (se toma 2013 como referencia, estas cifras a futuro podrían incrementarse/reducirse en función de la evolución del número de pensionados).

Diseñar e impulsar la Reforma Administrativa. Redefinición del organigrama y puestos de los empleados municipales.

Costo de la intervención: \$500,000.00

Descripción de la intervención: a la luz del crecimiento poblacional y la mayor urbanización de la ciudad, la municipalidad requiere una re-

estructuración organizacional a fin de la gestión pública y la relación con la ciudadanía, sector privado pueda funcionar de una manera moderna y efectiva.

A fin de optimizar el uso de los recursos, se recomienda nuevos flujos de trabajo que atienda las áreas sustantivas de la institución (como el planeamiento y desarrollo municipal, limpieza y ornato, jardines, alcantarillado, etc.) e incluya una dependencia rectora de la Administración de la Recaudación Municipal que tenga como pilares: Inteligencia de Ingresos, Normalización de la Gestión de Recaudación y Centralización de la Fiscalización y Recaudación Ejecutiva.

Productos: nuevo diseño organizacional ejecutado que incluye la integración de diversas dependencias de la administración municipal a través de nueva estructura tecnológica, procesos se pueden hacer en línea en tiempo real, personal capacitado, con descripción de cada puesto de trabajo acoplado a la nueva organización, y con una hoja de ruta profesional que mejore la compensación de los funcionarios municipales.

Número de personal capacitado: 25

Impacto fiscal en corto y mediano plazo:

- Fortalecimiento de la institucionalidad, de forma que sean posibles los cambios estructurales necesarios para la modernización de la ciudad.

- Sostenibilidad fiscal y financiera de la municipalidad y sus empresas.

- Mayor y mejor atención a los vecinos, mayor agilidad y transparencia en las gestiones administrativas y emisión de licencias y otros permisos.



Banco
AGRO
UNA VIA

| no. | Prioridad 1-Corto plazo 2-Largo plazo | Actividades | Inversión (US\$ Miles) | | Fuente de Financiación | Tiempo de ejecución (bi-anual / semestre) | | | | | Indicador de Desempeño o Impacto | | | Línea de base (dato diagnóstico ICES) | Meta al final del período de ejecución 2020 Meta al final del período de ejecución | |
|-----|---|--|------------------------|-----------|---------------------------|---|------------|------------|------------|-------------|----------------------------------|--|-------|--|--|-------|
| | | | Pre inversión | Operación | | A2 2014 | A4 2016 | A6 2018 | A8 2020 | A10 2022 | Nombre | Cuan. | Cual. | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Bodega de bases de datos de contribuyentes | \$60 | | BID | | | | | | | 104: Ingresos propios como % de los ingresos totales | x | | 44.5% | 51.7% |
| | | | | | | 105: Transferencias totales desde otros niveles del gobierno como % de los ingresos totales | x | | 55.5% | 48.3% | | | | | | |
| | | | | | | 108: Recuperación del costo de la prestación de servicios de las empresas municipales | x | | 54.0% | 74.5% | | | | | | |
| | | | | | | 109: Impuestos recaudados como % de los impuestos facturados | x | | 71.8% | 85.8% | | | | | | |
| | | | | | | 109 b: Total ingresos propios recaudados/ presupuesto vigente | x | | 45.0% | 75.0% | | | | | | |
| | | | | | | 110: existencia de indicadores de desempeño y metas para el seguimiento de la ejecución del presupuesto | | x | NO | SI | | | | | | |
| | | | | | | 114: El presupuesto es coherente con la planificación, sus objetivos y sus indicadores | | x | NO | SI | | | | | | |
| 2 | 1 | Mejoras en el cobro de impuestos, tasas y servicios | \$115 | | BID/MUNI | | | | | | | idem | idem | idem | idem | |
| 3 | 1 | Trabajos de preparación para la migración del Sistema de Cuenta Corriente Municipal a Servicios GL | \$40 | | BID/MINFIN | | | | | | | idem excepto el 110 | | idem excepto el 110 | idem excepto el 110 | |
| 4 | 1 | Tablero de control y manejo de caja municipal | \$60 | | BID/MINFIN | | | | | | | Indicadores arriba descritos no. 108, 109, 109b, 110 y 114 | x | | | |
| | | | | | | 113: Tasa de crecimiento anual promedio del gasto corriente | x | | 5.2% | 5.2% | | | | | | |
| 5 | 2 | Realizar el Levantamiento Catastral | \$15 | \$750 | ? | | | | | | | | | | | |
| 6 | 2 | Modernizar las dependencias administrativas de Catastro e IUSI (adicionalmente interconexión con la base de datos del IUSI) | | \$90 | ? | | | | | | | Indicadores arriba descritos 104, 105, 108 y 109 | | | | |
| 7 | 2 | Actualizar el inventario de bienes inmuebles de la municipalidad | | \$40 | ? | | | | | | | | | | | |

| no. | Prioridad 1-Corto plazo 2-Largo plazo | Actividades | Inversión (US\$ Miles) | | Fuente de Financiación | Tiempo de ejecución | | | | | Indicador de Desempeño o Impacto | | | Línea de base (dato diagnóstico ICES) | Meta al final del período de ejecución 2020 Meta al final del período de ejecución |
|-----------------|---|---|------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|--|-------|-------|--|--|
| | | | Pre inversión | Operación | | (bi-anual / semestre) | | | | | Nombre | Cuan. | Cual. | | |
| | | | | | | A2 2014 | A4 2016 | A6 2018 | A8 2020 | A10 2022 | | | | | |
| 8 | 2 | Redefinir los procesos de gestión municipal principales (mercados, locales comerciales, compras, viáticos, horas extras, fondos rotativos, almacén, inventarios etc.) | | \$150 | ? | | | | | | Indicadores arriba descritos 113 y 114 | X | | | |
| | | | | | | | | | | | 111: Gastos corrientes como % del total de gastos | X | | 78.8% | 78.8% |
| 9 | 2 | Elaborar el estudio de los pasivos contingentes, análisis de pensiones | | \$60 | ? | | | | | | 115: Pasivos contingentes como % de los ingresos propios | X | | 156.0% | ver nota a |
| | | | | | | | | | | | 116: Coeficiente del servicio de la deuda | X | | 68.0% | 0.0% |
| | | | | | | | | | | | 117: Crecimiento de la deuda | X | | 12636.0% | 0.0% |
| 10 | 2 | Diseñar e impulsar la Reforma Administrativa. Redefinición del organigrama y puestos de los empleados municipales | | \$500 | ? | | | | | | Indicadores 110 y 114 | | | | |
| Subtotal | | | \$290 | \$1,590 | | | | | | | | | | | |

a/ No se conoce el volumen de pasivos contingentes. Es necesario hacer un estudio de las pensiones.

TABLA 12.2. IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBIERNO

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

Como se pudo apreciar en el Capítulo 9, los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado y saneamiento no están respondiendo a las necesidades de los habitantes de la ciudad, pues (i), la organización, no autónoma, no responde a las necesidades de un servicio público confiable y sostenible; y (ii) no se cuenta con recursos financieros adecuados para operar, mantener los servicios y expandirlos en oportunamente en respuesta al crecimiento de la ciudad, ni tampoco con los sistemas de informática empresarial que den información oportuna y confiable para administrar los servicios en forma eficiente.

Para lograr servicios de calidad que respondan a las aspiraciones de los habitantes de la ciudad se requiere entonces que:

a) La calidad de los servicios sea el 'norte' que oriente la gestión de los mismos, para lo cual es necesario que la calidad del agua suministrada y de los efluentes de aguas servidas cumpla o exceda las normas nacionales de potabilidad y de descargas y se logren metas de eficiencia (p.e. reducción de pérdidas de agua).

b) La gestión de los servicios esté a cargo de una entidad financieramente autónoma, aunque bajo la tutela del Concejo y el Alcalde.

c) La entidad cubra, principalmente con tarifas, los costos de operación administración y expansión de los servicios. Para esto es necesario definir una política tarifaria que fomente además la eficiencia en el uso de los recursos y asegure la prestación de un servicio básico a las familias más pobres.

d) La entidad cuente con sistemas de información financiera y operacional confiable y actualizada. El principio cardinal es que "no se puede administrar aquello que no se puede medir".

e) Contar con un personal capacitado. Esto solo se logrará ofreciendo al personal técnico las oportunidades y recursos para mantenerse actualizado. Esta capacitación debe también extenderse a: a) aspectos de seguridad industrial protección de la ciudadanía ante fallas en los sistemas; b) mejorar las relaciones y comunicación con los usuarios e internamente fomentar el trabajo en equipo.

Impacto

El impacto de las acciones e inversiones recomendadas, que aparecen relacionadas en la Tabla 12.3, busca entonces, en su conjunto, que los servicios de agua potable, alcantarillado, drenaje y saneamiento en Quetzaltenango sean un factor positivo en su desarrollo y calidad del medio ambiente, para el bienestar de toda su población y en la promoción del turismo y la industria. Como ya se describió en la sección de impacto del plan de acción en sostenibilidad financiera el efecto que traería la recuperación de la mora en los servicios públicos, la actualización tarifaria y demás aspectos financieros relacionados con este sector, ofrecemos aquí solamente los principales datos de impacto desde otros puntos de vista, principalmente técnicos:

Con la rehabilitación redes de agua potable y reemplazo de medidores en conexiones donde se presuma un alto

consumo (> 100 m³/mes), se podrá reducir las pérdidas de agua del 66% al 45%. Esta reducción en la producción de agua también contribuirá a reducir los costos de desinfección y a postergar inversiones en nuevas fuentes de abasto (pozos).

Por su parte, con la rehabilitación tuberías y redes de alcantarillado se estima que habrá una reducción en los atasques en redes de 94/por 100 km por año a 80; también se lograría reducir los costos de operación.

Es importante destacar la complementariedad de acciones por parte de la municipalidad para reducir el botadero ilícito de basuras en las calles. De hacerse esto, se podrá controlar mejor el fenómeno de inundaciones, sobre todo en el río Seco, lo cual redundará en una reducción de la frecuencia de las mismas.

Costo

Como se puede apreciar en la misma tabla, para implementar el plan de acción en agua y saneamiento se requeriría de aproximadamente US\$1.8 millones para estudios y tareas de pre-inversión, más inversiones directas en los proyectos descritos que ascenderían aproximadamente a US\$ 21.3 millones.

| | Prioridad | Actividades | Inversión (US\$ Miles) | | Fuente de Financiación | Tiempo de ejecución | | | | | | Indicador de Desempeño o Impacto | | | Línea de base (dato diagnóstico ICES) | Meta al final del período de ejecución | |
|--|--|-------------|---|-----------|------------------------|---------------------|----|----|----|-----|-----|----------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|------|
| | | | Pre inversión | Operación | | (trimestres) | | | | | | Nombre | Cuan. | Cual. | | | |
| | | | | | | A2 | A4 | A6 | A8 | A10 | A12 | | | | | | |
| AGUA POTABLE, DRENAJE, ALCANTARILLAO Y SANEAMIENTO | Creación empresa consolidada de servicios de AP y Desagües | 1 | Diseño legal e institucional a/. | \$150 | | Por definir | | | | | | | Ejecución de los diseños | | Si | ver nota a | Si |
| | | 2 | Actualización catastro de usuarios y redes | \$200 | | Por definir | | | | | | | Número de predios y redes catastradas | 30,000 predios; 600 kms redes | SI | ver nota a | TBD |
| | | 3 | Sistema de información gerencial | \$90 | | Por definir | | | | | | | Sistema información | Un paquete | SI | ver nota a | |
| | | 4 | Estudios de tarifas, costos y focalización y recuperación subsidios | \$50 | | Por definir | | | | | | | Estudio | Presentacion al Concejo | SI | ver nota a | |
| | | 5 | Campañas de divulgación | \$50 | | Por definir | | | | | | | Campañas | Definición de medios | SI | ver nota a | 100% |
| | | 6 | Capacitación de personal | \$50 | | Por definir | | | | | | | Capacitación | Contrato con Universidad | SI | ver nota a | |
| | | 7 | Capital de trabajo | \$270 | | Por definir | | | | | | | Capital trabajo | Aportes anuales-solvencia para cubrir costos operación | NO | ver nota a | |
| | Mejoras infraestructura agua, desagües y drenajes | 1 | Actualización planes maestros de agua, alcantarillado y drenaje | \$1,000 | | Por definir | | | | | | | Actualización planes | Tres planes | SI | ver nota a | SI |
| | | 2 | Rehabilitación redes de agua potable y sectorización zonas de presión | | \$2,000 | Por definir | | | | | | | Rehabilitación redes | 8 kms | SI | ver nota a | SI |
| | | 3 | Reemplazo medidores | | \$300 | Por definir | | | | | | | Medidores | 6,000 unidades | SI | ver nota a | NO |
| | | 3 | Rehabilitación redes de desagüe | | \$2,000 | Por definir | | | | | | | Rehabilitación redes | 6 kilometros | SI | ver nota a | SI |
| | | 4 | Control inundaciones Río Seco b/ | | \$17,000 | Por definir | | | | | | | Control inundaciones | Por definir | SI | ver nota a | 100% |
| | | 5 | Diseño (2,3) e inventorias (2,3,4) | | \$1,600 | Por definir | | | | | | Diseños | Por definir | SI | ver nota a | 100% | |
| Subtotal | | | \$1,860 | \$21,300 | | | | | | | | | | | | | |

a/ Contratación de asesores debe iniciarse al menos con tres meses de anticipación; b/ Debe prepararse y costearse plan de relocalización de viviendas.

b/. Las actividades indicadas en este plan de inversiones no se prestan para comparación con la línea de base del ICES. Sin embargo todas ellas contribuirán a la prestación de un servicio efectivo y eficiente para beneficio de toda la población

TABLA 12.3. IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA? IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

Como se explicó en el Capítulo 10, apoyada con el reforzamiento y actualización de campañas de aseo y la concientización a la ciudadanía sobre el impacto negativo que está trayendo en la salud la forma en que trata sus residuos sólidos, la estrategia incluye la realización de acciones en dos etapas; la primera, de una mejora en el servicio actual y la segunda, del desarrollo de un servicio integral. A continuación presentamos lo que sería el impacto de las acciones en ambas etapas. Ofrecemos un análisis del impacto a nivel del sector y del impacto hacia, o en, otros sectores. Lo mismo que para con los otros planes de acción, ofrecemos luego un análisis del costo de la gestión propuesta y una explicación de la sustentabilidad económica de la misma.

Impacto a nivel del sector

La aplicación del plan de acción *Agua Viva*, permitirá modificar el flujo origen a destino de los residuos. Los Diagramas 12.1 y 12.2 en los que se compara la situación actual con la propuesta, indican los valores expresados en porcentaje de los residuos para la generación, la recolección, tratamiento y la disposición que sirven de base para el análisis del impacto del sector en los indicadores ICES.

Cada una de las actividades propuestas se relaciona con un indicador ICES y su valor actual o línea base y se compara con el valor resultante de su implementación (meta). Adicionalmente se indican para cada una de estas acciones, la prioridad, los montos de inversión y operación, y su programa de implementación en la tabla de análisis de impacto-residuos, contenida en el anexo del presente documento.

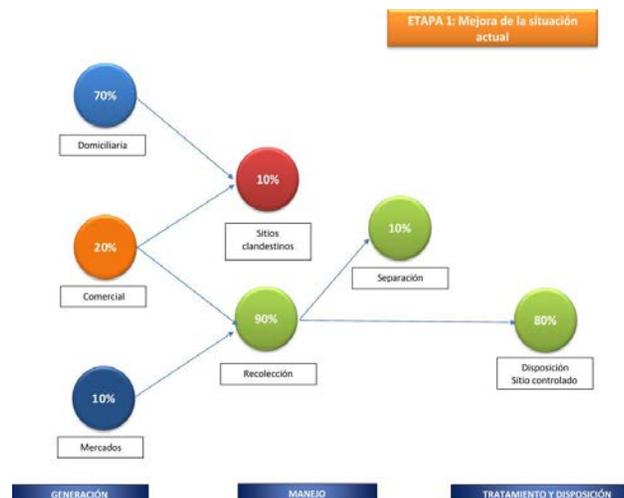


DIAGRAMA 12.1. FLUJO DE RESIDUOS, PRIMERA ETAPA

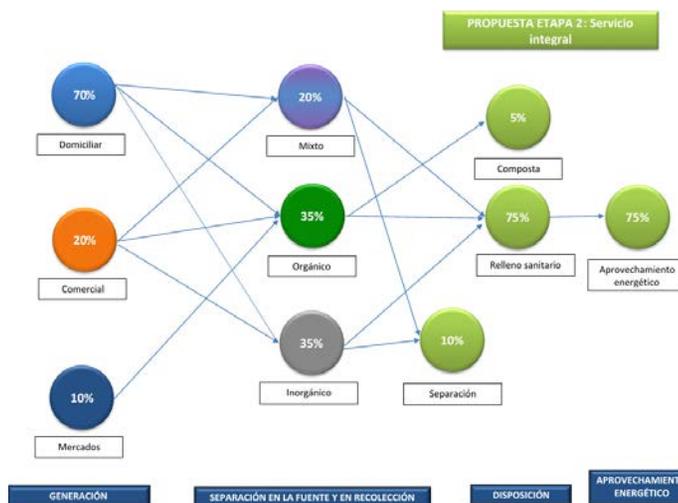


DIAGRAMA 12.2. FLUJO DE RESIDUOS, ETAPA 2 PROPUESTA

En la Tabla No. 12.4 para cada uno de los indicadores ICES se señala el valor originalmente propuesto y se corrige (ICES CORREGIDO) con un valor basado en las observaciones y documentación disponible. Dichos valores se complementan con indicadores propios a fin de cubrir la totalidad de acciones propuestas, estableciéndose de la misma manera para cada uno de ellos la línea base y la meta.

Impacto en otros sectores

El medio ambiente se relaciona cada vez más con la mayor parte de los temas de interés de la ciudadanía y la gestión de los residuos sólidos no es la excepción. Las actividades que se proponen en el plan de acción están relacionadas con el resto de los sectores incluidos en la iniciativa ICES.

Por ejemplo, como se puede apreciar en la Tabla 12.5, la reestructuración de la política tarifaria propuesta en el sector agua potable, drenaje y saneamiento plantea sinergias con las acciones para la determinación del costo real del servicio de aseo, el mejoramiento de la eficiencia de cobro y la posible instalación de una tasa por tratamiento de residuos. Las campañas para eliminar las descargas en los cauces y el incremento de la eficiencia en el servicio de recolección para evitar que los residuos lleguen al drenaje, así como el monitoreo para asegurar la no contaminación de los mantos acuíferos subyacentes en el relleno sanitario propuesto, sin duda están alineadas con la gestión del servicio de drenaje y saneamiento.

| | | | | ICES | ICES CORREGIDO* (Línea Base) | META |
|---------------------|-----|----|--|--------|------------------------------|------|
| INDICADORES ICES | C1 | 10 | Porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales | 90% | 85% | 90% |
| | C2 | 11 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios | 0% | 0% | 90% |
| | | 12 | Vida remanente del predio en el cual está instalado el relleno sanitario | 8 Años | 0% | 20% |
| | | 13 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados | 90% | 95% | 10% |
| | C3 | 14 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son compostados | 5% | 0% | 5% |
| | | 15 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado | 15% | 5% | 15% |
| | | 16 | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que se utiliza como recurso energético | 0% | 0% | 75% |
| INDICADORES PROPIOS | PSA | 1 | Cobertura de Barrido | | 60% | 80% |
| | PSA | 2 | Porcentaje de recolección separada | | 0% | 70% |
| | PML | 1 | Porcentaje de aplicabilidad | | 10% | 85% |
| | PML | 2 | Otorgamiento de contrato | | 0% | 85% |
| | PS | 1 | Creación de organismo | | 0% | 100% |

*CORREGIDOS CONFORME A LA SITUACIÓN ACTUAL DE ORIGEN DESTINO DE LOS RESIDUOS

TABLA 12.4. VALORES ICES

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

Por lo que se refiere a la sostenibilidad fiscal y gobernabilidad, las acciones para captar recursos económicos para asegurar la sustentabilidad del servicio de aseo, son claramente compatibles con el aumento de la capacidad de la inteligencia fiscal y el empleo de nuevas herramientas tecnológicas en el tema tributario. Lo mismo ocurre con las acciones

propuestas para la mejora del servicio basadas en la determinación del costo real que se empatan con el manejo de la información sobre el flujo de la caja municipal, la mejora en la comunicación de las obligaciones tributarias y la simplificación de la organización financiera y tributaria. En este mismo rubro las acciones para la posible concesión del

servicio de aseo de una empresa especializada, forman parte de las acciones para simplificar los aspectos financieros y operativos.

En síntesis, el impacto que traerían en Quetzaltenango las acciones propuestas aparece ilustrado en la Figura 12.6.

| Acciones Residuos / Otros Sectores | Sostenibilidad Fiscal Y Gobernabilidad | Urbanización Y Movilidad | Agua Potable, Drenaje Y Saneamiento |
|---|--|--------------------------|-------------------------------------|
| Campañas de concientización e información. | | | 0.50 |
| Ampliación y equipamiento del servicio de barrido. | | 0.50 | |
| Recolección separada orgánica e inorgánica. | | 0.50 | |
| Reordenamiento de recolección de mercados y comercios (instalación de contenedores). | | 1.00 | |
| Clausura del sitio actual. | | 0.50 | |
| Construcción y operación de relleno sanitario regional, asegurando la disposición del 100% de residuos generados (vertidos y quema cero). | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| Instalación y operación de planta de separación mecanizada. | | | |
| Base de operaciones. | | 0.50 | |
| Captación de biogás y aprovechamiento energético. | 0.50 | | |
| Monitoreo ambiental. | | | 0.50 |
| Registro de segregadores informales y compradores. | | | |
| Determinación del costo real del servicio, actualización del padrón de usuarios, eficiencia de cobro, actualización de la tasa. | 1.00 | 1.00 | |
| Implantación de la tasa por tratamiento. | 1.00 | | 0.50 |
| Incorporación de empresa privada para inversión en infraestructura, equipamiento, construcción y operación. | 0.50 | 1.00 | |

TABLA 12.5. IMPACTO DEL SECTOR RESIDUOS CON OTROS SECTORES (1=ALTO IMPACTO; 0.5= MEDIO IMPACTO)



| | Prioridad | Actividades | Inversión (US\$ Miles) | | Tiempo de ejecución | | | | | | Indicador de Desempeño o Impacto | | | Línea de base (dato diagnóstico ICES) | Meta al final del período de ejecución | | |
|---------------------------------|--|---|------------------------|-----------|-----------------------|----|----|----|-----|-----|----------------------------------|--|--|---------------------------------------|--|---------|---------|
| | | | Pre inversión | Operación | (bi-anual / semestre) | | | | | | Nombre | Cuan. | Cual. | | | | |
| | | | | | A2 | A4 | A6 | A8 | A10 | A12 | | | | | | | |
| Concientización de la población | 1 | Campañas de concientización e información sobre el impacto en la salud y en materia ambiental derivadas de la gestión actual de residuos, y beneficios por las acciones propuestas. | 150.00 | 1,950.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado | X | | 5%* | 15% |
| | 2 | Reforzamiento y actualización de campañas de aseo incluyendo el reordenamiento en mercados, colindancias con cauces y zanjones, cero vertido en cauces y cero quema. | 50.00 | 650.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados | X | | 95%* | 0% |
| | 2 | Almacenamiento, separación en la fuente y coordinación con el servicio de recolección y reciclaje. | 50.00 | 600.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado | X | | 5%* | 15% |
| Mejora del servicio actual | 2 | Ampliación de la cobertura y equipamiento del servicio de barrido. | 40.00 | 12,500.00 | | | | | | | | | Cobertura de barrido | X | | 60% | 80% |
| | 2 | Replanteamiento de rutas, frecuencias y horarios, recolección separada orgánica e inorgánica mediante incremento de la capacidad instalada. Eliminación de vertido en cauces y quema. | 120.00 | 48,100.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado | X | | 5%* | 15% |
| | | | | | | | | | | | | | Porcentaje de recolección separada | X | | 0% | 70% |
| | 1 | Reordenamiento en recolección de mercados y comercios incluyendo instalación de contenedores. Idem en puntos estratégicos. | 50.00 | 3,800.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados | X | | 95%* | 0% |
| 1 | Clausura del botadero actual y control de biogás y lixiviados. | 50.00 | 27,000.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados | X | | 95%* | 0% | |
| Servicio Integral | 2 | Construcción y operación de relleno sanitario regional, asegurando la no contaminación de aire, suelo y agua. | 150.00 | 57,500.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios | X | | 0% | 90% |
| | | | | | | | | | | | | | Vida remanente del predio en cual está instalado el relleno sanitario | X | | 0 Años* | 20 Años |
| | 3 | Construcción de base de operaciones del servicio de recolección. | 40.00 | 3,300.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado | X | | 5%* | 15% |
| | 3 | Instalación y operación de centros de acopio y planta de separación mecanizada y producción de composta. | 40.00 | 4,000.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son compostados | X | | 5% | 5% |
| | | | | | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado | X | | 5%* | 15% |
| | 3 | Captación de biogás y aprovechamiento energético. | 150.00 | 25,000.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que se utiliza como recurso energético | X | | 0% | 75% |
| 3 | Monitoreo ambiental, acuífero, aire, lixiviados y biogás. | | 4,000.00 | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios | | X | | 90% | |

| | Prioridad | Actividades | Inversión (US\$ Miles) | | Tiempo de ejecución (bi-anual / semestre) | | | | | | Indicador de Desempeño o Impacto | | | Línea de base (dato diagnóstico ICES) | Meta al final del período de ejecución | | |
|-----------------|-----------|---|------------------------|-------------------|--|----|----|----|-----|-----|----------------------------------|-------|---|---------------------------------------|--|------|-----|
| | | | Pre inversión | Operación | A2 | A4 | A6 | A8 | A10 | A12 | Nombre | Cuan. | Cual. | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sustentabilidad | 1 | Determinación del costo real del servicio, actualización del padrón de usuarios, registro de segregadores informales y compradores, eficiencia de cobro, actualización de la tasa. | 200.00 | | | | | | | | | | Porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales | X | | 80% | 95% |
| | 2 | Implantación de la tasa por tratamiento. | 100.00 | | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios | X | | 0% | 90% |
| | 2 | Incorporación de empresa privada para inversión en infraestructura, equipamiento, construcción y operación del relleno sanitario. | 500.00 | | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios | X | | 0% | 90% |
| | 2 | Creación de organismo municipal mixto (Sector residuos, sector salud, empresa privada, COCODES) | 80.00 | | | | | | | | | | Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado | X | | 5%* | 15% |
| | | Creación de organismo | | | | | | | | | | | X | | 0% | 100% | |
| Marco legal | 1 | Revisión de leyes, reglamentos, ordenamientos, convenios internacionales, código de salud referidos a la gestión integral de residuos sólidos y su aplicabilidad a las acciones propuestas. | | | | | | | | | | | Porcentaje de aplicabilidad | | X | 10% | 85% |
| | 2 | Identificación del marco legal aplicable para la participación privada (concesión/Alianza Público Privada) | | | | | | | | | | | Otorgamiento de contrato | | X | 0% | 85% |
| TOTALES | | | 1,770.00 | 188,400.00 | | | | | | | | | | | | | |

TABLA 12.6. IMPACTO DE LAS ACCIONES PROPUESTAS

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN RESIDUOS SÓLIDOS

Costo de la gestión propuesta

La determinación de los valores económicos para las etapas de mejoramiento actual y de servicio integral, tanto para inversión inicial como para inversión complementaria y operación se basan en experiencias prácticas de proyectos similares aplicadas a las condiciones específicas de Quetzaltenango.

Para fines del dimensionamiento del relleno sanitario, se consideraron volúmenes de manejo iniciales de 225 ton/día para Quetzaltenango y para el relleno regional 400 ton/día considerando la participación de la Mancomunidad Metrópoli de Los Altos.

Los parámetros de costo incluyen para cada acción sus diferentes componentes, por ejemplo, para el relleno sanitario, en la unidad celda se agrupan los valores relativos a construcción equipamiento y obras complementarias para integrar la inversión inicial. Lo mismo sucede con la integración de la operación en la que además de los rubros mano de obra mantenimiento y consumos se agregan las inversiones complementarias durante la vida del proyecto y los costos indirectos y financieros (10% anual).

Para el servicio integral se ha considerado un horizonte de veinte años a costos actuales, así como una tasa conservadora de crecimiento de la generación de residuos 2% anual para alcanzar un total de 3'500,000 toneladas acumuladas en el relleno sanitario. El análisis a partir del proyecto ejecutivo y una corrida financiera permitirá resultados más precisos.

Sustentabilidad económica

Como ya se ha mencionado, un elemento fundamental para la sustentabilidad de la propuesta es su factibilidad económica.

En la Tabla 12.7 Resumen de costos, situación actual y propuesta, se muestran los montos resultantes de las actividades agrupadas del Plan de Acción en el horizonte de 20 años, mismos que aparecen en la tabla de análisis de impacto-residuos.

De dichos montos (columna 1) divididos entre las toneladas manejadas para el periodo se obtiene la referencia de costo para cada rubro en dólares por tonelada, valores que se comparan con el actual de 21.00 US\$/ton (columna 2) obtenido del análisis realizado con la municipalidad relativo al costo del servicio y oportunidad de mejora del ingreso.

Traducidos los valores por tonelada a erogaciones anuales en Quetzales para las toneladas manejadas, se obtienen los valores que de la misma manera se comparan con el importe erogado actualmente por el servicio (columna 3).

La tabla anterior se complementa con la Tabla 12.8, Origen de los recursos, en la que para las mismas actividades agrupadas del plan de acción se comparan el egreso anual, el ingreso esperado y la tasa promedio aplicable, valores que se comparan con la gestión actual.

De las 2 tablas mencionadas, se desprende que con las acciones de mejora del servicio actual en las que se agrupa tanto el barrido como la recolección domiciliaria comercial y de mercados de la primera etapa propuesta, la erogación anual puede ser cubierta mediante el ingreso corregido con las acciones descritas en el apartado costo del servicio, con la aplicación de una tasa de promedio de Q24.5, cuya actualización es solamente a cargo del servicio comercial, permaneciendo para el servicio domiciliar la tasa actual.

En la segunda etapa, la instalación de la concesión a 20 años otorgada a una empresa especializada, permitirá que ésta se haga cargo de las inversiones y la operación del nuevo relleno sanitario.

| | Total (1) | (US\$/Ton (2)) | Egresos anuales (000Q/año) (3) |
|--|-----------|----------------|--------------------------------|
| Situación Actual | - | 24.00 | 13,430 |
| Mejora del servicio actual (barrido, recolección comercial y de mercados) | 44,700 | 26.00 | 14,600 |
| Clausura del botadero actual y control de biogás y lixiviados | 5,900 | 1.70 | 955 |
| Construcción de base de operaciones del servicio de recolección e instalación y operación de centros de acopio planta de separación y producción de composta | 3,000 | 1.00 | 1,125 |
| Construcción y operación de relleno sanitario regional, asegurando no contaminación de aire, suelo y agua | 34,500* | 15.00 | 8,450 |
| Captación de biogás y aprovechamiento energético | 16,600 | - | - |

*65% importe sólo para Quetzaltenango

TABLA 12.7. RESUMEN DE COSTOS SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA

| | Costo Anual (000Q) | Ingreso esperado(000Q) | Déficit (000Q) | Tasa promedio (Q) |
|--|--------------------|------------------------|----------------|-------------------|
| Situación Actual | 13,430 | 11,220 | 2210 | 21.00 |
| Mejora del servicio actual (barrido, recolección comercial y de mercados) | 14,600 | 14,800 | - | 24.50 |
| Clausura del botadero actual y control de biogás y lixiviados | | | | |
| Construcción de base de operaciones del servicio de recolección e instalación y operación de centros de acopio planta de separación y producción de composta | 10,500 | 10,500 | - | 15.00 |
| Construcción y operación de relleno sanitario regional, asegurando no contaminación de aire, suelo y agua | | | | |
| Captación de biogás y aprovechamiento energético | 16,600 | | | AUTOSUFICIENTE |

TABLA 12.8. ORIGEN DE LOS RECURSOS

Las inversiones incluirán la clausura y la instalación de la planta de separación, y en conjunto la recuperación de las inversiones y los costos se hará mediante la aplicación de una tasa por tratamiento de Q15 en promedio considerando que por sus mejores condiciones socioeconómicas en comparación con el resto de los municipios de la Mancomunidad, la población y el municipio de Quetzaltenango contribuyan con el 80% de los costos.

No se incluyen los costos de la planta de separación ya que su operación será autosuficiente con apoyo en la comercialización de subproductos; tampoco se incluyen inversiones ni costos de operación para la planta de composta en tanto no se identifique la posibilidad de un mercado para este subproducto. La inversión para el aprovechamiento energético y su operación deberán ser cubiertas por la venta de electricidad, por lo tanto no se incluyen sus costos de inversión y de operación.

Tomando en cuenta que el esquema propuesto es autosuficiente, las erogaciones del municipio para cubrir el déficit actual, adicionadas a un posible incremento de la partida presupuestal asignada al servicio, permitirían una reducción de la citada tasa, lo cual facilitaría su aceptación por parte de la población.

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

IMPACTO Y COSTO DEL PLAN DE ACCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MOVILIDAD

Hoy en día, Quetzaltenango no cuenta con un sistema de planeación urbana capaz de resolver los retos del rápido crecimiento urbano en Quetzaltenango y enfrentar los desafíos del cambio climático. La Municipalidad debe orientarse a nuevas formas de la planeación de gestionar proactivamente su desarrollo espacial de una forma integral tomando en cuenta toda la dimensión económica, social, ambiental, cultural y la gobernabilidad como una herramienta de interacción.

Las acciones propuestas están divididas en acciones concretas como proyectos de construcción o mejoramiento de espacio públicos y en mejoramiento de herramientas e instrumentos de planificación urbana. El reto será que no planifiquemos solamente con el fin de producir papel, sino que queremos que los proyectos se realicen y que con ellos crezcan las ideas. Eso logramos si conseguimos transformar la planificación urbana a una herramienta viva, de interacción, no solamente con todos los departamentos relevantes entro la municipalidad de Quetzaltenango, sino también con el sector privado. Nuevas formas de planificación son la participación pública en el desarrollo de proyectos y la búsqueda de soluciones sostenibles incluyendo el sector privado mediante la creación de Alianzas Público-Privadas (APP).

Las intervenciones propuestas en ese plan de acción pueden servir como semilla y base de todas las futuras operaciones en la ciudad. Por ejemplo obtener un catastro y un SIG no solamente facilita la planeación urbana, sino también es la base de la recaudación de impuestos prediales de la ciudad. La gestión urbana,

es decir el proactivo y sustentable desarrollo de la ciudad tendrá influencia a creación de una ciudad más equitativa. La atención activa a los retos urbanos de la ciudad va a disminuir los daños en el caso de eventos naturales como las frecuentes inundaciones.

Impacto de la modernización de la Oficina del Centro Histórico

La oficina del Centro Histórico debe ampliar su área de funciones hacía una planeación y acción integral. Con esto, el impacto será la facilitación económica de los diversos proyectos que se han propuesto en este plan de acción. La OCH proactivamente va a generar nuevos proyectos y va a integrar al sector privado en la financiación e implementación de ellos. La visión de mediano plazo es que la oficina no solamente desarrolla planos de recuperación de patrimonio tangible mediante la otorgación de permisos de construcción, sino también abra sus actividades a un abanico a un cierto grado de multi-disciplinidad y dimensionalidad. Las intervenciones propuestas como la rehabilitación del espacio público y la renovación urbana tendrán impactos económicos importantes para los barrios tradicionales del centro. La creación de APPs ayudará a crear estos vínculos importantes con el sector privado en el rescate y mejoramiento de bienes patrimoniales.

Impacto de las acciones de movilidad

Las acciones de movilidad urbana tendrán un impacto importante sobre la calidad de vida de los ciudadanos de Quetzaltenango. La facilidad de caminar en los barrios disminuye la necesidad de utilizar el vehículo privado-motorizado. Quetzaltenango todavía es una ciudad relativamente compacta lo que la hace perfecta para caminar. La existencia de un sistema de transporte público eficiente reducirá las emisiones del GEI y mejorará significativamente el tiempo de tránsito del desplazamiento del trabajo. Esas acciones de movilidad cambiarán la distribución modal a favor de un transporte que sea ambientalmente sostenible: peatones, ciclistas y transporte público.

Impacto de la recuperación de ecosistemas y corredores verdes

Las acciones propuestas de recuperación de ecosistemas y corredores verdes harán que la ciudad de Quetzaltenango y las centralidades como la zona 3 y 1 sean más resistentes y resilientes ante los fenómenos naturales. Los daños en el caso de inundaciones serán reducidos por la reubicación de edificios de viviendas en los bordes del río Seco y la creación de permeabilidad del suelo por la existencia de nuevos parques y áreas para la retención aguas pluviales. El impacto de estas intervenciones es multi-dimensional y ayudaría convertir espacios pocos

explotados a elementos recreacionales y refrescantes. Quetzaltenango tiene muy poco espacio verde accesible al aire libre, por eso es importante hilar una telaraña de proyectos zonas verdes dentro de la ciudad con el fin de no solamente mejorar el medio ambiente sino también crear una conexión caminable y de recreación dentro del tejido urbano.

Impacto de la revitalización del centro intercultural y mercados

Finalmente, las acciones propuestas de la Revitalización del Centro Intercultural y del mejoramiento de los mercados tienen un impacto muy alto en las dimensiones de economía y de cultural local. Estos espacios son muy saturados en el caso de los mercados y necesitan una reorganización espacial para aumentar la satisfacción de clientes y así mejorar su desempeño económico. En el caso del Intercultural, el espacio está subutilizado y brindaría un potencial económicamente alto como nueva centralidad en la zona tres. La vocación del predio con el tamaño de 2,4 hectáreas funcionará como una incubadora de industrias creativas y de cultura. Quetzaltenango tiene alrededor de 30.000 estudiantes de toda la región de Altiplano y podría convertirse en un lugar de creación de conocimiento de tecnologías digitales, de diseño y creatividad. El Centro Intercultural es el lugar perfecto por su carácter y tamaño para poder ser convertido a un lugar de uso mixto que puede impulsar mucho más proyectos económicos y culturales.



| Prioridad | Actividades | Inversión (US\$ Miles) | | Tiempo de ejecución (bi-anual / semestre) | | | | | Indicador de Desempeño o Impacto | | | Línea de base (dato diagnóstico ICES) | Meta al final del período de ejecución | | |
|--|-------------|---|--|---|---------|----|----|-----|----------------------------------|--|---|---------------------------------------|---|---|--------|
| | | Pre inversión | Operación | A2 | A4 | A6 | A8 | A10 | Nombre | Cuan. Cual. | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización de herramientas de planificación | 1 | Actualización del catastro e implementación SIG | \$- | \$2,000 | | | | | | Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo (47) | | x | si - Existe un plan maestro único, pero sin componentes ecológicos; no hay avances en la implementación | si - Existe un plan maestro único con componentes ecológicos; la ciudad lo implementa activamente | |
| | 1 | Completar el Plan de Ordenamiento Territorial | \$- | \$45 | | | | | | Tasa de crecimiento anual de la huella urbana (41) | x | | 9.06% | 3% | |
| | 2 | Implementación de un sistema de gestión y monitoreo | \$- | \$150 | | | | | | Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo (47) | x | | si - Existe un plan maestro único, pero sin componentes ecológicos; no hay avances en la implementación | si - Existe un plan maestro único con componentes ecológicos; la ciudad lo implementa activamente | |
| | 2 | Capacitación de planificación y gestión urbana | \$- | \$75 | | | | | | Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo (47) | x | | si - Existe un plan maestro único, pero sin componentes ecológicos; no hay avances en la implementación | si - Existe un plan maestro único con componentes ecológicos; la ciudad lo implementa activamente | |
| Programa Integral de revitalización del centro histórico | 1 | Introducir herramientas de gestión urbana | \$45 | | | | | | | Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo (47) | x | x | si - Existe un plan maestro único, pero sin componentes ecológicos; no hay avances en la implementación | si - Existe un plan maestro único con componentes ecológicos; la ciudad lo implementa activamente | |
| | 2 | Regeneración del cuadro central del centro histórico | Peatonalizar parte de la 7ª Calle, parte de 11 Avenida y parte de la 6ª Calle | \$34 | \$680 | | | | | | Empleo informal como porcentaje del empleo total en el centro (68) | x | | 70% | < 20 % |
| | | | Rehabilitar el edificio del Centro Comercial Municipal | \$72 | \$1,440 | | | | | | Empleo informal como porcentaje del empleo total en el centro (68) | x | | 70% | < 20 % |
| | | | Integrar los vendedores ambulantes al Centro Comercial Municipio | \$3 | \$60 | | | | | | Empleo informal como porcentaje del empleo total en el centro (68) | x | | 70% | < 20 % |
| | | | Integración de Casa de la Cultura | \$50 | \$100 | | | | | | Casa de la Cultura integrada | | x | N.N. | si |
| | 3 | Programa de renovación de barrios y vivienda del centro histórico | Fondo de un crédito rotativo para mejorar el stock habitacional | \$15 | \$300 | | | | | | Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país (43) | x | | 10% | < 10 % |
| | | | Levantar predios subutilizados y proponer proyectos concretos en predios baldíos | \$10 | \$200 | | | | | | Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país (43) | x | | 10% | < 10 % |
| Construcción de 14 proyectos de vivienda en el CH | | | \$20 | \$8,400 | | | | | | Déficit de vivienda cuantitativo (44) | x | | 13% | < 10 % | |

| Prio- ridad | Actividades | Inversión (US\$ Miles) | Tiempo de ejecución (bi-anual / semestre) | | | | | Indicador de Desempeño o Impacto | | | Línea de base (dato diagnóstico ICES) | Meta al final del período de ejecución | | | | | | | |
|--|-------------|---|---|-----------|---------|----|----|----------------------------------|-----|--------|--|---|---|---|--|--|---|------|----|
| | | | Pre inversión | Operación | A2 | A4 | A6 | A8 | A10 | Nombre | | | Cuan. | Cual. | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programa Integral de revitalización del centro histórico | 2 | Proyecto de articulación de cuatro ejes | Construcción del nuevo diseño de los 4 ejes | \$150 | \$3,000 | | | | | | | | Cuatro ejes sin banquetas y tráfico ordenado | | x | N.N. | si | | |
| | | | Renovar fachadas prioritarias | \$15 | \$300 | | | | | | | | | | Fachadas renovadas en los 4 ejes, imagen urbana restaurada | | x | N.N. | si |
| | | | Indtrodír Herramienta fiscal para la activación de la planta baja | \$20 | \$- | | | | | | | | | | actividad económica activa en los 4 ejes | x | | N.N. | si |
| | 3 | Programa de desarrollo económico local y turístico | Fondo de desarrollo económico local y capacitación de pymes | \$5 | \$100 | | | | | | | | | Tasa de desempleo (promedio anual) | x | | 67 | 2% | |
| | | | Oficina en la OCH para crear APPs | \$15 | \$- | | | | | | | | | | APPs creados | x | | N.N. | 20 |
| | | | Establecer Estrategia Turística como actividad en la OCH | \$15 | \$- | | | | | | | | | | Plan de Acción de Turismo establecido | | x | N.N. | si |
| | 3 | Programa de fortalecimiento de identidad cultural para la vitalidad urbana | Programa Cultural en la OCH | \$3 | \$50 | | | | | | | | | Programa cultural en el Plan del Centro Histórico | | x | N.N. | si | |
| | | | Restauración básica de inmuebles de primer orden | \$25 | \$500 | | | | | | | | | | Inmuebles de primer orden renovados | x | | N.N. | 5 |
| Programa de Movilidad Sostenible | 1 | Creación de la entidad reguladora de transporte y tránsito | \$25 | \$65 | | | | | | | | | Sistema de planificación y administración de transporte (61) - 1. ¿Hay alguna encuesta reciente (de dos años de antigüedad como máximo) de origen/ destino que abarque el área urbana o metropolitana? 2. ¿Hay un plan maestro de transporte publicado basado en los resultados de la encuesta u otros estudios de respaldo? 3. ¿Ha implementado la ciudad un sistema de administración del transporte, que incluya distintos indicadores para medir y monitorear el sistema de transporte? | x | | si - La ciudad tiene una encuesta de origen/destino reciente y tiene o se encuentra en proceso de diseñar y publicar un plan maestro de transporte basado en la encuesta u otros documentos de respaldo. | si - La ciudad tiene los tres elementos | | |
| | 2 | Intervención integral para la implementación de un par vial para re-ordenar el tráfico de la zona 3 | \$45 | \$1,250 | | | | | | | | | Velocidad promedio de viaje en la vía pública principal durante la hora pico (59) | x | | 11 km/h | 30 km/h | | |
| | 2 | Modernización del transporte público | \$20 | \$10,000 | | | | | | | | | Antigüedad promedio de la flota del transporte público (57) | x | | no datos - pero viejo | 6 | | |
| | 2 | Proyecto BRT en dos corredores | \$20 | \$20,000 | | | | | | | | | Kilómetros de vías dedicados en forma exclusiva al transporte público cada 100.000 habitantes (53) | x | | 0 | 40 km | | |

| Prio-ridad | Actividades | Inversión (US\$ Miles) | | Tiempo de ejecución (bi-anual / semestre) | | | | | Indicador de Desempeño o Impacto | | | Línea de base (dato diagnóstico ICES) | Meta al final del período de ejecución | | |
|---|-------------|---|-----------|--|----|----|----|-----|----------------------------------|-------------|--|---------------------------------------|--|---|--|
| | | Pre inversión | Operación | A2 | A4 | A6 | A8 | A10 | Nombre | Cuan. Cual. | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programa de Movilidad Sostenible | 2 | Desarrollo de red de ciclovías | \$20 | \$2,000 | | | | | | | Kilómetros de sendas para bicicleta cada 100.000 habitantes (54) | x | | 0 | 25 km |
| | 2 | Fomento de calles peatonales con énfasis a las zonas de influencia de los mercados de la zona 3 | \$20 | \$750 | | | | | | | Kilómetros de pavimento y vía peatonal cada 100.000 habitantes (55) | x | | no datos - pero poco | Entre 2 y 4 veces la longitud de la red de carreteras en la zona 3 |
| | 3 | Implementación de red de parqueo de pago | \$20 | \$1,250 | | | | | | | Distribución modal (especialmente transporte público) (66) | x | | 70 | 80 |
| Recuperación de ecosistemas y corredores verdes | 1 | Plan de manejo de ecosistemas y zanjones | \$45 | \$1,200 | | | | | | | Gestión de riesgos de desastres en la planificación del desarrollo urbano (36) | x | | no - La ciudad no cuenta con instrumentos de planificación (específicos o integrados) para la gestión de riesgos de desastres que cumplan con las cinco condiciones descritas en el apartado Metodología. | si - La ciudad cuenta con instrumentos de planificación (específicos o integrados) para la gestión de riesgos de desastres que cumplan con las cinco condiciones descritas en el apartado Metodología y además consideran los escenarios del cambio climático. |
| | 3 | Plan de corredor verde de la 4a calle hacia el cerro El Baúl | \$30 | \$2,500 | | | | | | | Espacios públicos de recreación por cada 100.000 habitantes en la zona 3 (46) | x | | no datos para la zona 3 | 15 hectáreas/100.000 |
| | 2 | Parque Lineal Rio Seco | \$30 | \$2,500 | | | | | | | Infraestructura fundamental en situación de riesgo debido a una construcción inadecuada o ubicación en zonas de riesgo no mitigable (39) | x | | 39 | < 10% en todos loa zona 3 |
| Proyecto de Revitalización del Centro Intercultural | 2 | Primera Fase: Dinámica Ciudadana | \$25 | \$45 | | | | | | | Tasa de desempleo (promedio anual) en la zona 3 - (67) | x | | 20%+ | < 10% en todos los sectores |
| | | Segunda Fase: Revitalización del espacio | \$20 | \$800 | | | | | | | Tasa de desempleo (promedio anual) en la zona 3 (67) | x | | 20%+ | < 10% en todos los sectores |
| | | Tercer Fase: Tercera Fase: Construcción de nuevos edificios y restauración de los existentes | \$20 | \$5,000 | | | | | | | Tasa de desempleo (promedio anual) en la zona 3 (67) | x | | 20%+ | < 10% en todos los sectores |
| Programa de mejoramiento y remodelación de mercados | 2 | Mejoramiento y remodelación de mercado Minerva | \$20 | \$4,000 | | | | | | | Empleo informal como porcentaje del empleo total en la zona 3 (68) | x | | 70% | < 20 % |
| | 2 | Mejoramiento y remodelación de mercado Democracia | \$20 | \$4,000 | | | | | | | Empleo informal como porcentaje del empleo total en la zona 3 (68) | x | | 70% | < 20 % |
| | | Subtotal | \$877 | \$72,760 | | | | | | | | | | | |

TABLA 12.9. IMPACTO DE LAS ACCIONES PROPUESTAS

¿QUÉ NOS TRAERÍA REALIZAR LAS ACCIONES Y CUÁNTO NOS COSTARÍA?

COSTO TOTAL DEL PLAN DE ACCIÓN

Como se puede apreciar en la Tabla 12.10, implementar este plan de acción tendría un costo total aproximado de 278.8 millones de dólares estadounidenses, compuestos por 4.8 millones por concepto de estudios técnicos, de factibilidad, económicos y demás; y 274 millones por equivalentes a las obras de infraestructura, equipamiento y demás necesarias para los distintos proyectos previstos.

| No. | Plan de acción | Pre-inversión | Inversión en millones de US\$ |
|--------------|------------------------|---------------|-------------------------------|
| 1 | Las Cuentas Claras | \$ 290 | \$ 1,590 |
| 2 | El Agua Viva | \$ 1,860 | \$ 21,300 |
| 3 | La Ciudad Limpia | \$ 1,770 | \$ 178,400 |
| 4 | El Territorio en Orden | \$ 877 | \$ 72,760 |
| 5 | Subtotales | \$ 4,797 | \$ 274,050 |
| Total | | \$ | 278,847 |

TABLA 12.10. COSTO APROXIMADO DE PLANES DE ACCIÓN, EN MILES DE DÓLARES ESTADOUNIDENSES, DE LOS ESTUDIOS DE PRE-INVERSIÓN Y OBRAS O PROYECTOS DE INVERSIÓN PREVISTOS EN EL PLAN DE ACCIÓN



¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN?

En un contexto de recursos limitados, como es el de nuestras ciudades, donde a pesar de que conocemos todo lo que habría que hacer para conducir la sociedad y el territorio en una senda competitiva a la vez que balanceada en lo ecológico y equitativa en lo social, solo tenemos recursos limitados con qué realizar ciertas tareas, lo que significa posponer otras.

El ejercicio de diagnóstico rápido de indicadores y sobretodo el de filtros, brindaron las luces acerca de los cuatro temas que valdría la pena avanzar con acciones concretas, y de la necesidad de conducir las mismas hacia un horizonte de mayor competitividad de Quetzaltenango, que es el tema de fondo al cual se llegó por cualquiera de los caminos analíticos recorridos.

Sin embargo, una vez precisadas las acciones que llevarían la ciudad por esa senda, encontramos que las mismas son numerosas, que su implementación tomaría en ciertos casos varios años y que implementarlas supondría en esos u otros casos inversiones muy grandes. Vimos cómo, la sola preparación de los proyectos, perfiles y demás proceso para los cuatro planes de acción podría elevarse a más de US\$ 5 millones y las inversiones ya en obras de infraestructura, movilidad y residuos sólidos y otras, podrían sobrepasar los US\$ 300 millones. Por lo tanto, los recursos tendrían que surgir de formas nuevas y creativas de financiar el desarrollo y lo que es más importante para efectos de este plan de acción, vuelve a hacerse necesario un ejercicio analítico para establecer en cuales de esas acciones invertir algunos recursos que están disponibles para comenzar a transitar la senda. A continuación explicamos este ejercicio.



TRECE

¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN?

RACIOCINIO

Desde temprano en el proceso, fue impactante para la ICES ver la situación compleja en relación de las finanzas municipales con las finanzas de la electricidad y el agua, especialmente en lo que se relaciona con las tarifas distantes de la realidad que la ciudadanía paga por esos servicios y el modelo de gobernanza y gestión de estos servicios. Agua y electricidad son recursos sin los que la sociedad urbana simplemente no podría existir; por lo tanto, lo primero que debería estar en la mente de un individuo, un padre o madre de familia, una empresa o fábrica, es y debería ser no solo cómo gozar de ellos sino cómo velar para que la familia, el hogar, o el negocio puedan contar con ellos por generaciones.

Si bien la tarea de suministrar esos servicios le corresponde a la administración municipal, ese velar sólo será real cuando la ciudadanía comprenda que el servicio es suyo y que para preservarlo es necesario cubrir cuando menos los costos reales de suministrarlo. Mientras este no sea el caso, no se transformará la ciudad en ninguno de los demás aspectos.

En el momento en que la ciudadanía comience a pagar los costos reales de vivir en la ciudad, es la misma ciudadanía la que se encargará de realizar la mejor veeduría, de organizarse para hacer las mayores economías, es decir, de comenzar a practicar 'ciudadanía' en el sentido más amplio de la palabra. Esto incluye, además, comenzar a ejercer su derecho al sufragio no tanto en virtud de ser el cliente de un dirigente determinado, sino en virtud de demandar soluciones a los restos de la ciudad, a la luz de ese bien colectivo que es su ciudad; esto traerá consigo el mayor beneficio posible: la elección de buenos gobernantes.

Sin embargo, al ver la ciudad en el contexto de los análisis que se realizaron sobre vulnerabilidades y crecimiento urbano, así como de los realizados en los cuatro planes de acción, se pudo apreciar claramente que una de las mayores limitaciones que tiene Quetzaltenango y que puede estar contribuyendo a la situación descrita en los párrafos anteriores, es la muy precaria situación en relación con el conocimiento y manejo de parte de la administración pública de la base económica real de la municipalidad.

Muchos contribuyentes pagan menos de lo que deben, al evadir o simplemente no pagar sus impuestos. Paralelamente, la administración tributaria municipal no tiene la información, las herramientas, el conocimiento para aumentar la presión tributaria. Pero esto es en el caso de aquellos contribuyentes que al menos son conocidos, porque son demasiados los predios y contribuyentes que no aparecen en el catastro, o cuya valoración fiscal es antigua, o que han cambiado de uso del suelo sin esto quedar reportado. O lo que es más grave: ese proceso de transformación informal de la tierra rural a urbana, que genera una urbanización irregular, lo cual es quizá el pasivo más grande que se le puede estar dejando a las futuras generaciones: el costo de llevar infraestructura, servicios públicos y sociales a los confines municipales, mientras las zonas servidas que es donde está la mayor capacidad, se deterioran.

Por estas razones estructurales, las decisiones de inversión que la ICES ha tomado para con Quetzaltenango son las siguientes:





¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN?

REFORMA ADMINISTRATIVA

Para transformar esa ciudad precaria que es reflejo de lo (poco) que la ciudadanía paga por ella, en esa ciudad que se quisiera tener, es imprescindible y urgente realizar una reforma administrativa con los objetivos concretos de:

1. Establecer la base económica real y actualizada del territorio municipal.
2. Incorporar el 100% de los contribuyentes que no hacen parte de la base fiscal.
3. Reducir a menos del 5% la mora en los impuestos y obligaciones.
4. Implementar un mecanismo gradual de incremento en las tasas y tarifas que la ciudadanía paga por los servicios hasta que los mismos reflejen, cuando menos, el costo real de suministrarlos y mantener el servicio.
5. Implementar un mecanismo gradual de actualización en las tarifas del IUSI, para que las mismas reflejen el derecho real del Estado municipal en el valor de la propiedad como fuente fundamental de financiación del aparato.
6. Re-estructurar el área financiera de catastro y de planificación urbana de la municipalidad, para que respondan de manera moderna y eficiente a estas funciones críticas.
7. Diseñar e implementar las empresas u operadores fiscal y financieramente independientes para la prestación de los servicios de agua, energía y residuos sólidos.

8. Diseñar e implementar una división de desarrollo económico local que realice los análisis económicos y de coyuntura y defina las áreas estratégicas donde la municipalidad, como institución, pueda participar como agente activo, con gran capacidad de pago y apalancamiento de operaciones en asocio con otros organismos contribuidores de capital.

9. Realizar una re-ingeniería de procesos de todas las dependencias y la integración de las mismas por medio de un sistema de información municipal robusto.

La herramienta fundamental que se implementará y que es el nodo crítico desde y hacia el cual todo confluye es el CATASTRO MUNICIPAL. Por consiguiente, dicha reforma se realizará comenzando por una evaluación y diseño de un programa de modernización del catastro y la valuación de la propiedad.

Para el programa de reforma administrativa, la ICES estará invirtiendo aproximadamente un total de US \$400,000.00. Adicionalmente, en el proceso de formulación y ejecución de esta operación, el Banco utilizará todos sus recursos para convocar otras instancias e instituciones que pudieran interesarse en aportar recursos para acompañar este proceso, lo que haría viable una reforma administrativa aún más completa.

¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN?

CAPITAL SEMILLA PARA INVERSIONES PÚBLICO PRIVADAS

En este trayecto realizado en Quetzaltenango, de diagnóstico de su situación en tantas áreas, de priorización, diseño de acciones y análisis de impacto, hemos en la ICES hemos tenido el gusto y placer de haber experimentado una ciudad que tienen en su haber un enorme potencial. La materialización de ese potencial la hemos visualizado en todas las acciones, pero sobre todo en las que se propusieron en el plan de acción en ordenamiento territorial y movilidad:

- Una ciudad con un centro histórico vivo, es decir, habitado; vibrante, es decir, con actividades diversas durante el día y la noche; visitado por turistas de todos los rincones por su gran valor cultural.
- Una centralidad revitalizada y pujante en la Zona 3, operando como 'espinas dorsales económicas' donde se aglomeran los más grandes nodos de educación, cultura, finanzas, y vivienda de todas las especificaciones. Esta centralidad, conectada y en movimiento fluido y rápido con el resto de la ciudad por medio de un sistema de transporte eficiente y digno, una red de ciclovías conectada y útil para todas las intenciones (recreativas, de conexión trabajo – hogar, etc.), y una red de espacios peatonales que reconozcan el ser humano como el elemento primordial del espacio en lugar del vehículo.

Tomando esto en consideración, la ICES invertirá recursos de hasta US \$200,000 como capital semilla para que esa oficina de desarrollo económico descrita en la sección anterior inicie su tarea de búsqueda de inversiones público - privadas en cualquiera de las tres opciones de renovación urbana identificadas: el centro histórico, la Zona 3, o los mercados.



¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN?

INVERSIONES EN PROGRESO

Las inversiones citadas anteriormente no son las únicas que el Banco ha realizado desde la ICES. En efecto, durante este período, y para hacer posible este plan de acción, se han invertido también más de un millón de dólares distribuidos como se puede apreciar en la tabla 13.1:

| Ámbito | Rubro | monto en US\$ |
|---|---|-------------------|
| Sostenibilidad ambiental y cambio climático | Estudios base (Cambio climático, Emisión de Gases y Huella Urbana) | \$ 300,000 |
| | Diagnóstico agua y saneamiento | \$ 21,100 |
| | Diagnóstico residuos sólidos | \$ 53,800 |
| Sostenibilidad urbana | Diagnóstico urbano | \$ 6,025 |
| Sostenibilidad fiscal | Diagnóstico de las finanzas municipales de Quetzaltenango y Marco Fiscal de Mediano Plazo | \$ 44,000 |
| | Fortalecimiento de las finanzas municipales | \$ 184,570 |
| | Diagnóstico rápido informático y sistemas | \$ 13,670 |
| Instrumentos e implementación de la metodología | Conformación Observatorio Ciudadano | \$ 4,375 |
| | Acompañamiento conformación del Observatorio Ciudadano | \$ 10,688 |
| | Talleres, reuniones conformación observatorio | \$ 2,500 |
| | Encuesta de opinión pública | \$ 17,885 |
| | Intercambio experiencias (foro Medellín Colombia) | \$ 4,372 |
| | Capacitación metodología ICES | \$ 6,320 |
| | Acompañamiento implementación ICES | \$ 44,218 |
| Integración resultados y Plan de Acción | \$ 33,000 | |
| TOTAL | | \$ 746,522 |

TABLA 13.1. INVERSIONES REALIZADAS INVERSIONES DEL BID EN QUETZALTENANGO, MONTOS EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES

SOCIEDAD
CIVIL

UNIVERSIDADES

CENTROS DE
INVESTIGACIÓNCÁMARAS
DE COMERCIOSECTOR
COMUNICACIONESSECTOR
PRIVADO

¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN?

OBSERVATORIO O SISTEMA DE MONITOREO CIUDADANO

Uno de los principales aportes que realiza el Banco en el contexto de la ICES es unos recursos para poner en marcha un mecanismo de monitoreo del progreso de la ciudad en términos de su sostenibilidad, el cual sea administrado por una organización independiente de la sociedad civil.

La definición del esquema que se implementará dependerá de los temas que se hayan identificado como críticos durante las fases de desarrollo de la metodología ICES. El monitoreo se realizará sobre el grupo de indicadores de las áreas que se hayan priorizado con la ciudad y se hayan incluido en el plan de acción, y de aquellas áreas adicionales en las que la ciudad manifieste tener un interés particular para efectuar un seguimiento, y sobre la percepción ciudadana.

Los resultados del proceso descrito en este plan de acción podrían sintetizarse en tres grandes problemáticas: la expansión de la huella urbana y extensión horizontal de la ciudad causada por un proceso de uso y ocupación del suelo pobremente planificado y controlado; la crisis financiera provocada por un manejo desordenado de los recursos municipales y la desatención a los principales servicios municipales derivada de los primeros dos problemas anteriores identificados.

Tomando como base la encuesta ciudadana realizada por CID/Gallup y complementado con las primeras conversaciones llevadas a cabo con representantes de los sectores académicos, agentes económicos, medios de comunicación y organizaciones de sociedad civil podemos ver observar una relación directa y estrecha entre estas tres problemáticas. La encuesta, como veíamos en el capítulo 6 ¿Qué piensan los Quetzaltecos?, nos muestra una preocupación alta por la mala calidad

de servicios públicos y el impacto que esto causa en la confianza social de las distintas instancias del gobierno que deben proveerlas.

Lo que ocurre y es claramente visible en Quetzaltenango es que su sociedad está caracterizada por tener una población intercultural con altos niveles de confianza entre los sectores y grupos sociales que conviven en ella, pero una falta de confianza en sus autoridades de gobierno. Es por esto que los actores sociales conforman una base que en ocasiones puede facilitar pero en ocasiones también obstaculizar las gestiones del gobierno.

La situación se complica por lo que implica acometer las posibles soluciones técnicas, financieras y políticas que se identificaron en el plan de acción, tales como ajuste de tarifas en servicios de energía eléctrica, agua, alcantarillado, transporte y potencialmente el Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI), para citar algunos.

Lo que esto genera es una situación de 'governabilidad bloqueada', con niveles muy bajos de voluntad de pagar por las soluciones que implica desbloquearla. Sin embargo, vemos desde la ICES y se lee en la encuesta ciudadana que existe la conciencia entre los actores sociales de la importancia de generar espacios de confianza y gobernabilidad para lograr estos objetivos en el mediano plazo.

La experiencia en Quetzaltenango

El objetivo original planteado en la Guía Metodológica ICES para el sistema de monitoreo y seguimiento es que por medio de mediciones estandarizadas se realice un seguimiento a los temas identificados como

prioritarios entre la municipalidad y la ciudadanía. Sin embargo, la falta de confianza de la ciudadanía, tanto en la toma de decisiones como en el manejo de los recursos, hace inviable este acompañamiento sin herramientas que permitan anticipar las posibles crisis financieras y políticas que tendrá el municipio en los próximos meses.

Es por esto que, en el caso de Quetzaltenango, se determinó anticipar la creación del sistema de monitoreo y seguimiento que está planteado para la fase V de la metodología; ello permitiría ir reuniendo a los distintos actores de un potencial observatorio en una misma instancia y proceso, para ir creando las dinámicas que permitieran un mejor resultado, sobre todo al momento de tomar las decisiones difíciles. La tarea se inició durante la fase de diagnóstico rápido de indicadores y permitió que quienes fueran siendo incorporando al observatorio fueran partícipes de un mayor número de experiencias y momentos de discusión del destino de Quetzaltenango.

Quetzaltenango o Xela Cómo Vamos, que es el nombre que se le dará al observatorio pues el mismo se incorporará a la Red Cómo Vamos, deberá convertirse en un acompañante de la implementación de políticas públicas sostenibles para el municipio. Generando un pequeño espacio de gobernabilidad en estos próximos meses. Especialmente tomando en cuenta que en septiembre 2015 se llevarán a cabo elecciones municipales. Si los temas no se ventilan a profundidad con transparencia y claridad la crisis echaría por la borda no solo la implementación del Plan de Acción de ICES sino la gobernabilidad del municipio.

Esquema de gobernanza

En todas las ciudades hay actores importantes que pueden aportar a la sostenibilidad y socialización de políticas públicas. Entre los sectores identificados están los que potencialmente pueden incidir o formar opinión de la ciudadanía, tales como los medios de comunicación, sociedad civil organizada como sindicatos o asociaciones de profesionales, sector empresarial organizado y el sector académico.

Además de poder acompañar el plan de acción por medio de indicadores ya identificados y de estudios de opinión que permitan medir la percepción de la población con respecto al avance del plan de acción, Xela Cómo Vamos deberá también acompañar y apoyar en la socialización de las soluciones que se encuentren para el problema fiscal/financiero de la municipalidad. Estas acciones deberán incluir pero no limitarse a dar a conocer la realidad de las finanzas del municipio, la necesidad de hacer transparentes los costos de los servicios públicos y encontrar los mecanismos de cubrirlos por medio de las tarifas a los usuarios.

Este proceso deberá involucrar trabajo por medio de las redes sociales virtuales (medios electrónicos) así como la participación directa o por medio de los medios de comunicación disponibles en la región.

En el caso de Xela Como Vamos se plantea como reto adicional, por la cercanía de las próximas elecciones, la necesidad de mantener al tanto y cercanos al proceso de la conformación del observatorio ciudadano a los actores políticos participantes en la próxima elección. No como parte del observatorio pero si informados de los avances y participes de las modalidades de participación, monitoreo y comunicación que el observatorio mantendrá una vez implementado.

Este esquema de gobernanza lo que permitirá es ganar el tiempo y las oportunidades necesarias para tomar las decisiones técnicas y políticas adecuadas de generen gobernabilidad y sostenibilidad a las políticas públicas.

Avance del proceso de implementación

El proceso de implementación del observatorio inició entre octubre y noviembre del 2013 con la presentación de la metodología que utiliza Fundación Corona de Colombia en los observatorios instalados en América latina. En ese momento se realizaron presentaciones ante los sectores y organizaciones identificadas en otros espacios ya existentes de participación (mesas de trabajo en diferentes áreas vigentes en Quetzaltenango) alrededor de temas económicos, turísticos, ambientales, culturales y deportivos. Este proceso involucró a representantes de sector académico (principales universidades representadas en la ciudad), cámaras y organizaciones empresariales (Cámaras de Industria, Comercio, Construcción y exportadores principalmente), así como organizaciones de sociedad civil (sindicatos, gremiales de profesionales u oficios) y finalmente los medios de comunicación de mayor penetración en la ciudad (escritos, radiales y televisivos).

El siguiente paso incluyó consultas de parte de la ICES a los diferentes actores sociales identificados en el diseño, creación e implementación de un observatorio ciudadano de acuerdo a lo presentado por la Fundación Corona. Desde noviembre 2013 a la fecha se han tenido reuniones individuales con cada sector y en conjunto con varios de ellos para avanzar en la generación de espacios de confianza entre ellos. Los sectores académico y empresarial han venido trabajando en varias de estas mesas junto con el sector social lo cual facilitó los primeros acercamientos.

Durante las reuniones de abril y mayo del 2014 se establecieron los representantes de estos sectores y lo que se sería la primera mesa coordinadora del observatorio integrada por dos representantes titulares y dos suplentes de cada sector. Este proceso de integración del comité coordinador y la generación de su plan de acción, presupuesto y fuentes de financiamiento es el primer producto que debe quedar concluido durante el año 2014.

Para este esfuerzo, el BID a través de la ICES aportará un capital semilla de US \$100,000.

¿ESTARÍA USTED DISPUESTO/A A PAGAR MÁS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA?

| | NR/Otros | Ladinos | Indígenas | Total |
|-------|----------|---------|-----------|-------|
| NS/NR | 5.9% | 1.5% | 2.3% | 1.9% |
| Si | 35.3% | 24.0% | 21.3% | 23.1% |
| No | 58.8% | 74.5% | 76.5% | 75.0% |

¿ESTARÍA DISPUESTO/A A PAGAR MÁS PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA?

| | NR/Otros | Ladinos | Indígenas | Total |
|-------|----------|---------|-----------|-------|
| NS/NR | | 2.2% | 2.4% | 2.2% |
| Si | 50.0% | 41.9% | 40.6% | 41.5% |
| No | 50.0% | 55.9% | 57.1% | 56.3% |

¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN?

APORTES DE QUETZALTENANGO

En el proceso de diseño de este plan, también contamos con el compromiso de la municipalidad de aportar recursos propios para avanzar en los temas. Si bien son limitados, reflejan la voluntad e interés de la Administración Municipal en sacar adelante el plan.

| Producto | Objetivo | Quetzales | Dólares |
|--|---|-------------------|--------------------|
| Plan de Recuperación de Mora | Fortalecer la Procuraduría de Cobro: Para el efecto se requiere el inmediato traslado de 5 personas a la Procuraduría de Cobro incluyendo un abogado graduado y un estudiante de derecho; la adquisición de equipo de cómputo, acceso a Internet, impresoras láser Q.36,000.00 y una impresora de alto rendimiento para imprimir los requerimientos de cobro Q. 15,000.00; mobiliario Q.3,500.00 y materiales y suministros por Q.,3,460.00. | Q57,960.00 | \$7,430.77 |
| Depuración Base de Datos | Iniciar el Proceso de Actualización de la Base de Datos: Por lo que se hace necesario dotar a la persona responsable de la venta de Boleto de Ornato en la Municipalidad de equipo de cómputo para que pueda ingresar a la aplicación desarrollada para este fin. | Q6,000.00 | \$769.23 |
| Sistema de Recibo Único Modernizado | Modernizar el Sistema de Recibo Único, mediante la impresión del código de barras en los recibos y la utilización de dispositivos móviles para las lecturas de los servicios de agua y electricidad; mediante aprobación de estos procesos en el Concejo Municipal y aportar los recursos necesarios para implementarlo. Siendo estos: Escáneres de códigos de barras: US\$150x3 unidades= US\$ 450.00 y Teléfonos móviles para el control vía GPS:US\$ 50.00x27 unidades= US\$1,350.00 | Q14,040.00 | \$1,800.00 |
| Total | | Q78,000.00 | \$10,000.00 |

TABLA 13.2. REQUERIMIENTOS INMEDIATOS PARA LA MEJORA DE LA RECAUDACIÓN MUNICIPAL

¿PRIORIDADES DE INVERSIÓN?

TOTAL APORTES ACTUALES

De acuerdo con lo expuesto en las secciones precedentes, y como aparece ilustrado en la Tabla 13.3, a la fecha de impresión de este Plan de Acción, se habrán invertido y estarán en proceso de invertirse para los próximos meses un total de US\$ 1.456,522 dólares estadounidenses.

Si bien estos recursos son muy bajos en relación con los casi \$275 millones lo que se estima que cuesta el plan de acción, equivalen a 36% de lo que cuestan los estudios y trabajos de pre-inversión que necesariamente habría que realizar la ciudad para acometer el plan. Lo anterior significa que si el municipio, junto con la Nación, aportaran el 64% restantes, se podría dar un paso gigantesco hacia la sostenibilidad de Quetzaltenango.

| Actividad | Aporte en US\$ |
|---|---------------------|
| Reforma administrativa de la ciudad | \$ 400,000 |
| Capital semilla para inversiones público privadas | \$ 200,000 |
| Inversiones en progreso | \$ 746,522 |
| Aportes observatorio ciudadano | \$ 100,000 |
| Aportes de Quetzaltenango | \$ 10,000 |
| Total | \$ 1,456,522 |

TABLA 13.3. TOTAL DE APORTES PREVISTOS PARA LA ACTUAL FASE DEL PLAN DE ACCIÓN XELAJÚ SOSTENIBLE, EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES





CATORCE

REFLEXIONES FINALES

LOS RETOS DE QUETZALTENANGO

La historia de Quetzaltenango puede ser contada de muchas formas. Una de ellas es la de su agricultura, que produce víveres, alimentos y una gastronomía de insuperable calidad; otra, la de sus expresiones culturales, arraigadas en las tradiciones precolombinas K'iche' y Mam, que producen tejidos, joyas, música y tradiciones orales de gran belleza, profundidad y significado; otra historia es la de sus juventudes, en parte creada por su carácter de ciudad educativa, que crean en Quetzaltenango una vida rica en actividades sociales y deportivas, una sociedad llena de aspiraciones, además de traducirse en una ciudad con los indicadores de capital humano de los más altos de Guatemala. Pero la historia más significativa es quizá la del agua. En efecto, este valioso recurso, en sus múltiples facetas (orígenes, inundaciones, saneamiento, abastecimiento, drenajes, deslizamientos, etc.), ha condicionado la forma en que la ciudad se ha construido en el pasado, la condiciona en el presente y muy probablemente la condicionará en el futuro.

Cabe recordar que en la época precolombina, lo que hoy conocemos como Quetzaltenango era denominada "Culaja" o "Garganta de agua", debido a los arroyos y escorrentías que se precipitaban desde las montañas circundantes. Con el propósito de "dominar" esas aguas que inundaban cultivos, viviendas y formaban ciénagas no habitables, se fueron construyendo durante siglos una serie de

zanjones artificiales. Algunos de esos zanjones hoy en día son denominados "ríos", como es el caso del río Seco. Los zanjones vertebraron la ciudad y condicionaron su crecimiento y movilidad, aislaron zonas que desde entonces debieron pasar a comunicarse con puentes o pasos elevados.

Quisiera uno, por supuesto, que la historia terminara ahí, es decir, en una ciudad en la que Hombre, Sociedad y Territorio conviven en balance y armonía. Sin embargo, esto no es posible porque, al igual que numerosas ciudades intermedias, Quetzaltenango tiene frente a sí grandes retos, la gran mayoría de ellos relacionados además con ese sistema hidrológico que describíamos.

En efecto, con la evolución de la ciudad los zanjones se convirtieron, sin quererlo, en su red de saneamiento, recogiendo no sólo las aguas servidas (negras) sino también los desechos y las basuras.

La sociedad ha cambiado y los residuos orgánicos de antaño se han convertido hoy en bolsas y envases; sin embargo, las prácticas del ciudadano común y corriente no han cambiado y los zanjones siguen siendo colectores de aguas residuales y el "botadero" de la basura de muchos ciudadanos. Esto provoca la colmatación y atasco de zanjones y drenajes, que es una de las razones principales de las inundaciones que hoy vemos en Quetzaltenango. Son inundaciones no sólo de agua pluvial, sino de aguas servidas y desechos que ponen en peligro la salubridad de la ciudadanía.

REFLEXIONES FINALES

LOS RETOS DE QUETZALTENANGO

Adicionalmente, en la primera mitad del Siglo XX un nuevo hito en la gestión del agua marcó la realidad actual de la ciudad. Los malos olores de los zanjones y la falta de conectividad de la ciudad propiciaron el “tapado” de los mismos por medio de la construcción de calles e incluso viviendas sobre ellos. Esto dio lugar a una nueva red viaria, a nuevos flujos de personas y mercancías, a un nuevo crecimiento de la ciudad, a una diferente movilidad y, al mismo tiempo a una dificultad de limpieza de los zanjones que se fueron colmatando con las basuras y el sedimento fruto de la erosión de las montañas. Lo grave es que, confinados al concreto, los zanjones no pudieron seguir “creciendo” al ritmo que crecía la ciudad y su superficie asfaltada. El resultado es de todos conocido, una red de drenaje insuficiente que da lugar a unas inundaciones crónicas y cada vez más recurrentes incluso para lluvias de intensidad moderada.

¿Cómo llegar a un futuro mejor? Es decir, ¿cómo hacer para que el agua vuelva a ser parte de esa historia positiva, digna de ser contada y que adquirió desde su gestación? ¿Es decir, cómo hacer para que las aguas lluvias lleguen a Quetzaltenango, pasen por ella y salgan sin taponos, para que las aguas sucias fluyan separadas, llegando a un lugar donde se descontaminan, sean aprovechadas para la agricultura río abajo y sean regresadas a la tierra sin causarle daño? ¿Cómo hacer para que ello, además, permita que el tiempo y dinero que toda la ciudadanía pierde atrapada en una inundación o un trancón vehicular, o mientras lava y recupera sus bienes y enseres, sea utilizado para actividades productivas?

Pero yendo más allá, ¿cómo hacer para que este y todos los sistemas que constituyen la ciudad, el sistema natural, el sistema de movilidad y transporte, el sistema de habitación, el sistema de educación y salud, el sistema de recreación, y otros que constituyen la ‘plataforma’ que permite que la sociedad, su economía, su cultura y su política funcionen y se desarrollen, fluyan libremente, sin bloquearse entre sí?

Fruto del trabajo realizado, desde la ICES creemos que para responder a este interrogante la ciudad debe asumir, ojalá más temprano que tarde, los siguientes retos:

Concluir la transición a ciudad

La aglomeración, por más de llamarse así, era manejable. En este contexto, no era difícil y hasta era razonable, pensar que el pueblo o ciudad era un espacio o bien dado, que venía siendo legado de generación en generación sin mayores cambios, que por lo tanto no costaba mucho mantener. La ciudad estaba al servicio del campo si se quiere.

La globalización ha convertido a la ciudad en ese espacio en el que, gracias a las mínima distancia entre oferentes y demandantes de bienes, servicios y conocimiento, se genera la economía (por lo general de servicios) que sustenta no sólo a quienes habitan las ciudades sino a quienes habitan sus territorios de influencia.

La ciudad también hace parte de un sistema nacional, regional e internacional en el que se producen, intercambian y transforman grandes capitales locales, nacionales e internacionales que tiene un impacto directo en la misma. En virtud de estos procesos, la ciudad se convierte en un complejo espacio económico y de interacción de sistemas diversos, donde la economía local tiene que asumir un rol mayor o más significativo y para ello se requiere que la ciudadanía cambie de mentalidad: pasar de entender la ciudad como un bien o espacio dado, a entenderla como un espacio en construcción, para lo que es necesario que todos contribuyan.

Ser competitiva

A partir de los resultados del diagnóstico rápido de indicadores y más aún del proceso de priorización de temas, se pudo apreciar que si un concepto debiera ser establecido que permitiera aglutinar todos los fenómenos encontrados y avanzar hacia esa ciudad sostenible que todos desearían, este sería el concepto de competitividad. Sin embargo, en el proceso analítico quedó claro que la ciudad competitiva es la que se constituye como una plataforma sólida que sea confiable, eficaz, eficiente, que permita a TODOS, desde el tendero hasta el gran consumidor o proveedor, pasando por el educador, el policía, el enfermero, cumplir la misión cotidiana de intercambiar los productos de su labor, sus bienes, sus servicios o su conocimiento. Lo anterior, en un sistema FORMAL de relaciones, es decir, una sociedad organizada, justa para todos, donde la labor e intercambio dejen lo suficiente a todos para sostener a su familia. Y por supuesto, todo lo anterior operando de forma respetuosa y considerada con el medio natural, que es precisamente el que nos brinda los recursos fundamentales. En otras palabras, no se trata de la ciudad de la libre empresa, de la ‘socialización del las pérdidas’ y la ‘privatización de las ganancias’; se trata de la ciudad donde el bien público es construido y financiado por todos en justa medida de acuerdo a las capacidades de cada uno.

Pagar lo que la ciudad cuesta

Al surgir una ciudad competitiva, surge de la misma ciudadanía la conciencia respecto de cuán importante es esa plataforma, pues es la que garantiza la sostenibilidad de la familia y la sociedad como economías, y por ende surge la voluntad y el deseo de contribuir a su mantenimiento.

Para esto, el gran reto en Quetzaltenango es la racionalización y normalización del sistema tarifario relacionado con la energía, el agua, el saneamiento y los residuos sólidos. Como se demostró en este trabajo, lo que un quezalteco paga hoy por energía o agua es muy inferior a lo que realmente cuesta, generando grandes pasivos para el futuro y grandes distorsiones – cuando no conflictos - entre ciudadanos, grupos organizados e instituciones. Esto crea una situación ‘falsa’, donde la energía o el agua por ser baratas se derrochan; como también se derrochan las basuras, ignorando que un buen sistema de separación, recolección, reciclaje y disposición final puede ser un buen negocio para la ciudad y puede contribuir, ahí sí, a que el servicio sea más económico.

Las sociedades tienden a demostrar, de una forma u otra, que se hacen mucho más inteligentes respecto de su propio destino en medio de circunstancias limitadas, que en medio de la abundancia. Manejar la escasez crea individuos y sociedades mucho más inteligentes pues les coloca ante el reto analítico y moral de combinar ese deseo humano y social de hacer las cosas bien, con los escasos recursos que se tienen para ello.

La forma de lograr que los recursos naturales tan valiosos como el agua y los servicios tan importantes como las basuras o la energía sean bien utilizados y prestados es pasando de la esa situación falsa a una situación real, donde el ciudadano sienta realmente lo

que le cuesta vivir en la ciudad y por lo tanto aprenda a ahorrar esos recursos. Ello se logra sólo cuando esos servicios se pagan por lo que realmente valen.

Esto no quiere decir que quienes no tengan recursos para pagar por que viven en situación de pobreza no puedan entonces acceder a los servicios. Lo que quiere decir es que el sistema tarifario ‘real’ que debe entrar a regir en Quetzaltenango puede y debe tener todos los mecanismos de subsidio claramente estipulados.

Establecer un buen gobierno

Lo positivo de una ciudadanía que paga lo que la ciudad realmente cuesta y con ello logra mantener la plataforma productiva que le da el sustento, es que esa misma ciudadanía se hace consciente de la importancia de elegir buenos gobernantes. En otras palabras, se pasa a sufragar como ciudadano o ciudadana y no como cliente, lo que termina llevando a los puestos de la administración pública oficiales que dejan de pensar y actuar en términos de su grupo específico de electores a pensar y actuar pensando en la ciudad como un todo.

El reto en Quetzaltenango es entonces llegar a ese buen gobierno. Esto requiere del diseño e implementación de una administración pública que sepa cuál es la base económica real de la ciudad, que haga uso y gestión eficiente las contribuciones, arbitrios y demás, que aplique una gestión de cobros y de pagos eficaz, que tenga un flujo libre y abierto de información al interior de la municipalidad y entre esta y las demás instituciones gubernamentales, y que defina y ejecute planes y programas de inversión en un proceso ‘real’ de diseño del presupuesto. Los temas abordados y las acciones propuestas en este plan de acción apuntan precisamente a la resolución de estos grandes retos. Crear patrones de comportamiento ciudadano y de relación entre contribuyentes y el Estado, incentivos y des-incentivos, que hagan que los primeros vean más claramente

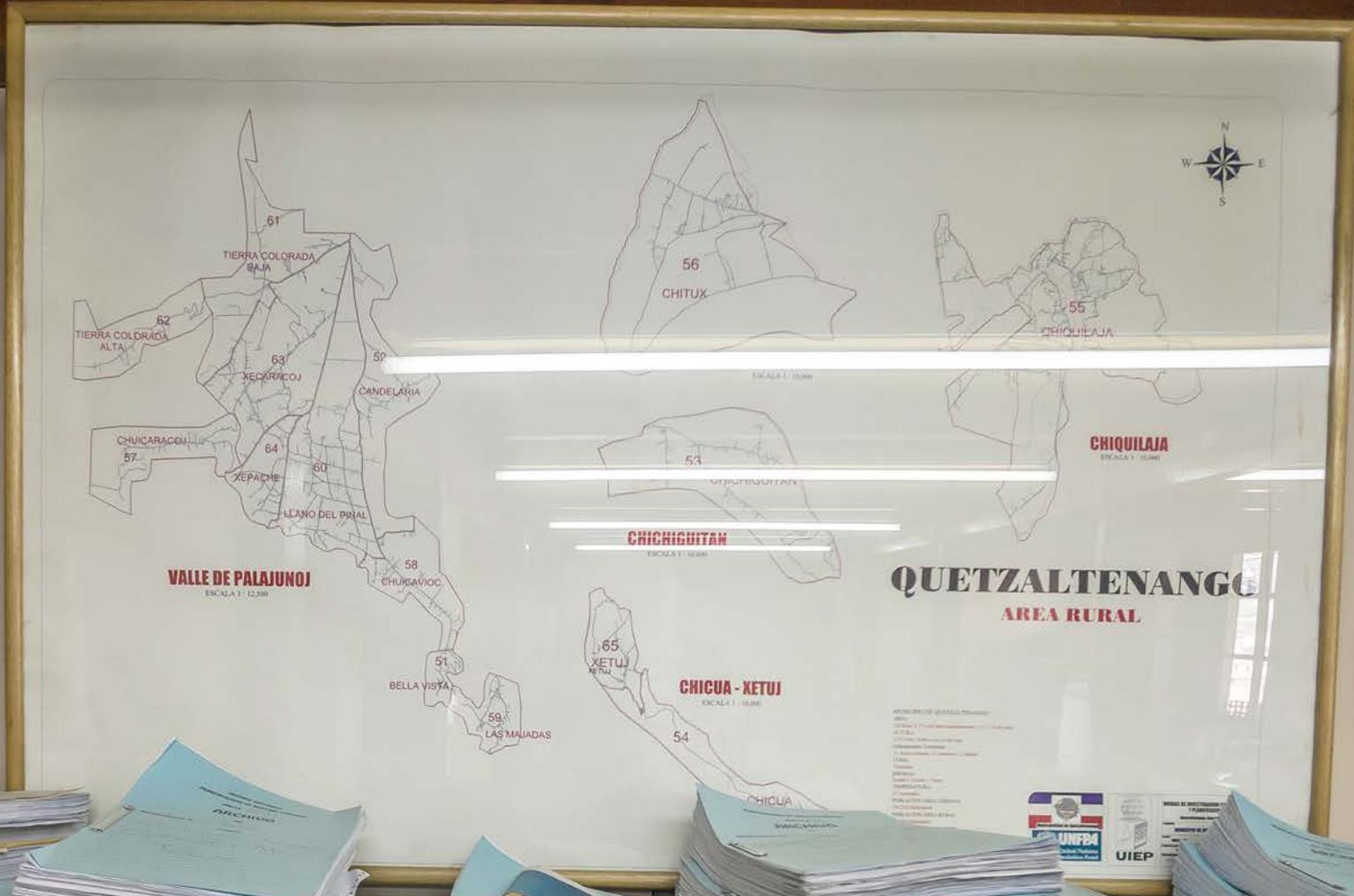
que es lo que están pagando y por ende se interesen más en tener gobernantes que hagan las cosas bien, en tener servicios más confiables, en mantener una plataforma de relaciones más formales que informales, en que la ciudad también haga buenos negocios para el bien de todos, y en que sus espacios públicos, plazas, parques, estadios, teatros, en fin, todos los elementos de una verdadera polis estén ahí presentes, sean útiles y sean motivo de orgullo.

Lo que cuestan los retos y lo que se ha aportado

Los retos que tiene Quetzaltenango y que han sido esbozados aquí cuestan dinero, \$275 millones de dólares estadounidenses para ser más precisos. Ojalá estos sean obtenidos más temprano que tarde para evitar que sigan creciendo y los beneficios e impactos positivos de las inversiones puedan ser vistos también rápido.

Es por eso que el Banco Interamericano de Desarrollo, por intermedio de la ICES, ha venido y continuará realizando aportes de dinero para avanzar en la confrontación de estos retos. A la fecha y en el futuro cercano se habrán invertido más de 1.4 millones de dólares que si bien son bajos en relación de lo que cuesta el plan de acción, sí representan más de un 30% de lo que la ciudad necesitaría para los estudios de detalle, factibilidad, financieros y demás con los cuales habría que iniciar este proceso. Adicionalmente, el dinero que ya se ha invertido pronto dará como fruto instrumentos de gestión y planeación del desarrollo municipal que deberían servir para recuperar para el erario recursos que le pertenecen a la ciudadanía y que permanecen en las manos de deudores morosos, evasores y gentes que no pagan por lo que cuesta hacer y mantener la ciudad.

Desde la ICES esperamos que esta apuesta del BID sea correspondida por la ciudadanía y los gobiernos nacional y local, para con ellos comenzar a construir una Quetzaltenango sostenible.



BIBLIOGRAFÍA

- Analistas Financieros Internacionales. (2013). Datos del Área Financiera y de Presupuesto de la Municipalidad de Quetzaltenango.
- Analistas Financieros Internacionales. (2013). *Fortalecimiento Institucional del Instituto de Fomento Municipal (INFOM). Segundo informe (I): Diagnóstico de situación y propuesta de cambios a nivel operacional.*
- Analistas Financieros Internacionales. (Septiembre de 2013). *Marco Fiscal de Mediano Plazo. Diagnóstico Fiscal y Financiero de la Municipalidad de Quetzaltenango.* AFI.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). *Anexo 2: Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y sostenibles.* Washington, D.C.: BID.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (Mayo de 2013). *Biciudades: Un estudio regional acerca del uso de la bicicleta como medio de transporte en América Latina y el Caribe.* BID.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2014). *Nuestra Tierra, Nuestro Pueblo, Nuestra Casa: Plan de Acción para una Xela Sostenible.* Quetzaltenango, Guatemala: Editorial BID.
- Banco Mundial. (2012). Datos Salud, Indicadores: Esperanza de vida al nacer.
- Bartlett Scheel, S. (14 de Febrero de 2014). Dirección de Turismo de la Municipalidad de Quetzaltenango.
- Bol, B. (2014). Dirección de Medio Ambiente, Municipalidad de Quetzaltenango.
- Castillo, L. (2013). *Plan de Movilidad Sostenible Urbano y Rural del Municipio de Quetzaltenango. Estudio para el Ordenamiento en el Área de Transporte, Comercio y Mercados de la Municipalidad de Quetzaltenango.* Baus. Quetzaltenango: Municipalidad de Quetzaltenango.
- CELADE-CEPAL. (04 de 08 de 2009). *Distribución espacial de la población y urbanización en América Latina y El Caribe.* Comisión Económica para América Latina y El Caribe: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía: www.cepal.org/celade/depualc
- CEPAL. (2012). *Centroamérica: Estadísticas de Hidrocarburos, 2011.* Sede Suregional en México. México, D.F.: Naciones Unidas.
- Cesare, C. (2010). *Panorama del Impuesto Predial en América Latina.* Lincoln Institute of Land Policy.
- CID Gallup. (2014). *Encuesta de opinión pública de Quetzaltenango.* Ciudad de Guatemala.
- Cifuentes, J. C. (Marzo de 2014). Empresa Municipal de Agua de Xelajú. Quetzaltenango.
- Colop, S. (28 de 5 de 2013). Laboratorio de HidroQuímica del INSIVUMEH. Quetzaltenango.
- Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Quetzaltenango y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. (2010). *Plan de Desarrollo de Quetzaltenango, Quetzaltenango.* Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. Quetzaltenango: SEGEPLAN.
- Factor CO2. (2014). *Estudios de desarrollo urbano y cambio climático, Bloque 1: Análisis de Mitigación del Cambio Climático en Quetzaltenango.*
- Gobierno de Guatemala et. al. (09 de 2010). Evaluación de daños y pérdidas sectoriales y estimación de necesidades ocasionados por desastres naturales en Guatemala entre mayo septiembre de 2010. Guatemala. <http://www.gfdr.org/>
- Gómez Cabrera, H. F. (2009). *Diagnóstico Plan de Vivienda de la Municipalidad de Quetzaltenango.* Quetzaltenango: Junta de Andalucía y Oficina del Centro Histórico de la Municipalidad de Quetzaltenango.
- Gómez, E. (21 de Febrero de 2014). Pensionados crean beneficios: Representa aporte a economía local. *El Quetzalteco.*
- Instituto Hidráulico Cantabria. (2014). *Estudios de desarrollo urbano y cambio climático, Bloque 2: Riesgo de Desastres y Vulnerabilidad ante el Cambio Climático.*
- Instituto Nacional de Estadística. (2013). *Caracterización Departamental Quetzaltenango 2012.*
- Instituto Nacional de Estadística. Guatemala: INE.
- Instituto Nacional de Estadística. (marzo de 2013). *Pirámide Poblacional 2013.* Guatemala: INE.
- Instituto Nacional de Estadística. (2002). *Guatemala: Estimaciones de la Población total por municipio. Proyección al 2013, en base al censo 2002.* Guatemala: INE.

López de Pereira, A. (2013). Dirección de Administración Financiera Municipal.

Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos. (2006). *Plan Estratégico de Desarrollo 2006-2010*.

Mancomunidad de Municipios Metrópoli de Los Altos. (2007). *Plan Estratégico Territorial del Valle de Quetzaltenango*. Equipo Técnico de la Unidad de Ordenamiento Territorial de la Mancomunidad. Área Metropolitana de Quetzaltenango. Quetzaltenango: Metrópoli de Los Altos.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero. Año Base 2005. Segunda Comunicación Nacional*. Guatemala.

Ministerio de Educación. (2013). *Estadística Inicial de Alumnos y Establecimientos*. Dirección Departamental de Educación de Quetzaltenango, Quetzaltenango. Ministerio de Educación. *Dirección de Planificación*.

MINEDUC: <http://estadistica.mineduc.gob.gt>

Ministerio de Educación. (2014). *Relación Alumno Docente 2013 Primaria de Niños, todos los sectores, Municipio de Quetzaltenango*. Guatemala.

Ministerio de Educación. (2014). Resultados en Lectura y Matemáticas: Logros Municipales 2006-2010 Guatemala y Quetzaltenango. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Educación.

Ministerio de Energía y Minas. (2010). Índice de Cobertura Eléctrica 2010. (D. G. MEM, Ed.) <http://www.mem.gob.gt/>

Ministerio de Finanzas Públicas. (2013). *El Informe del Desempeño de la Gestión de las Finanzas Públicas -PEFA- 2012*. Ciudad de Guatemala.

Ministerio de Finanzas Públicas. (05 de 2014). <http://portalgl.minfin.gob.gt> Portal de Gobiernos Locales.

Moir Rodas, J. C. (2013). Datos de Salud 2011-2012 del Área de Salud de Quetzaltenango, Unidad de Epidemiología. (H. C. (SEGEPLAN), Entrevistador) Quetzaltenango.

Municipalidad de Quetzaltenango. (2012). *Registro Único de Transporte Urbano*. Comisión de Transporte de la Municipalidad de Quetzaltenango.

Municipalidad de Quetzaltenango. (Marzo de 2012). Reglamento para el uso de Megáfonos y de Equipos de Sonido a Exposición al público. Quetzaltenango.

Municipalidad de Quetzaltenango. (2013). *Encuesta Origen y Destino del Plan de Movilidad sostenible del Municipio de Quetzaltenango*. Municipalidad de Quetzaltenango.

Oficina del Centro Histórico. (2009). *Diagnóstico de Condiciones de Vivienda. Plan Maestro de Mejoramiento de Condiciones de Habitabilidad del Municipio de Quetzaltenango*. Quetzaltenango.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2005). *Informe Nacional de Desarrollo Humano para el Desarrollo. Anexo Estadístico del Informe Diversidad étnico-cultural: La ciudadanía en un Estado plural*. Guatemala: Editorial Sur.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2012). *Informe nacional de desarrollo humano 2011/2012. Guatemala: ¿un país de oportunidades para la juventud?*. Guatemala: PNUD.

Quiroa Alvarado, H. (2010). Análisis del Crecimiento Urbano y los Cambios de Uso del Suelo, durante el período 1960-2006 y Propuesta de Unidades Territoriales, en los municipios conurbados de la Mancomunidad de la Metrópoli de los Altos. (U. d. Guatemala, Ed.) Quetzaltenango.

Red Nacional de Grupos Gestores 2012. Estudio El comercio Interno Guatemala. Guatemala.

Rivera, S. (03 de 2014). Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de Quetzaltenango.

Savedoff, W. &. (1999). Spilled Water. Institutional Commitments in the Provision of Water Services. Spilled Water. Institutional Commitments in the Provision of Water Services.

SEGEPLAN. (2013). *Avances del Plan de Ordenamiento Territorial de Quetzaltenango*. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia y Municipalidad de Quetzaltenango.

Tacam, J. (2011). *Modelo Conceptual del Acuífero Libre del Valle de Quetzaltenango, Ciudad de Quetzaltenango, Guatemala*. Colombia: Universidad del Valle. Tesis de Maestría.

Universidad de Cantabria. (Diciembre de 2014). *Estudios de desarrollo urbano y cambio climático, Bloque 3: Crecimiento Urbano*. Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenamiento Territorial.

Varios autores. (2003). Plan Maestro de Alcantarillado de Quetzaltenango 2002-2003. Quetzaltenango.

Varios autores. (2006). *Plan de Maestro de Mejoramiento de las Condiciones de Habitabilidad del Municipio de Quetzaltenango, área urbana*. Junta de Andalucía y Municipalidad de Quetzaltenango.

World Bank and Collins. (2013). *Atlas of Global Development*. Washington, DC, USA: Harper Collins Publishers.

World Economic Forum. (20 de 6 de 2014). WEF. WEF: <http://www.weforum.org/>

REFERENCIAS Y PERTINENCIA

La siguiente tabla muestra un resumen de la documentación consultada para la formulación del presente trabajo y su pertinencia con los capítulos del mismo.

| Título del documento | Autor | Capítulo relacionado |
|--|--|--|
| Estudios de Desarrollo Urbano y Cambio Climático Riesgos de desastres y vulnerabilidad ante el cambio climático | Factor CO2 IH Cantabria Instituto de Hidráulica Ambiental Universidad de Cantabria | 2.10 Vulnerabilidad hídrica, física y por salud |
| Estudios de Desarrollo Urbano y Cambio Climático Crecimiento Urbano | Factor CO2 IH Cantabria Instituto de Hidráulica Ambiental Universidad de Cantabria | 2.10 Vulnerabilidad hídrica, física y por salud |
| Formulación del proyecto nacional para el manejo integrado de desechos sólidos en Guatemala | JICA | 2.8 Disposición |
| Diagnóstico del manejo de los desechos sólidos en los municipio de la Mancomunidad Metrópoli de los Altos | PREVDA Sistema de la Integración entroamericana SICA Mancomunidad Metrópoli de los Altos | 2.1.3.- Crecimiento demográfico 3.1.2 Etapa 2 Servicio Integral |

XELAJÚ SOSTENIBLE

LAS CUENTAS CLARAS, EL AGUA VIVA, LA CIUDAD LIMPIA Y EL TERRITORIO EN ORDEN

