

Villahermosa, Tabasco

Proyecto: Valorización y aprovechamiento energético de residuos sólidos urbanos en la estación de transferencia

Sector: Gestión de Residuos

Institución Responsable: Gobierno Municipal de Centro, Tabasco



OBJETIVO



Gestionar de manera sostenible los residuos sólidos urbanos del municipio, para aprovechar el valor económico y la alta demanda de mercado de los residuos reciclables; y productos como el biogás y fertilizantes orgánicos que pueden generarse *in situ*, lo cual genera fuentes de ingresos por venta, haciéndolo un proyecto rentable. Con este enfoque de economía circular se reduce la cantidad de residuos que van a disposición final, y sus impactos ambientales, al tiempo que se obtienen beneficios económicos para el municipio.



COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



Infraestructura: Estación de recuperación de materiales para aprovechar los residuos reciclables con una capacidad de 33 toneladas diarias, planta de valorización por digestión anaerobia para el tratamiento de los residuos orgánicos con aprovechamiento energético de capacidad de generación de biogás de hasta 2,595 m³/día y de 1,297 m³/día para biometano vehicular; y una planta de compostaje con una capacidad de producción de 34 toneladas diarias.



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Objetivos país.** Contribuye a la meta nacional de producir hacia el 2024 el 35% de la energía eléctrica con fuentes limpias, prevista en la Ley General de Cambio Climático y la Ley de Transición Energética, y a la meta de reducir emisiones GEI de los compromisos ante el cambio climático de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, en inglés) para el periodo 2020-2030.
- **Plan de Estatal de Desarrollo de Tabasco 2019 - 2024.** Eje 3: Desarrollo Económico Estrategia 3.4: Desarrollo energético y energías renovables; Eje 6: Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible
- **Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 Centro (PMD):** Objetivo 17: Contribuir al cuidado del medio ambiente y la salud mediante la gestión eficiente de los residuos sólidos del municipio de Centro.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- IDOM con apoyo de UK PACT.
- Dirección de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable del municipio de Centro, Tabasco.
- Coordinación de Limpia y Recolección del municipio de Centro, Tabasco.
- Instituto Municipal de Integración de Tecnologías, Energía y Agua del municipio de Centro, Tabasco.



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- Reducción anual de 10,122 tCO₂ emisiones equivalente y de envío a relleno sanitario de 183 mil toneladas de residuos, los cuales serán revalorizados. Aumento en la tasa de aprovechamiento de residuos en más de un 22% de la estación de transferencia de Villahermosa. Producción de 2,595 m³ de biogás al día.

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- **ODS 7. Energía asequible y no contaminante:** generación de biogás a partir de residuos orgánicos, para su venta como combustible vehicular.
- **ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico:** la operación de la planta promoverá el empleo formal, así como políticas de integración de género en personas que actualmente trabajan en condiciones laborales precarias dentro de la estación de transferencia.
- **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:** Reducción del impacto ambiental negativo en la ciudad de Villahermosa y fomento a la circularidad de materiales gracias a una mejor gestión de los residuos.
- **ODS 13. Acción por el clima:** Mitigación al cambio climático por reducción directa e indirecta de las emisiones de gases de efecto de invernadero.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Asociación Público-Privada - BOT (*Build-Operate-Transfer*), a través de una concesión de 20 años de operación
- **Inversión total:** MXN \$ 200,293,750
- **Operación & Mantenimiento:** aprox. MXN \$ 12.4 millones anuales
- **TIR:** 17%
- **Ingresos anuales:** aprox. MXN \$ 54.7 millones. El proyecto incluye una estructura de ingresos mixtos: venta de biogás y de composta, y venta de residuos valorizables recuperados (PET, aluminio, papel, cartón, HDPE, LDPE vidrio y CDR).

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Para poder comercializar con rentabilidad los materiales reciclables recuperados en la Estación de Transferencia será indispensable aplicar procesos de acondicionamiento y generar acuerdos con grandes acopiadores de material, entregando los residuos directamente en sus plantas
- Será conveniente implementar sistemas de recolección diferenciada de los residuos domiciliarios y un sistema de colecta selectiva de los residuos orgánicos generados por la agroindustria local es posible obtener grandes cantidades de residuos orgánicos susceptibles de aprovechamiento mecánico biológico.
- La rentabilidad de este proyecto se puede mejorar si el gobierno local y las autoridades ambientales pueden hacer cumplir progresivamente las estrategias de segregación de residuos en la fuente y la recolección segregada de residuos; dado que estas condiciones contribuirán al aumento de la cantidad y calidad de los materiales reciclables que pueden ser procesados en la estación.

BUENAS PRÁCTICAS



- Genera **oportunidades de empleo formal** que beneficiará a grupos vulnerables y fomentar la economía circular local de residuos.
- **Desarrollo de estudios de caracterización** de los residuos a fin de poder encontrar alternativas para su mejor gestión y para la proyección de las cantidades que podrían ser recuperadas de cada categoría de material
- **Mapeo de las cadenas de valor, precios y condiciones de compra** para materiales inorgánicos con potencial de reciclaje e identificación de clientes potenciales para la compra de las diferentes categorías de materiales presentes en la estación de transferencia.
- **Integrar información** sobre la estimación de inversiones, costos de operación y mantenimiento, ingresos y financiamiento, así como las proyecciones económicas para el desarrollo de un modelo de negocio.

DATOS DE CONTACTO



David Mora Fonz - Subcoordinador de Desarrollo e Investigación y Tecnología, Instituto Municipal de Integración de Tecnologías, Energía y Agua . E-mail: david.mora@villahermosa.gob.mx

Pedro Lagar - Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: pedro.lagar@co.idom.com

Mariana Silva - Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Yucatán

Proyecto: Arborizando Yucatán Crece

Sector: Bosques y usos de la tierra

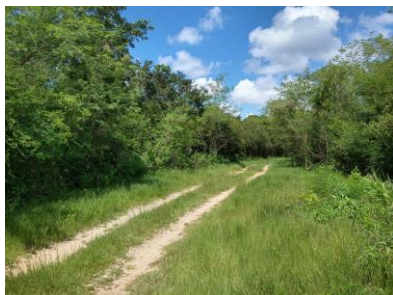
Institución Responsable: Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Yucatán



OBJETIVO



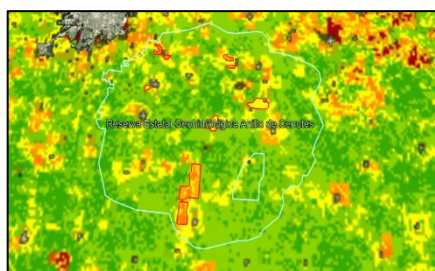
Contribuir a la mitigación del cambio climático a través de la estrategia integral Arborizando Yucatán Crece, que busca reducir la deforestación y aumentar la cobertura forestal del estado por medio de la producción y siembra de plantas nativas en zonas prioritarias. Integrar una cartera de proyectos en sitios disponibles para realizar actividades de reforestación, arborización, o en su caso, proyectos de restauración del paisaje forestal. Donde se pueda desarrollar un modelo de negocio sostenible a través de la habilitar el acceso a diversas fuentes de ingreso.



COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- Evaluación de diferentes modelos productivos dentro de la región que permitan reducir las emisiones asociadas a la deforestación y degradación de las zonas forestales y generen ingresos sostenibles a las comunidades. Para ello, se identificaron diferentes zonas dentro de la Reserva, las cuales presentan niveles de degradación forestal altos, por lo que resulta prioritario implementar acciones de reforestación y restauración forestal. Junto con esto, se identificaron las necesidades de inversión de dichas actividades económicas tanto de infraestructura y equipamiento, operación y mantenimiento. Por último, se exploraron fuentes y mecanismos de financiamiento que permitan detonar la inversión de los proyectos propuestos.



Mapa de las zonas degradadas dentro de la Reserva Geohidrológica Anillo de Cenotes, Yucatán.

ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Objetivos país:** Contribución a los objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024: 1) Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial; 2) Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
- **Plan de Estatal de Desarrollo de Yucatán 2018 - 2024.** Eje 4: Yucatán verde y sustentable. Estrategia 1: Conservación de recursos naturales y Estrategia 2: Acción por el Clima.
- **Programa Especial de acción ante el Cambio Climático del estado de Yucatán.** Estrategia. Mantener las superficies naturales y forestales del estado de Yucatán

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Iniciativa Finanzas para la biodiversidad (BIOFIN, PNUD)
- IDOM con apoyo de UK-PACT, asistencia técnica



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL

La Reserva Geohidrológica Anillo de Cenotes tiene como principal función abastecer de agua la zona metropolitana de Mérida, por lo que es necesario conservar los servicios ecosistémicos que proveen las selvas como elemento indispensable para la regulación de los procesos hidrológicos. El desarrollo de proyectos forestales en la región tiene potencial de captación de al menos 12 mil tCO₂/a y ofrecen múltiples servicios ambientales para el bienestar de la sociedad, a nivel local y regional, tales como la provisión de agua potable, captura de carbono, belleza escénica, hábitat de especies, entre otros.



Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- **ODS 6. Agua limpia y saneamiento:** Proteger y restablecer los ecosistemas que proveen agua a los habitantes locales y de la ciudad de Mérida.
- **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:** Fortalecer la capacidad de planificación y gestión participativa, integrada y sostenible del municipio y los municipios aledaños.
- **ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres:** Promover la gestión sostenible de los bosques, integrar el valor de los ecosistemas en la planificación del desarrollo local y regional y fortalecer la conservación de los servicios ambientales que los ecosistemas de la reserva proveen.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismos de financiamiento:** Financiamiento mixto: gobierno del Estado con recursos propios e ingresos privados, por venta de carbono o de productos naturales (plantas, miel, etc.), captados por un fondo / fideicomiso que permita canalizar financiamiento a la conservación, gestión y restauración de la reserva.
- **Estrategia de conservación a largo plazo** a fin de generar capacidades económicas en las organizaciones locales y propietarios forestales; así como empresas comunitarias, se identificaron cuatro actividades económicas con mayor potencial: ecoturismo, proyectos certificados de carbono forestal, apicultura y viveros para la producción de plantas nativas.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Los viveros son un instrumento fundamental para propagar especies de plantas nativas de manera efectiva y como principales contribuyentes a las actividades de reforestación.
- Para el éxito y apropiación del proyecto, es necesario una validación por parte de las comunidades.
- Empoderar a las comunidades en el desarrollo de modelos de negocio sostenibles para su apropiación y replica en otros contextos. Tener un enfoque de negocio permite generar empleos y reduce la migración en comunidades rurales, así como evitar la dependencia de apoyos gubernamentales para su subsistencia.
- Fomentar el diseño e implementación de mecanismos participativos para generar recursos financieros directamente a las comunidades

BUENAS PRÁCTICAS



- **Identificar factores, problemáticas y condiciones** generales de los municipios colindantes a la reserva por medio del diagnóstico se pudieron identificar algunos factores, problemáticas y condiciones generales de los municipios colindantes a la reserva.
- Desarrollar y **fortalecer las capacidades locales** que permitan la participación activa de las comunidades, compartiendo conocimientos sobre cuestiones relacionadas con el desarrollo sostenible con bajas emisiones de carbono.
- **Analizar y seleccionar aquellas actividades** con mayor potencial de generar un modelo de negocio sostenible y que se alinean mejor a los criterios y objetivos de Arborizando Yucatán Crece.
- **Realizar un mapeo de las posibles fuentes de financiamiento** para las acciones que se pretenden implementar, permite orientar los esfuerzos de estructuración del vehículo y cumplir con los requerimientos de las fuentes de financiamiento con mayor potencial.

DATOS DE CONTACTO



Carolina Duarte– Líder de Vinculación y Asuntos Internacionales en SDS Yucatán. E-mail: carolina.duarte@yucatan.gob.mx

Pedro Lagar– Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: pedro.lagar@co.idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Mérida, Yucatán

Proyecto: Sistema de bicicletas compartidas y beneficios ambientales y sociales asociados a la infraestructura ciclista

Sector: Movilidad sostenible

Instituciones Responsables: Instituto de Movilidad y Desarrollo Urbano Territorial (IMDUT)



OBJETIVO

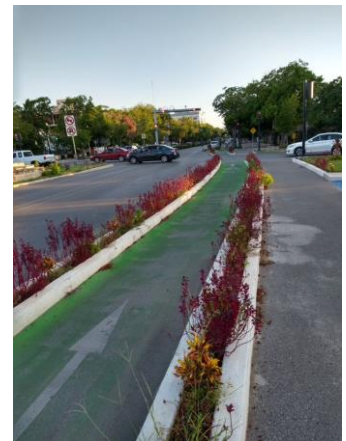


Promover el uso de vehículos no motorizados que integren los servicios de movilidad individual en la red regulada por el IMDUT de Yucatán, a través de un sistema de movilidad compartida que coadyuve a detonar el potencial ciclista de la ciudad; así como cuantificar los beneficios ambientales, sociales y económicos a la ciudad que esto provocaría,

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- **Sistema de bicicletas compartidas:** Puesta en marcha de un sistema de bicicletas compartidas híbrido (estaciones con anclaje y *dockless*) de 700 bicicletas, distribuidas en un polígono de 1 101.34 Ha; que permitirá aprovechar las ciclovías existentes de la ciudad y detonar el potencial ciclista de Mérida.
- **Cuantificación de los beneficios asociados del uso de la infraestructura ciclista en Mérida:** Reducción de emisiones GEI y contaminantes atmosféricos, ahorros en el consumo de gasolina (subsidios e ingreso familiar) y reducción de tiempo de traslado en valor económica horas-hombre
- **Co-beneficios:** Se podría ahorrar hasta 71 millones de pesos anuales en el subsidio a gasolina y hasta 108 millones en los ingresos familiares de los yucatecos para 2030. Mientras que por reducción en tiempos de traslado, se podrían ahorrar hasta 90 millones de pesos para 2030, considerando el valor social en México de 70.07 MXN/hr-hombre (CEPEP, 2020).



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



Plan de Desarrollo Estatal de Yucatán 2018 - 2024. Eje 4: Yucatán verde y sustentable. Estrategia 7: Movilidad sustentable.

Programa Especial de acción ante el Cambio Climático del estado de Yucatán. Potenciar el uso de modos de transporte más sustentables, así como la mejora de la eficiencia del parque móvil actual. Líneas de acción: Impulsar la gestión sustentable del sistema de transporte público urbano y Fomentar el transporte no motorizado.

Plan Municipal de Desarrollo de Mérida 2021-2024. Eje 5: Mérida ordenada y Funcional. Eje 4. Desarrollo sostenible

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- IDOM con apoyo de UK PACT, asistencia técnica y *project management*
- Empresas proveedoras de instalación y operaciones de sistemas de bicicletas





SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



Se estima una reducción en emisiones de 64,252 tCO₂ anuales para 2025, y una mejora en la calidad del aire evitando la emisión, se tendrían disminuciones significativas en magnitudes entre el 0.32% y 0.33%, para los diferentes tipos de contaminantes criterio en el sector transporte (SO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, COT, COV, NH₃, NO_x, CN y CO).

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



• **ODS 9. Industria, innovación e infraestructura:** el proyecto promueve el desarrollo de infraestructura sostenible para ofrecer nuevos servicios de movilidad compartida libre de emisiones, así como el uso de soluciones digitales innovadoras al servicio de la comunidad, el comercio local y la movilidad en el municipio.



• **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:** la nueva infraestructura de ciclovías contribuye al desarrollo de asentamientos humanos más sanos y resilientes, mejora la gestión urbana y reduce el impacto ambiental de la ciudad.



• **ODS 13. Acción por el clima:** se fomenta la transición hacia una modalidad sostenible, lo cual reduciría las emisiones GEI por fuentes móviles del sector transporte del municipio de Mérida.



FINANCIAMIENTO

- **Mecanismos de financiamiento:** Concesión de la operación del sistema a un privado, con recaudación de tarifa verde a usuarios e ingresos por publicidad
- **Inversión total:** MXN \$21,630,000 que consideraron el costo de los vehículos nuevos, anclajes, embarque e instalación.
- **Ingresos anuales:** se estima MXN 4.67 millones netos en el primer año de operación y podría llegar hasta MXN 31 millones conforme la demanda del sistema llegué a su pico.



LECCIONES CLAVE APRENDIDAS

- El apoyo por parte de las autoridades locales, en términos de ciclovías, **campañas de divulgación del sistema y la intermodalidad** con el sistema de transporte público de la ciudad pueden impulsar el éxito para la movilidad sostenible.
- Es importante contar una **planeación de movilidad sostenible a largo plazo**, integrando distintas modalidades de transporte y otras obras públicas, así como integrar la planeación metropolitana o regional. La planeación de la red ciclista requiere proyectar nuevas construcciones, inversión y costos de mantenimiento, al mayor detalle posible con escenarios de crecimiento económico.
- Conforme aumente la red de ciclovías, se implementen **mejoras en la conectividad con otros modos de transporte** y se implemente el sistema de bicicletas compartidas, este proyecto puede fomentar un incremento del traspaso modal y por lo tanto, incrementar los beneficios.
- Es fundamental contar con **recursos dedicados a la movilidad sostenible**, a través de algún mecanismo presupuestal (partida específica) o vehículo financiero (fondo o fideicomiso), que además pueda captar y etiquetar los ingresos generados.
- Para determinar **el polígono donde se propone la implementación del SBC, se realizó un análisis** de la demanda de la población actual, la red de transporte público, unidades económicas, así como la infraestructura ciclista existentes.



BUENAS PRÁCTICAS

- Combina la evaluación de los co-beneficios de la movilidad activa a la salud, con el aprovechamiento de la infraestructura ciclista existente.
- El sistema de bicicletas compartidas fomenta el uso y aprobación de la red de infraestructura ciclista existente.
- Es de gran importancia conectar los principales destinos (atractores de viajes) y zonas de alta densidad poblacional.
- La generación y el manejo de datos ha sido un factor indispensable para la planeación y el planteamiento de análisis de desempeño del programa.



DATOS DE CONTACTO

Sergio Chan Peniche – Subdirector de movilidad en IMDUT, Yucatán. E-mail: sergio.chanp@yucatan.gob.mx

Pedro Lagar – Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: pedro.lagar@co.idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Chihuahua, Chihuahua

Proyecto: Optimización del Sistema de Autobuses Metropolitanos

Sector: Movilidad sostenible

Institución Responsable: Dirección de Transporte del Estado de Chihuahua



OBJETIVO



El proyecto tiene como objetivo lograr la optimización de trasbordos, brindar accesibilidad universal y reducir tiempos de traslado en dos rutas foráneas de pasajeros que prestan servicio entre el municipio de Chihuahua y los municipios de Aquiles Serdán y Aldama. Lo anterior mediante el diagnóstico de la situación actual y el desarrollo de una propuesta de renovación de equipamiento, mejora de operación y optimización en la integración de las rutas al sistema de transporte metropolitano.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- Renovación de 15 unidades de transporte actuales con funcionamiento a diésel por unidades más eficientes y amigables con el medio ambiente.
- Optimización de recorridos, tiempos de traslados, paradas y estaciones mediante la integración de las 2 rutas foráneas al sistema de transporte metropolitano.



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Plan Estatal de Desarrollo Chihuahua 2022-2027:** Alineación al Eje 3, Ordenamiento territorial moderno y sustentable, Programa 3.1. Infraestructura de vías de comunicación de calidad, eficientes y seguras; Programa 3.2. Transporte y movilidad urbana sustentable; Programa 3.6 Cambio climático y cuidado del medio ambiente.
- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024:** Alineación al Eje 2. Política social, desarrollo sustentable.
- **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua**

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Dirección de Transporte del Estado de Chihuahua
- IMPLAN Chihuahua
- Entidad privada, elección por licitación abierta internacional para concesión
- IDOM con apoyo financiero de UK PACT: asistencia técnica y elaboración de estudios



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



Reducción anual estimada de emisiones GEI de 1,156 tCO₂ equivalente

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



• **ODS 3. Salud y bienestar:** 3.9 Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.



• **ODS 5. Igualdad de género:** 5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.



• **ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura:** 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

• **ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles:** 11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Inversión privado por medio de concesión
- **Inversión total (CAPEX):** MXN \$ 40,000,000.00
- **Ingresos anuales:** El proyecto incluye una estructura de ingresos basada cobro por pasajero y ruta.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- La disposición de los operadores actuales para participar en el proyecto fue limitada, por lo que fue difícil llevar a cabo el levantamiento de datos en trabajos de campo. Por lo anterior, es clave contar con un plan de sensibilización y comunicación con los actores involucrados.
- Contar con modelo de negocio y modelo financiero es indispensable para dar certidumbre al proyecto y, en dado caso, financiarse.
- Una nueva concesión para la operación de estas dos rutas es opción, siempre que los operadores actuales no tengan interés en participar.
- Conocer las características de las concesiones de los operadores actuales fue indispensable para diferenciar si las rutas corresponden a un nivel estatal o federal de operación.
- Los ciudadanos muestran un gran interés en optimizar las rutas foráneas en cuestión para hacer los traslados más eficientes.
- Es indispensable realizar trabajos de campo para conocer la situación actual del servicio, independientemente de estudios realizados con anterioridad.

BUENAS PRÁCTICAS



- Se recomienda buscar la transición hacia unidades eléctricas, más allá del cambio de las unidades actuales de diésel a gas natural, por ambición climática y tendencias tecnológicas del sector.
- La integración de las rutas foráneas al sistema metropolitano de transporte se debe llevar a cabo a través de 3 componentes para hacerla resiliente: tecnológico (pago electrónico), operativo (optimización) y tarifario (integración de un nuevo sistema tarifario).
- La implementación de componentes tecnológicos de digitalización de pagos en las rutas disminuye el riesgo financiero y de operación de los derroteros.
- Es indispensable contar con bases sólidas de licitación en caso de concesionar el servicio a nuevos operadores.

DATOS DE CONTACTO



Lic. Ricardo Gustavo Tuda Varga – Director, Dirección de Transporte Chihuahua. E-mail: dirección.transporte@gmail.com

Ing. Ylenia Loya – Encargada del Área Técnica, Dirección de Transporte. E-mail: ylenia.loya@chihuahua.gob.mx

Uziel López Gálvez – Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: uziel.lopez@idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Chihuahua, Chihuahua

Proyecto: Reúso de agua residual tratada (ART) en procesos industriales

Sector: Gestión de Agua

Institución Responsable: Promotora para el Desarrollo Económico de Chihuahua (PRODECH)



OBJETIVO



Incrementar el reúso de ART en los procesos industriales de las empresas instaladas en el Complejo Industrial Chihuahua en sustitución del agua potable (AP), extraída actualmente de 6 pozos dentro del Complejo; así mismo, el proyecto pretende incentivar la recarga de acuíferos de la ciudad.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- Habilitación de “línea morada” de distribución actual, para la conducción de 2 millones de m³ de ART anualmente.
- Instalación de tratamiento terciario modular, compuesto por tecnología de Reactor Biológico de Membranas (MBR) y Ósmosis Inversa (OI).



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Plan Estatal de Desarrollo Chihuahua 2022-2027:** Alineación al Eje 3, Ordenamiento territorial moderno y sustentable, Programa 3.3. Infraestructura y gestión integral del agua; Programa 3.5. Desarrollo urbano y regional sustentable; Programa 3.6, Cambio climático y cultura del medio ambiente.
- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024:** Alineación al Eje 2. Política social, desarrollo sostenible.
- **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua**

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JMAS)
- Promotora para el Desarrollo Económico de Chihuahua (PRODECH)
- Entidad financiadora: por definir
- Planta de Tratamiento Norte de Chihuahua (PTAR)
- IDOM con apoyo financiero de UK PACT: asistencia técnica y elaboración de estudios



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- Reducción anual estimada de emisiones GEI de 2,900 tCO₂ equivalente

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- **ODS 6. Agua limpia y saneamiento:** 6.3. mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
- **ODS 9. Industria, innovación e infraestructura:** 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad. 9.2. Promover una industrialización inclusiva y sostenible. 9.a. Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo.
- **ODS 13. Acción por el clima:** 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Inversión pública privada
- **Inversión total (CAPEX):** MXN \$ 64,516,090.00
- **Operación & Mantenimiento (OPEX):** MXN \$ 2,000,000.00 anuales
- **Ingresos anuales:** El proyecto incluye una estructura de ingresos basada en la venta de ART a las industrias establecidas en el Complejo Industrial Chihuahua.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Los estudios técnicos y financieros a desarrollar requieren una alta inversión, por lo que gestionar financiamiento de la banca de desarrollo nacional, internacional e instituciones diversas de cooperación para el desarrollo es determinante.
- Es indispensable realizar campañas de sensibilización con las empresas del Complejo Industrial Chihuahua para que adopten el recambio de AP por ART.
- Debido a las características del proyecto y a que el tema del agua es materia concurrente entre los diferentes niveles de gobierno, la comunicación periódica entre las distintas instituciones y niveles es fundamental.
- La identificación, comunicación y diseminación de los beneficios económicos, ambientales y sociales relacionados al proyecto para cada uno de los actores involucrados es muy importante para su adopción.

BUENAS PRÁCTICAS



- Un factor clave ha sido contar con una institución promotora del proyecto, así como un equipo de personas responsables quienes se han encargado del seguimiento, así como de la coordinación de los diversos actores involucrados y la gestoría interna.
- Tener un acercamiento temprano con instituciones financieras para orientar los esfuerzos y cumplir en tiempo con los requerimientos de las fuentes de financiamiento en tiempo y forma.
- Hay una fuente de repago clara, que es la venta de ART a las empresas y un ahorro económica para ellas, a diferencia de su tarifa actual de agua de proceso, lo que hace el proyecto atractivo.

DATOS DE CONTACTO



Ing. Alejandro Jaschack Jaquez – Coordinador General, PRODECH. E-mail: alejandro.jaschack@chihuahua.com.mx
Lic. José Carlos Estrada C. – Jefe Unidad de Atención a Usuarios, PRODECH. E-mail: carlos.estrada@chihuahua.com.mx
Uziel López Gálvez – Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: uziel.lopez@idom.com
Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Hermosillo, Sonora

Proyecto: Aumento de producción y comercialización de especies nativas en el Vivero Estatal

Sector: Bosques y usos de la tierra

Institución Responsable: Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES)



OBJETIVO



El proyecto tiene como objetivo incrementar la producción de especies nativas en el Vivero del Estado de Sonora para así lograr las metas planteadas en el Programa Estatal de Reforestación. Asimismo, se busca que el proyecto pueda ser replicado en otros viveros públicos, que sirva para la mitigación de los efectos del cambio climático y que sea una fuente de empleos. Lo anterior mediante la inversión y rehabilitación en infraestructura física de los viveros.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- Rehabilitación de módulo de producción #3, incluye insumos e infraestructura física (2,000 m² más de área de producción)
- Aumento en producción de especies nativas por 19,000 unidades al año



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Programa Estatal de Reforestación Sonora 2021:** Contribuir a la recuperación, conservación y ampliación de la cubierta vegetal.
- **Plan Estatal de Desarrollo Sonora 2021-2027:** Alineación al Eje 4. Una coordinación histórica entre desarrollo y seguridad, Objetivo 10. Infraestructura para el desarrollo económico inclusivo.
- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024:** Alineación al Eje 2. Política social, desarrollo sostenible
- **Ley de Cambio Climático del Estado de Sonora**

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES): institución pública implementadora
- Entidad financiadora o donante : en caso de solicitar algún crédito o donación para financiamiento inicial
- IDOM con apoyo financiero de UK PACT: asistencia técnica y elaboración de estudios
- Organizaciones y colectivos locales de reforestación
- Desarrolladores de vivienda, comercio e industria
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC Hermosillo)



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



Reducción anual estimada de emisiones GEI de 212 tCO₂ equivalente

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



• **ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles:** 11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.



• **ODS 13. Acción por el Clima:** 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana



• **ODS 15. Vida de Ecosistemas Terrestres:** 15.2 Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial. 15.3 Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Aportación pública / donación
- **Inversión total (CAPEX):** MXN \$ 315,050.00
- **Operación & Mantenimiento (OPEX):** MXN \$ 516,270.00 anuales
- **Ingresos anuales:** El proyecto incluye una estructura de ingresos mixtos: ingreso por venta de especies nativas, así como ingreso por prestación de servicio de trasplantadora de árboles

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Es indispensable contar con información previa relevante al proyecto, correspondiente a estudios realizados con anterioridad.
- Los proyectos de infraestructura deberán acompañarse de estudios técnicos y trabajos de campo que aseguren la viabilidad de su implementación.
- Es importante conocer las leyes aplicables vigentes a este tipo de organismos dependientes de gobiernos locales o estatales para así saber su funcionamiento interno.
- Los viveros públicos son lugares primordiales para alcanzar metas de reforestación.
- Es importante identificar e incluir a todos los actores relevantes al proyecto, desde organizaciones civiles, gubernamentales e industriales.
- Contar con un Estudio de Mercado de viveros ayudará a identificar competencia y conocer demás información relevante.

BUENAS PRÁCTICAS



- Analizar y seleccionar aquellas actividades con mayor potencial de generar un modelo de negocio sostenible y que se alinean mejor a los criterios y objetivos del Programa Estatal de Reforestación.
- Considerar que la fuente de pago del proyecto será generada por el mismo proyecto.
- Identificar y analizar las leyes internas condicionantes aplicables para conocer alcances del proyecto.
- Es importante involucrar en el proyecto a las personas técnicas encargadas de la producción de especies en el vivero, ya que ellos tienen el conocimiento de campo y experiencia.

DATOS DE CONTACTO



M.C. Diana Karen Durazo Ruiz – Directora General de Cambio Climático y Cultura Ambiental en CEDES. E-mail:

diana.durazo@sonora.gob.mx

Uziel López Gálvez – Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: uziel.lopez@idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com

Hermosillo, Sonora

Proyecto: Sistema de bicitaxis híbridos en el centro de la ciudad

Sector: Movilidad sostenible

Institución Responsable: Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo (IMPLAN)



OBJETIVO

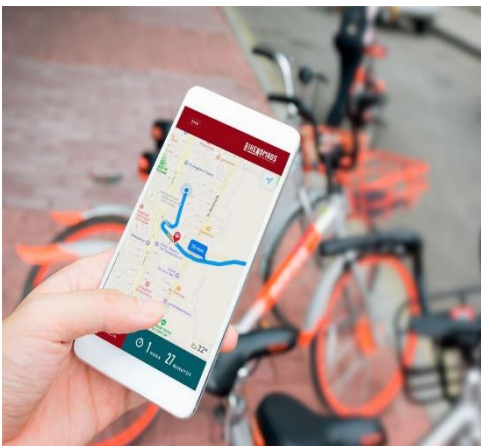


El proyecto tiene como objetivo general el proporcionar a la población de Hermosillo una opción de movilidad sostenible, rápida y accesible, que comunique las diversas áreas que componen el centro de la ciudad; reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del transporte privado u público motorizado, al mismo tiempo que se generan puestos de trabajo con enfoque de género y que se promueve la intermodalidad.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- 6 unidades de bicitaxis (piloto)
- 4 estaciones con tótems informativos
- Software de control (aplicación móvil)



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Plan Municipal de Desarrollo Hermosillo 2022-2024:** Alineación al Frente 2. Ciudad inteligente y sostenible, con infraestructura y servicios bien calificados.
- **Plan Estatal de Desarrollo Sonora 2021-2027:** Alineación al Eje 4. Una coordinación histórica entre desarrollo y seguridad, Objetivo 10. Infraestructura para el desarrollo económico inclusivo.
- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024:** Alineación al Eje 2. Política social, desarrollo sostenible
- **Ley de Cambio Climático del Estado de Sonora:** Alineación al Artículo 19, disposición II, inciso b. Diseñar e implementar sistemas de transporte público integrales, y programas de movilidad sustentable.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Gobierno Municipal de Hermosillo: implementador a través del IMPLAN
- IDOM con apoyo financiero de UK PACT: asistencia técnica y elaboración de estudios
- Colectivos locales: operadores de movilidad sostenible



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- Reducción anual estimada de emisiones GEI de 90 tCO₂ equivalente

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



- **ODS 3. Salud y bienestar:** 3.9 Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.



- **ODS 5. Igualdad de género:** 5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.



- **ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura:** 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

- **ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles:** 11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Inversión pública, con permisos de operación a colectivos ciclistas
- **Inversión total (CAPEX):** MXN \$ 600,000.00
- **Operación & Mantenimiento (OPEX):** MXN \$ 1,112,000.00 anuales
- **Ingresos anuales:** El proyecto incluye una estructura de ingresos mixtos: cobro por servicio de traslado, así como ingresos por publicidad en estaciones.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Es indispensable contar con información previa sobre la demanda de movilidad de los usuarios potenciales y su capacidad de pago
- Los ciudadanos muestran un gran interés en cambiar a bicitaxi como su principal modo de transporte de última milla dentro del polígono analizado.
- Debe trabajarse en la seguridad vial para el ciclista, así como las condiciones físicas y estructurales de los bicitaxis y las ciclovías municipales.

BUENAS PRÁCTICAS



- Un factor clave ha sido contar con una institución de planeación promotora del proyecto, así como un equipo de personas responsables del proyecto quienes se han encargado del seguimiento, así como de la coordinación de los diversos actores involucrados y la gestoría interna.
- Las fuentes de ingresos del proyecto aseguran su sostenibilidad económica

DATOS DE CONTACTO



M. Arq. José E. Carrillo Atondo – Director General IMPLAN Hermosillo. E-mail: jecarrilloatondo@hotmail.com
M. Arq. Rodrigo Sánchez Amaya – Jefe de Departamento IMPLAN Hermosillo. E-mail: rodrigo.sa85@gmail.com
Uziel López Gálvez – Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: uziel.lopez@idom.com
Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Hermosillo, Sonora

Proyecto: Sistema de bicicletas compartidas en el centro de la ciudad

Sector: Movilidad sostenible

Institución Responsable: Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo (IMPLAN)



OBJETIVO

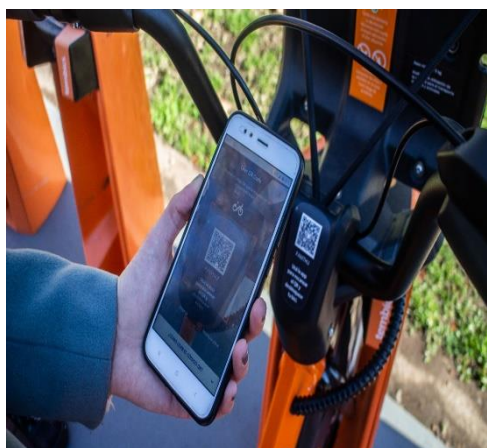


El proyecto tiene como objetivo general el proporcionar a la población de Hermosillo una opción de movilidad sostenible que comunique las diversas áreas que componen el centro de la ciudad; reduciendo y mitigando así las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del transporte privado, al mismo tiempo que se reduce la demanda de estacionamientos en la zona y que se promueve la intermodalidad.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- 73 unidades de bicicletas
- 16 estaciones con tótems informativos
- Docks (espacios de anclaje) distribuidos en las 16 estaciones
- Software de control (aplicación móvil)



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Plan Municipal de Desarrollo Hermosillo 2022-2024:** Alineación al Frente 2. Ciudad inteligente y sostenible, con infraestructura y servicios bien calificados.
- **Plan Estatal de Desarrollo Sonora 2021-2027:** Alineación al Eje 4. Una coordinación histórica entre desarrollo y seguridad, Objetivo 10. Infraestructura para el desarrollo económico inclusivo.
- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024:** Alineación al Eje 2. Política social, desarrollo sostenible
- **Ley de Cambio Climático del Estado de Sonora:** Alineación al Artículo 19, disposición II, inciso b. Diseñar e implementar sistemas de transporte público integrales, y programas de movilidad sustentable.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Gobierno Municipal de Hermosillo: implementador a través del IMPLAN
- Institución privada: para la conformación de la APP
- Entidad financiadora: en caso de solicitar algún crédito para financiamiento inicial
- IDOM con apoyo financiero de UK PACT: asistencia técnica y elaboración de estudios
- Organizaciones y colectivos locales: promotores del uso de la bicicleta



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- Reducción anual estimada de emisiones GEI de 922 tCO₂ equivalente

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



- **ODS 3. Salud y bienestar:** 3.9 Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.



- **ODS 5. Igualdad de género:** 5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.



- **ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura:** 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

- **ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles:** 11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, mediante la ampliación de alternativas de transporte público no motorizado, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, mujeres, niños, personas con discapacidad y de mayor edad.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Inversión mixta a través de licitación abierta para la concesión de su operación
- **Inversión total (CAPEX):** MXN \$ 2,848,606.00
- **Operación & Mantenimiento (OPEX):** MXN \$ 9,245,345.00 anuales
- **Ingresos anuales:** El proyecto incluye una estructura de ingresos mixtos: cobro por uso de unidad de bicicleta, así como ingresos por publicidad en estaciones.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Es indispensable contar con información previa sobre la demanda de movilidad y capacidad de pago por uso
- Los proyectos de equipamiento ciclista deberán acompañarse de estudios técnicos que aseguren la viabilidad de su implementación.
- Los ciudadanos muestran un gran interés en cambiar a la bicicleta como su principal modo de transporte de última milla dentro del polígono analizado.
- Debe trabajarse en la seguridad vial para el ciclista, así como las condiciones físicas y estructurales de las ciclovías municipales.

BUENAS PRÁCTICAS



- Un factor clave ha sido contar con una institución promotora del proyecto, así como un equipo de personas responsables del proyecto quienes se han encargado del seguimiento, así como de la coordinación de los diversos actores involucrados y la gestoría interna.
- La fuentes de ingresos del proyecto aseguran su sostenibilidad económica

DATOS DE CONTACTO



M. Arq. José E. Carrillo Atondo – Director General IMPLAN Hermosillo. E-mail: jecarrilloatondo@hotmail.com

M. Arq. Rodrigo Sánchez Amaya – Jefe de Departamento IMPLAN Hermosillo. E-mail: rodrigo.sa85@gmail.com

Uziel López Gálvez – Coordinador Técnico en IDOM. E-mail: uziel.lopez@idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Monterrey, Nuevo León

Proyecto: Adopta un Árbol

Sector: Bosques y Usos de la Tierra

Institución Responsable: Secretaría de Desarrollo Urbano Sostenible



OBJETIVO



Desarrollar e implementar una aplicación digital que cuente con el inventario de arbolado urbano de la ciudad de Monterrey, así como herramientas que promuevan la participación ciudadana en el cuidado del arbolado nuevo y existente para asegurar su conservación y contribuir al mejoramiento de la calidad del aire y conservación vegetal.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- Desarrollo de plataforma y aplicación digital móvil
- Inventario de arbolado urbano
- Mapeo georreferenciado de proyectos
- Colaboración de la comunidad digital en el sector de reforestación
- Sistema de monitoreo y seguimiento en vegetación urbana



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Plan de Nacional de Desarrollo 2019-2024: Estrategia de Bienestar** “Garantizar el derecho a un medio ambiente sano, sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales”.
- **Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021:** con los objetivos y estrategias en Desarrollo Económico, Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- **Plan Estratégico para el Estado de Nuevo León 2015-2030:** Integrar un sistema de parques y espacios públicos que garantice el acceso a toda la población, su contribución a la gestión medioambiental y facilite su movilidad sustentable.
- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey:** Objetivos para Lograr la optimización del uso del suelo y un equilibrio entre las actividades urbanas y modernizar la administración pública urbana que permita mejorar la gestión del desarrollo urbano.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Secretaría de Desarrollo Urbano Sostenible
- Secretaría de Innovación y Gobierno Abierto
- Viveros municipales
- Organizaciones enfocadas a implementar talleres en educación ambiental
- Empresas u organizaciones privadas del sector forestal
- Desarrolladores de innovación digital



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- **ODS 3 Salud y Bienestar:** 3.9 Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.



- **ODS 5 Igualdad de Género:** 5.b Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres.



- **ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles:** 11.3 Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países; 11.7 Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.



- **ODS 13 Acción por el Clima:** 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, y adaptación a sus efectos.



- **ODS 15 Vida de Ecosistemas terrestres:** 15.3 Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Inversión pública y donaciones privadas
- **Inversión total:** \$711,900 pesos para el desarrollo digital
- **Operación & Mantenimiento:** \$247,200 pesos al año para el mantenimiento de la plataforma
- **Ingresos:** El modelo operativo invita a obtener donaciones económicas por parte de los usuarios y organizaciones aliadas

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Contar con las competencias digitales es indispensable para poder llevar a cabo exitosamente procesos de transformación digital y la gestión del programa de reforestación urbana con esta herramienta, para asegurar no solo su correcta implementación sino su continuidad y la adaptación de los ciudadanos.
- El programa contempla fortalezas desde su planeación para que las redes de interacción que conformarán el ecosistema de la plataforma digital tengan una participación integral, lo que es clave para el éxito del programa.

BUENAS PRÁCTICAS



- A través de un análisis de mejores prácticas sobre plataformas de reforestación existentes, se logró definir de una manera más puntual el alcance y objetivos del desarrollo tecnológico para que la implementación de este programa esté alineado a las estrategias y metas municipales en reforestación urbana.
- Se realizó un análisis con desarrolladores privados de tecnologías digitales para detectar puntos de atención a la implementación del proyecto, así como una propuesta técnica del desarrollo tecnológico, la cual está diseñada para minimizar los posibles impactos o riesgos que puedan presentarse en su desarrollo.

DATOS DE CONTACTO



Héctor Hinojosa – Director de Ciudad Verde de la SEDUSO. E-mail: hector.hinojosa@monterrey.gomb.mx
Carolina Brito – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: carolina.brito@co.idom.com
Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Monterrey, Nuevo León

Proyecto: Barrios de Lluvia

Sector: Gestión de Agua

Institución Responsable: Secretaría de Desarrollo Urbano y Sostenible



OBJETIVO



Implementar acciones sostenibles para combatir la escasez de agua potable o falta de acceso a esta, mediante el abasteciendo de sistemas de captación de agua pluvial a las familias con mayor grado de vulnerabilidad hídrica y económica, para aumentar la resiliencia de la población ante los efectos del cambio climático.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



Sistemas de captación de agua de lluvia (SCALL):

- Bajantes pluviales
- Filtro de hojas y separador de primeras lluvias
- Tanque de almacenamiento de agua de lluvia (2,500 litros)
- Bomba de agua e interruptor
- Sistema de potabilización de agua para consumo humano
- Indicadores de monitoreo



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Plan de Nacional de Desarrollo 2019-2024: Estrategia de Bienestar** Fortalecer la capacidad de adaptación ante el cambio climático de poblaciones, ecosistemas, bajo un enfoque basado en derechos humanos y justicia climática, incorporando conocimientos tradicionales e innovación tecnológica.
- **Estrategia de Desarrollo Económico**, Fomentar un desarrollo económico que promueva la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático para mejorar la calidad de vida de la población.
- **Plan Estratégico para el Estado de Nuevo León 2015-2030:** Alineado con los objetivos establecidos para **Desarrollo Económico, Desarrollo Sustentable y Desarrollo Social**.
- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey 2013-2025:** con **Estrategia: Implementar la sustentabilidad**, objetivos 4 y 6 sobre Manejar los recursos naturales de manera sustentable y Prever y planear la infraestructura de electricidad, gas, agua y drenaje sanitario sobre el territorio municipal en función de las necesidades de la población.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Dirección para la Eficiencia Energética de la Secretaría de Desarrollo Urbano Sostenible
- Dirección de Concertación Social de la Secretaría del Ayuntamiento del Municipio de Monterrey
- Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey
- CEMEX
- Isla Urbana



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- **ODS 1. Fin a la pobreza:** 1.3 Poner en práctica a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos y lograr una amplia cobertura de los pobres y los más vulnerables.



- **ODS 5. Igualdad de género:** 5.4 Reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social.



- **ODS 6. Agua limpia y saneamiento:** 6.1 Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos; 6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.



- **ODS 10. Reducción de las desigualdades:** 10.2 Potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas.



- **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:** 11.1 Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.



- **ODS 12. Producción y consumo responsables:** 12.2 Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.



- **ODS 13. Acción por el clima:** 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el cambio climático



- **ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos:** 17.7 Promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia, divulgación y difusión.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Inversión pública y privada (Aportación del municipio y aliado privado CEMEX en partes iguales para la implementación de la fase piloto en 2022)
- **Inversión total:** \$2,500,000 MXN En fase piloto con 100 sistemas instalados
- **Operación & Mantenimiento:** Se realizarán capacitaciones para que los usuarios den su propio mantenimiento al sistema
- **Modalidades de participación:** Los beneficiarios del programa podrán acceder en dos modalidades, 1) subsidio total o 2) subsidio parcial (con apoyo del 50% del costo total del sistema)

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Un análisis profundo de la situación actual de la población, y la perspectiva de beneficiarios o usuarios finales de los sistemas es necesario para la planeación. La **comunicación social** es primordial en cada fase de implementación
- El desarrollo de una estrategia de comunicación y la definición de las reglas de operación deben estar definidas antes de la escalabilidad del proyecto, para lograr ayudar a las familias más afectadas por crisis hídrica.

BUENAS PRÁCTICAS



- Se realizó un análisis de mejores prácticas con otros programas implementados en México sobre captación de agua de lluvia, para definir alcances, reglas de operación y planes de implementación, lo cual logró hacer más eficiente el inicio de la fase piloto y actuar de manera inmediata para combatir la crisis hídrica actual de la Zona Metropolitana de Monterrey.
- La integración del sector público y privado, con expertos dedicados en temas de socialización, tecnología aplicada y gestión de proyectos en desarrollo sostenible, ha sido un eje importante para lograr la pronta implementación del programa, así como seguir en la planeación de futuras fases de implementación.

DATOS DE CONTACTO



Mayela Salazar – Directora para la Eficiencia Energética en SEDUSO. E-mail: mayela.Salazar@monterrey.gob.mx

Carolina Brito – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: carolina.brito@co.idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com

Naucalpan, Estado de México

Proyecto: Mecanismos financieros para la conservación y manejo de Áreas Naturales Protegidas

Sector: Bosques y usos de la tierra

Institución Responsable: Dirección General de Medio Ambiente de Naucalpan de Juárez



OBJETIVO



Analizar los mecanismos de gobernanza del municipio que permitirían habilitar mecanismos de financiamiento para conservación y restauración de las Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Valor Ambiental, barrancas, Áreas Verdes y arbolado urbano para garantizar el derecho a un ambiente sano de los habitantes de Naucalpan de Juárez.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- **Infraestructura verde:** los espacios naturales proporcionan resiliencia ante una gran variedad de fenómenos, como inundaciones, olas de calor, sequías, entre otros. La conservación, gestión sostenible y restauración de los ecosistemas terrestres contribuye de forma sustancial y rentable en la mitigación del cambio climático: se estima que su flora y suelos actualmente absorben 9,500 millones de tCO₂eq anuales, mientras que la mejor gestión de los bosques, pastizales, humedales y tierras agrícolas podrían mitigar 23,8 GtCO₂ eq acumuladas hacia el 2030. La biodiversidad permite a la naturaleza ser productiva, resistente y adaptable, se comporta como una cartera de activos financieros y reduce los riesgos de pérdida de los valiosos servicios ecosistémicos que brindan.



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Objetivos país:** Contribución a los objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024: 1) Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial; 2) Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
- **Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023.** Alineación al Objetivo 3.2. Adoptar medidas para combatir el cambio climático y mitigar sus efectos.
- **Compromiso municipal.** Contribución al Objetivo 3.8. Mantener, restaurar y conservar las Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Valor Ambiental, barrancas, Áreas Verdes y arbolado Urbano del municipio de Naucalpan de Juárez, para garantizar el derecho a un ambiente sano de los naucalpenses, del Plan de desarrollo municipal 2022-2024.



SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- IDOM con apoyo de UK PACT: asistencia técnica



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



Las Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Valor Ambiental, barrancas, Áreas Verdes y arbolado urbano del municipio son soluciones naturales al cambio climático, brindan protección contra eventos meteorológicos extremos, contribuyen de forma importante a la captura de carbono y brindan servicios ecosistémicos a los naucalpenses, mejoran su bienestar e impactan positivamente en su salud.



- **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:** mantener los espacios verdes del municipio en buen estado brinda múltiples servicios ambientales y genera resiliencia ante desastres naturales agravados por el cambio climático, por ejemplo, disminuyen el efecto de isla de calor del municipio, proveen agua, absorben contaminantes, entre otros múltiples beneficios.
- **ODS 13. Acción por el clima:** la gestión adecuada de los espacios verdes permite que sean reservorios de carbono, sumando en la mitigación y adaptación al cambio climático.
- **ODS 15. Vida de los ecosistemas terrestres:** la buena gestión de los ecosistemas y espacios verdes del municipio, detener su pérdida y degradación contribuye positivamente en la mitigación al cambio climático, estos espacios son los mejores aliados para generar adaptación a este fenómeno a escala local.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismos de financiamiento:** Vehículo financiero para etiquetar la recaudación del ingreso de tarifas de servicios públicos (recolección de residuos) y captura de plusvalía por el uso de suelo para utilizarlos como inversión en el desarrollo y mantenimiento de espacios verdes urbanos, como parques, los bosques y ecosistemas urbanos o periurbanos, corredores verdes, humedales y en general en soluciones basadas en la naturaleza, que aportan múltiples beneficios para los habitantes de las ciudades y evitan los costos asociados a la reparación de los daños ocasionados por los fenómenos naturales
- **Retorno a la inversión:** servicios ecosistémicos y costos evitados por efectos naturales o ambientales.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Es crucial que los gobiernos locales promuevan un entorno propicio para garantizar la inversión privada en la adaptación de las ciudades, lo cual se logra con una buena gestión, conservación y restauración de los espacios verdes; para ello es fundamental contar con los mecanismos de financiamiento que brinden transparencia en el destino de los recursos, permitan captar financiamiento público, privado e internacional.
- Debido a los limitados recursos económicos de los gobiernos, es fundamental el desarrollo de mecanismos innovadores de recaudación de recursos en el ámbito de sus competencias.

BUENAS PRÁCTICAS



- Realizar un diagnóstico exhaustivo del estado actual de las Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Valor Ambiental, barrancas, áreas verdes y arbolado urbano permite proponer acciones prioritarias enfocadas en los puntos críticos de atención.
- La coordinación entre los diferentes niveles de gobierno es fundamental para dotar de herramientas técnicas e insumos al municipio en los temas de conservación y restauración de ecosistemas.
- Definir el plan de trabajo para el desarrollo de proyectos enfocados en el mantenimiento, conservación y restauración de los espacios verdes del municipio, brinda las herramientas para gestionar y canalizar recursos económico para lograr los objetivos planteados.

DATOS DE CONTACTO



Amaya Bernárdez de la Granja – Directora General de Medio Ambiente. E-mail: amayabernardezdelagranja@gmail.com
Óscar Zarate Arenas – Asesor de la Presidencia municipal. E-mail: oscar naucalpan2022@gmail.com
Juana M. Macedo – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: juana.martínez@idom.com
Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com



Naucalpan, Estado de México

Proyecto: Saneamiento y Reúso de Agua Residual Tratada en la Subcuenca Río Hondo, Naucalpan

Sector: Gestión de Agua

Institución Responsable: Organismo público descentralizado para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Naucalpan (OAPAS); Presidencia del Gobierno Municipal



OBJETIVO



Incrementar la infraestructura de tratamiento a través de colectores para el agua residual; plantas de tratamiento y una línea morada para su distribución e intercambio de aguas residuales por agua de primer uso con la finalidad de:

i) Eliminar los riesgos de salud pública y ambiental, ii) Contribuir a la regeneración del tejido social en este sector del municipio en el que habitan cerca de 600,000 habitantes y iii) Contribuir al fortalecimiento de las Finanzas Públicas del municipio.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- 4 Plantas de tratamiento de Agua (PTAR) de diferente capacidad de tratamiento
- 13,088 metros de colectores marginales
- 1 Línea morada que abastezca a los parques industriales con mayor potencial de utilizar agua tratada
- Rehabilitación de dos PTAR municipales



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Objetivos país:** Contribuir a la Estrategia prioritaria 1.4. Atender los requerimientos de infraestructura hidráulica para hacer frente a las necesidades presentes y futuras; Objetivo prioritario 2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos, del Programa Nacional Hídrico 2020-2024.
- **Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023.** Alineación al Objetivo 3.4. Mejorar los servicios en materia de agua, su gestión sostenible y el saneamiento.
- **Compromiso municipal.** Alineación al pilar 3. Territorial. Municipio ordenado, sustentable y resiliente, en específico al Objetivo 3.11. Contribuir al manejo sustentable del agua potable mediante la conservación de las fuentes de abastecimiento e incremento de infraestructura, del Plan de desarrollo municipal 2022-2024.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Banco Nacional de Obras y servicios públicos (BANOBAS): estructuración financiera e inversionista público.
- FMO *Entrepreneurial Development Bank*: financiamiento de asistencia técnica.
- *Global Methane Initiative*: realización de estudios técnicos de viabilidad
- IDOM con apoyo financiero de UK PACT: asistencia técnica y elaboración de estudios.



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- Reducción anual estimada de emisiones GEI de 6,958 tCO₂ equivalente y.

Impacto directo en los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

- **ODS 3. Salud y bienestar:** Mejora de la salud del 65% de los naucalpenses, al mejorar la calidad del agua del río Hondo, el cual actualmente atraviesa el municipio y al que está expuesta la población más vulnerable de Naucalpan de Juárez.
- **ODS 6. Agua limpia y saneamiento:** Captura, conducción y alejamiento de un mínimo de 1,120 litros por segundo (lps) de aguas residuales, tratamiento de al menos 463 lps y reúso de 398 lps.
- **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles:** Incremento de la resiliencia del sistema de agua que abastece al municipio al reusar agua tratada en usos comerciales e industriales y liberar agua potable para usos prioritarios; mejora e incremento de la infraestructura de conducción, tratamiento y reúso de agua.
- **ODS 13. Acción por el clima:** Mitigación al cambio climático por reducción directa e indirecta de las emisiones de gases de efecto de invernadero.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Asociación Público-Privada - BOT (*Build–Operate–Transfer*), a través de una concesión de 20 años de operación
- **Inversión total:** MXN \$ 1,100,615,321 (Estimación de un 35% subvención de BANOBRAS, 65% capital privado)
- **Operación & Mantenimiento:** aprox. MXN \$ 36.28 millones anuales
- **Ingresos anuales:** El proyecto incluye una estructura de ingresos mixtos: venta de agua tratada a la industria y comercios, liberación de agua potable y ahorros por el cumplimiento de los permisos de descarga a cuerpos de agua.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Debido a la magnitud del proyecto y que el tema del agua es materia concurrente entre los tres niveles de gobierno, **la comunicación periódica** entre las distintas instituciones involucradas a nivel municipal (OAPAS y presidencia municipal), estatal (CAEM) y federal (CONAGUA), ha sido fundamental para asegurar un buen desarrollo del proyecto.
- Los proyectos de agua requieren estudios técnicos de largos periodos de tiempo, es indispensable considerar esto, principalmente porque a menudo son proyectos que sobrepasan los tiempos de las administraciones de gobierno municipales, en este caso **dar continuidad** es muy favorable.
- Los estudios técnicos y financieros requieren una alta inversión, por lo que **gestionar financiamiento** de la banca de desarrollo nacional, internacional e instituciones diversas de cooperación para el desarrollo, ha sido determinante para el buen desarrollo del proyecto.

BUENAS PRÁCTICAS



- Un factor clave ha sido contar con **una institución promotora del proyecto, así como un equipo de personas responsables del proyecto** de OAPAS y la oficina de la presidencia municipal, quienes se han encargado del seguimiento, así como de la coordinación de los diversos actores involucrados y la gestoría interna hacia el municipio.
- Tener un **acercamiento temprano con instituciones financieras** para orientar los esfuerzos y cumplir en tiempo con los requerimientos de las fuentes de financiamiento.
- Considerar que **la fuente de pago** del proyecto será generada por el mismo proyecto, e incluso que se fortalezcan las finanzas municipales, al permitir acceder a recursos.

DATOS DE CONTACTO



Jaime Alejandro Vences Mejía – Director del OAPAS, Naucalpan . E-mail: alejandro.vences@oapas-naucalpan.gob.mx

Roger Peniche – Asesor de la Presidencia municipal. E-mail: rogerpeniches@hotmail.com

Juana M. Macedo – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: juana.martínez@idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com

Zapopan, Jalisco

Proyecto: Aprovechamiento de residuos orgánicos en mercados municipales

Sector: Gestión de residuos

Institución Responsable: Proyectos Estratégicos de Zapopan



OBJETIVO



Aprovechar la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos que se llevan al relleno sanitario municipal, utilizándolos como materia prima en un proceso de biodigestión anaerobia para la generación de biogás vehicular y composta de diferentes calidades, los cuales se comercializarán en la región; contribuyendo a la reducción de emisiones contaminantes generadas por la disposición actual de los residuos.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- Gestión integral de residuos desde punto de generación, con contenedores especializados en material orgánico
- Recolección inteligente con ruta optimizada y vehículos bajos en emisiones de carbono
- Planta de tratamiento mecánico biológico con biodigestión anaerobia con capacidad total de tratamiento para 578 toneladas diarias de residuos biodegradables
- Producción de biogás vehicular: 22,500 m³/día
- Producción de composta estimada: 170 ton/día



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- **Estrategia Nacional:** Fomentar un desarrollo económico que promueva la reducción de emisiones de gases con inversión pública y privada en infraestructura resiliente y accesible, buscando la complementariedad entre distintos proyectos, para potenciar el mercado interno y fortalecer las capacidades.
- **Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco:** Implementar un modelo de gestión integral de los residuos que reduzca su generación, optimice su separación y valoración, fortalezca la economía circular, incremente la participación ciudadana y mitigue los efectos sobre los ecosistemas, la salud pública y las emisiones GEI.
- **Compromiso municipal:** “Estrategia de prosperidad Zapopan 2030” y el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.

SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Dirección de Aseo Público
- Dirección de Tianguis y Mercados
- Medio Ambiente
- Grupo Verdemex



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- **ODS 5. Igualdad de género:** 5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.



- **ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura:** 9.4 Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.



- **ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles:** 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.



- **ODS 12. Producción y consumo razonables:** 12.5 Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.



- **ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos:** 17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas. 17.19 Aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible y complementen el producto interno bruto, y apoyar la creación de capacidad estadística en los países en desarrollo.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Por definir. Se contempla viable una Asociación Público Privada o Inversión privada
- **Inversión total:** \$ 646.14 millones de pesos (implementación total para el tratamiento de todos los RSO municipales)
- **Ingresos:** \$183.192 millones de pesos al año, por venta de composta y biogás vehicular
- **TIR:** 19%
- **Costos de operación:** \$36.89 millones de pesos al año

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- El compromiso del sector privado y público, deben ir de la mano y trabajar en conjunto sobre un plan de negocio innovador que beneficie a todas las partes involucradas del proyecto.
- Existe una gran oportunidad en el proceso de recolección municipal de los residuos orgánicos en el proyecto piloto, donde a partir de un diagnóstico inicial, se detectaron variables de operación y técnicas que deberán ser atendidas en la continuidad del proyecto.
- Para el escalamiento del proyecto deberá llevarse a cabo un plan de manejo integral de los residuos en cada sector, así como la actualización o implementación de normatividad enfocada a la separación de origen de los RSU para un mejor tratamiento de los mismos.

BUENAS PRÁCTICAS



- La incorporación y desarrollo de diálogos tempranos con sectores que pueden integrarse en la visión de economía circular del proyecto, como el sector agroindustrial, forestal, empresas de compostaje y asociaciones de mercados y tianguis, ha permitido plantear mejores objetivos y estrategias para la planeación en el desarrollo del proyecto, así como la ejecución y análisis del programa piloto y su escalabilidad.
- La participación de los comerciantes en los mercados involucrados en el programa piloto ha sido clave para el desarrollo del mismo, donde ellos mismos han adoptado el liderazgo necesario para la gestión de RSO en sus locales y de manera colectiva en los mercados.

DATOS DE CONTACTO



Kei Arao – Directora de Proyectos Estratégicos de Zapopan. E-mail: kei.arao@zapopan.gob.mx

Manuel Sotomayor – Jefe de Unidad de Proyectos Estratégicos de Zapopan. E-mail: manuel.sotomayor@zapopan.gob.mx

Carolina Brito – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: carolina.brito@co.idom.com

Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com

Zapopan, Jalisco

Proyecto: Movilidad Empresarial Eficiente

Sector: Movilidad Sostenible

Institución Responsable: Dirección de Movilidad y Transporte de Zapopan



OBJETIVO



Reducir los viajes en automóvil particular de combustión convencional generados hacia los equipamientos y servicios en el municipio que atraigan a más de 300 personas, así como generar diagnósticos de movilidad que deriven en estrategias sectorizadas para la implementación de acciones hacia la movilidad sostenible y la mitigación de emisiones de carbono en el sector transporte.

COMPONENTES TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS



- Metodología de selección de empresas participantes y selección de beneficiarios
- Diagnostico de movilidad empresarial con estrategias sectorizadas: Integración, Infraestructura y Seguridad Vial
- Plataforma digital de registro y acceso a crédito para la adquisición de bicicletas en tiendas locales de ciclismo
- Incorporación de moneda virtual *Hoozie*



ALINEACIÓN ESTRATÉGICA Y COHERENCIA POLÍTICA



- Objetivos del país: Contribuir al **Plan de Desarrollo Nacional 2019-2024** en el sector de Política Social sobre **Desarrollo Urbano**
- Visión Estatal 2030: con el **Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco**, Alineación a los objetivos establecidos para el **Desarrollo Integral de Movilidad**
- Compromiso municipal: Acción establecida en el **Plan de Acción contra el Cambio Climático de Zapopan** y el **Plan Municipal de Movilidad Sostenible**



SOCIOS Y ACTORES ESTRATÉGICOS



- Dirección de Movilidad y Transporte de Zapopan
- Coordinación de Desarrollo Económico y Combate a la Desigualdad
- Financiera local Yo Te Presto
- Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara
- Centro de Innovación en Ciudades Inteligentes de la Universidad de Guadalajara



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL



- **ODS 3. Salud y bienestar:** 3.6 Reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo; 3.9 Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.
- **ODS 5. Igualdad de género:** 5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.
- **ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura:** 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos; 9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados.
- **ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles:** 11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad; 11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.

FINANCIAMIENTO



- **Mecanismo de financiamiento:** Financiamiento privado (créditos)
- **Inversión total:** \$1,000,000 MXN en la fase piloto
- **Características:** Se otorgaron 100 créditos personales en la fase piloto de hasta \$10,000 MXN por persona para la adquisición de una bicicleta, donde la tasa y garantía son subsidiadas por el municipio.

LECCIONES CLAVE APRENDIDAS



- Los proyectos de infraestructura ciclista deberán acompañarse de estudios técnicos que aseguren la viabilidad de su implementación en temas de flujos peatonales, ciclistas y vehiculares, que aseguren una sinergia de las tres modalidades de transporte para los ciudadanos, sin impactar una a la otra.
- La falta de conectividad entre el transporte público con sistemas de movilidad sostenibles de ultima milla debe ser una prioridad para implementar acciones en este sector por los gobiernos locales, así como contar con autobuses y líneas del metro adecuados y accesibles para equipos de movilidad individual como bicicletas y monopatines.
- Los ciudadanos muestran un gran interés en cambiar a la bicicleta como su principal modo de transporte hacia el trabajo, contemplando que debe trabajarse en la seguridad vial para el ciclista, así como las condiciones físicas y estructurales de las ciclovías municipales.

BUENAS PRÁCTICAS



- La aplicación de herramientas digitales para el desarrollo del diagnóstico de movilidad de la unidad empresarial, fue un facilitador eficiente para la obtención de datos; desde entrevistas con empleados, análisis de la infraestructura vial; así como la gestión de los créditos a los beneficiarios.
- La colaboración y gran interés del municipio, el financiador y la empresa participante en el programa piloto, fueron clave de éxito para la gestión e implementación exitosa del programa, el cual sin duda tiene un gran potencial de ser escalable.

DATOS DE CONTACTO



Carlos López – Jefe de Unidad de Dirección de Movilidad y Transporte. E-mail: carlos.lopezz@zapopan.gob.mx
Ximena Buenfil – Jefa de Unidad de Promoción Económica. E-mail: ximena.buenfil@zapopan.gob.mx
Carolina Brito – Coordinadora Técnica en IDOM. E-mail: carolina.brito@co.idom.com
Mariana Silva – Project Manager en IDOM. E-mail: mariana.silva@idom.com