

PROGRAMA PILOTO DE CUANTIFICACIÓN DE CO-BENEFICIOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MÉXICO

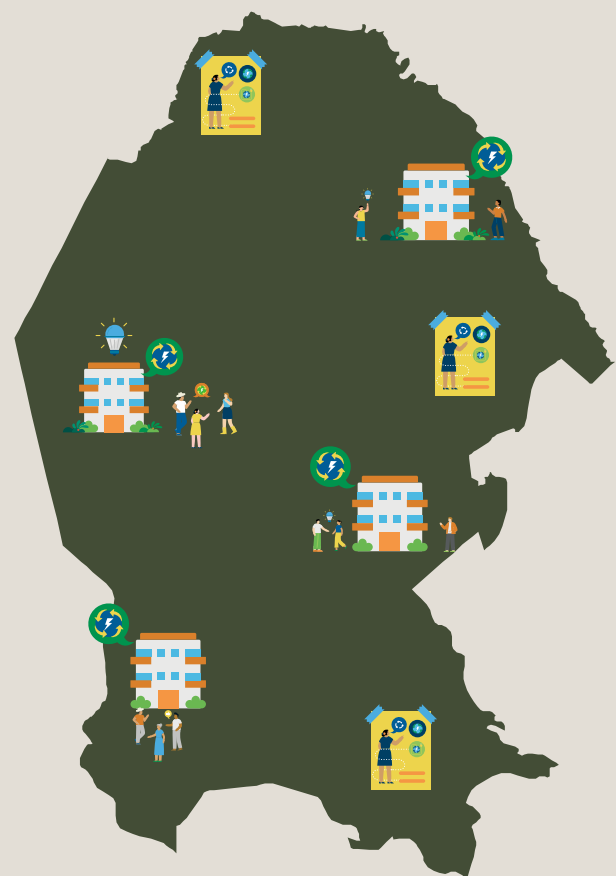
COAHUILA

Resultados de cuantificación de co-beneficios en Coahuila

El proyecto *Co-beneficios México* es implementado a partir de 2018, en el marco de la cooperación técnica entre México y Alemania a través del proyecto Convergencia de la Política Energética y de Cambio Climático en México (CONEEC) de la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable (GIZ), en coordinación con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). En 2020 se inició la segunda fase del proyecto, en el marco del cual se implementa el Programa piloto de cuantificación de co-beneficios sociales, ambientales y económicos, con el objetivo de que los gobiernos subnacionales y actores clave en México cuenten con la capacidad para incorporar el concepto de co-beneficios en sus procesos de toma de decisión mediante la generación de evidencia de las oportunidades que genera el despliegue de la energía sustentable y crear así un mayor impacto socioeconómico.

En el contexto del proyecto de co-beneficios, se eligieron seis proyectos a nivel nacional para participar en el programa piloto de cuantificación, uno de ellos ubicado en el estado de Coahuila. El **Programa Oficina Verde (POV)**, administrado por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Coahuila (SMA), el cual se creó con el objetivo de fomentar una cultura ambiental sostenible y que oficinas gubernamentales y privadas cuenten con las herramientas, conocimiento e incentivos para fomentar el uso eficiente de la energía, entre otras acciones verdes en la toma de decisión.

El POV se enmarca en el Programa Estatal de Desarrollo (PED) del Estado de Coahuila 2017 – 2023, cuyo Objetivo 2.5 es “Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales”. El PED tiene como objetivo específico “asegurar el derecho de los coahuilenses a un medio ambiente sano, mediante política pública que garantice el uso sustentable de los recursos naturales, así como la regulación de actividades que impacten el medio ambiente”. Y en particular el objetivo general 3.10.15 establece Promover un Programa Estatal de Ahorro y Eficiencia.



NOMBRE DEL PROYECTO

Programa Oficina Verde

NATURALEZA DEL PROYECTO

Cultura ambiental y eficiencia energética en edificios públicos y privados

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coahuila, México

Objetivo del proyecto

El Programa Oficina Verde (POV) nació en 2013 en la Secretaría de Medio Ambiente (SMA) del Estado de Coahuila con el objetivo principal de desarrollar una cultura ambiental participativa entre los colaboradores de una institución u organización para promover buenas prácticas ambientales, mediante el uso racional y responsable de los recursos. La experiencia obtenida durante ocho años de gestión demuestra que los objetivos de este programa se han multiplicado, creando nuevos co-beneficios ante los establecidos originalmente. El POV tiene cinco líneas estratégicas, cada una con objetivos específicos definidos.

Las estrategias señaladas por el POV son:

- **Uso eficiente de energía eléctrica.**
- Uso eficiente del agua.
- Reducción y separación de residuos.
- Uso eficiente de materiales de oficina y aseo.
- Uso eficiente del combustible y mantenimiento responsable del parque vehicular.

Descripción del proyecto

El Programa Oficina Verde es un programa de gestión y educación ambiental para implementarse en oficinas de diferentes tamaños, ubicación geográfica y sectores. El Programa se caracteriza por ser un mecanismo flexible que se adapta a las necesidades y demandas del sitio laboral, así como permitir la vinculación de las acciones para el cuidado del ambiente. El POV ha registrado en total **251 Oficinas Verdes. En 2021 están registradas 165, se inscribieron 40 oficinas nuevas y 15 reactivaron el trabajo en el programa,** el POV cuenta con la participación de 38 oficinas en el sector público, 24 en el privado y 53 en el educativo. Actualmente, **18 de los 32 municipios del estado están inscritos en el POV, el programa cuenta con la participación 942 mujeres y 910 hombres** como integrantes de comités ambientales. Cuando una oficina cuenta con un documento que explique cómo se conduce esta oficina en términos ambientales, se está en la posibilidad de desarrollar un sistema de gestión de recursos no nada más de energía. Y esto porque se asumen estrategias y acciones de ahorro desde la alta dirección y la documentan como parte del trabajo de todos los empleados y empleadas, los cuales tendrán que darle seguimiento y cumplimiento como parte de sus obligaciones laborales. En este sentido el cambio cultural o conductual se aprecia a la hora de informar resultados y presentar evidencias en su Plan de Acción, como sucedió en el actual proceso de revisión de actividades anuales del POV.

El POV ha logrado crear ahorros económicos derivados del aumento de la eficiencia en el uso de recursos y sobre todo por la disminución de impactos ambientales derivados de las actividades de las personas participantes.

A la fecha, el POV cuenta con 165 oficinas participantes que pertenecen al sector público y privado, entre los que se incluyen oficinas de gobierno, industriales, así como escuelas y hospitales, principalmente. El 41% de las oficinas adscritas al programa son del sector industrial privado y el resto pertenece al sector público.

El campo de análisis acordado con la SMA para el Programa para el programa piloto de cuantificación de co-beneficios fue el com-



ponente de *eficiencia energética*. En esta frontera de análisis se cuantifican los co-beneficios en las áreas sociales, ambientales y económicas de la implementación de medidas de eficiencia energética (MEE) que reducen el consumo de energía eléctrica en las instituciones participantes del POV. Las acciones analizadas, se identifican dentro de la estrategia del POV denominada **Uso eficiente de energía eléctrica**. Las estrategias como la divulgación, capacitación y promoción del ahorro de energía, son parte del Plan de Acción de muchas oficinas participantes y las realizan mediante pláticas de ahorro, conferencias, capacitaciones y hasta ferias ambientales donde involucran no solo al personal de la empresa, escuela o dependencia, sino también hacia las familias de los trabajadores y comunidad en general, esto refuerza en gran medida los cambios culturales que se buscan con el POV.

La lista resumida de MEE registradas en el Catálogo de Acciones del POV, comprende medidas frecuentes en edificios. Para facilitar los análisis, estas medidas se clasifican como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE MEE EN EDIFICIOS

TIPO DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN	IDENTIFICADOR
 <p>MEDIDAS DE CAMBIO DE COMPORTAMIENTO</p>	<p>Medidas que requieren hacer conciencia sobre el uso de energía y modificar las prácticas que están bajo el control del usuario. Estas medidas generalmente no requieren inversión. También funcionan como medidas de conservación cuando las medidas tipo T y M han sido implementadas.</p>	C
 <p>MEDIDAS DE MANTENIMIENTO</p>	<p>Actividades de mantenimiento y requerimientos técnicos periódicos de los sistemas y/o equipos para asegurar su óptimo funcionamiento. Normalmente se establecen con base en las especificaciones técnicas de equipos nuevos y existentes con tiempos específicos de uso, en estándares y procedimientos empleados para detectar deficiencias en las instalaciones y equipos, antes de que éstos fallen estando en servicio.</p>	M
 <p>MEDIDAS DE CAMBIOS TECNOLÓGICOS</p>	<p>Son las que involucran cambios de uno, varios o todos los equipos de un sistema, por unos de mayor eficiencia. Estas medidas comúnmente requieren una inversión inicial y/o financiamiento.</p>	T

Fuente: Metodologías de cuantificación de co-beneficios del programa piloto.




Co-beneficios

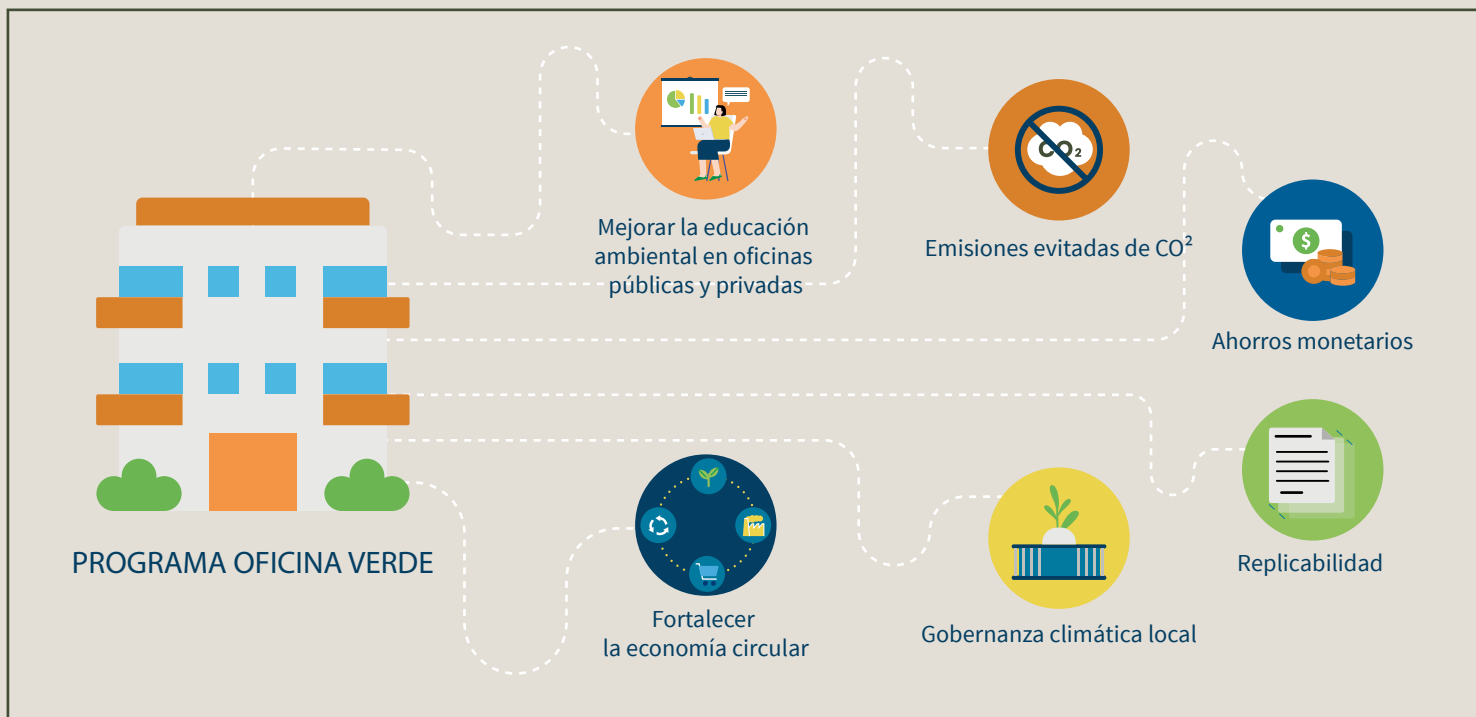
El término co-beneficio de la energía sustentable hace referencia a un beneficio adicional a los originalmente planteados, generados por la implementación de una política, proyecto o acción de eficiencia energética o de energía renovable realizada con recursos públicos, privados o una combinación de estos (Helgenberger, S., Jänicke, M. & Gürtler, K., 2019). Los co-beneficios de los programas, proyectos o acciones en eficiencia energética y energía renovables son diversos, pero pueden clasificarse en tres ámbitos: social, ambiental y económico.

A continuación, se presentan los resultados provenientes de la cuantificación de co-beneficios que se realizó a través de las metodologías desarrolladas para el **Programa piloto de cuantificación de co-beneficios sociales, ambientales y económicos, de las energías renovables y la eficiencia energética en México**. La evaluación para la cuantificación de co-beneficios del programa se llevó a cabo de manera ex-post, es decir, en la etapa operativa, lo que permitió analizar los efectos de su implementación. La valoración buscó detectar y analizar diversos co-beneficios que se sumaran a aquellos impactos previstos inicialmente. La cuantificación fue llevada a cabo por un grupo de expertos y expertas, en donde se desarrollaron metodologías de estimación específicas por cada co-beneficio utilizando de referencia fuentes como el IPCC, NREL, etc, Como parte de la metodología del proyecto y en coordinación con personal de la SMA, el equipo técnico realizó una visita de campo a diversas Oficinas Verdes, en donde se recolectó información para la cuantificación de los co-beneficios. A continuación, se presentan los resultados:

CO-BENEFICIO

<p>Ahorros monetarios</p>	<p>El ahorro monetario es uno de los principales co-beneficios de la implementación de las MEE en las oficinas participantes del POV, se debe a los ahorros en energía eléctrica acumulados y se traduce en un pago evitado al suministrador de energía eléctrica. Las medidas de eficiencia energética (MEE) se llevan a cabo comúnmente en los sistemas de iluminación, aire acondicionado, elevadores, equipos de oficina (equipos de cómputo, impresoras, pantallas, proyectores) y misceláneos (dispensadores de agua fría y caliente, hornos de microondas, cafeteras), entre otros.</p> <p>De acuerdo a las metodologías de cuantificación desarrolladas, se obtuvo un ahorro anual de \$975,647 pesos para las 45 oficinas que reportaron la implementación de MEE relacionadas con el uso racional de la energía, buenas prácticas y algunos cambios tecnológicos. Si se considera un consumo promedio anual de 164,500 kWh por oficina, el ahorro monetario podría alcanzar hasta 3.5 millones de pesos anuales, para el número total de los participantes.</p>	 <p>Económico</p>
<p>Emisiones evitadas de CO2</p>	<p>Para cuantificar las emisiones evitadas, se utilizó el método agregado y se obtuvo una mitigación de emisiones de 638 tCO₂e. Este nivel de mitigación podría alcanzar las 2,300 tCO₂e anuales si se considerara la mitigación anual de las 165 oficinas activas en el POV, lo anterior considerando una mitigación promedio anual por participante de 14 tCO₂e.</p> <p>Se consideró como año base para el análisis el 2017 y como año del escenario de EE el año 2018. La mitigación de 45 oficinas equivale a:</p> <p>Sacar de circulación a 125 vehículos de pasajeros conducidos durante un año.</p> <p>Uso doméstico de electricidad en 70 casas durante un año.</p>	 <p>Ambiental</p>
<p>OTROS CO-BENEFICIOS IDENTIFICADOS QUE ACTUALMENTE NO PUEDEN SER CUANTIFICADOS</p>		<p>DIMENSIÓN</p>
<p>Replicabilidad</p>	<p>El programa cuenta con una experiencia de 8 años de operación, tiempo en el cual ha incrementado la inscripción de participantes y el catálogo de acciones de eficiencia energética. El esquema de funcionamiento del POV se basa en acciones voluntarias, entre las que destacan aquellas de monitoreo y seguimiento que permiten una mejora continua de las instalaciones. Este mecanismo flexible, así como el reconocimiento otorgado por el POV en función del desempeño logrado por las oficinas, ha permitido que más oficinas del estado se interesen en participar, todas motivadas por los principales beneficios, el ahorro monetario por el consumo de energía eléctrica evitada y su correspondiente contribución a la mitigación de las emisiones de GEI. Estas dos motivaciones han permitido la escalabilidad del programa y se considera también puede ser la base replicar en otros Estados del país.</p> <p>El POV ha acumulado un conjunto de buenas prácticas y lecciones aprendidas que se considera podrían replicarse en otras Entidades Federativas, y que en combinación con acciones ya emprendidas para la promoción del despliegue de la energía renovable permitirá a los Estados avanzar hacia servicios energéticos sustentables.</p>	 <p>Social</p>

<p>Mejorar la educación ambiental en oficinas públicas y privadas</p>	<p>Las capacitaciones otorgadas en el marco del POV han generado una cultura de sensibilización ambiental para la implementación de buenas prácticas en sus centros de trabajo traduciéndose en un compromiso en común. Asimismo, se ha identificado que muchas de las prácticas de sustentabilidad se replican en los hogares de los colaboradores. El POV brinda una base para el establecimiento de políticas ambientales en los centros de trabajo y apoya en concientizar a las personas en acciones concretas que representan cambios para un mejor centro de trabajo y planeta, enseñando que acciones pequeñas llevan a grandes resultados. Por ejemplo, a las oficinas con problemas en su consumo y que requirieron de apoyo, se les orienta con respecto a la manera en que se consumía la energía, para que pudieran administrar la demanda de energía y controlar también el factor de potencia.</p> <p>Algunas instituciones públicas, tales como la Secretaría de Finanzas del Estado de Coahuila o Museos locales, empresas o instituciones académicas -como la Universidad Tecnológica de Coahuila- que ya cuentan con programas internos de sustentabilidad, han combinado y fortalecido sus objetivos con los del POV para enriquecer y dar cumplimiento a su reglamentación interna o normatividad nacional.</p>	 <p>Ambiental</p>
<p>Gobernanza climática local</p>	<p>Las actividades de monitoreo y seguimiento que desarrolla el POV han permitido la documentación de ahorros económicos en la factura eléctrica de las instalaciones participantes, la documentación de estos ahorros y su socialización ha sido un factor importante para recibir el apoyo de otras secretarías para promover la aplicación del POV, así como de otras iniciativas climáticas. Este co-beneficio, presente durante la ejecución del POV, a menudo no se cuantifica; sin embargo, las sinergias entre dependencias son fundamentales para fortalecer al programa, para comunicar resultados y para recibir apoyos a otros niveles de gobierno. El desarrollo e implementación del POV ha dado la pauta para que, en conjunto con otras dependencias, se generen acciones de ahorro de energía y campañas para beneficio de la sociedad.</p>	 <p>Social</p>
<p>Fortalecer la economía circular</p>	<p>El POV busca abordar la gestión de las oficinas de una manera integral, por lo que además de acciones de eficiencia energética también considera medidas de reducción de residuos y uso óptimo de materiales, con lo cual se impulsan acciones de economía circular. Por ejemplo, i) parte de las acciones implican el cambio en la forma de adquirir productos específicos, principalmente en la estrategia de uso eficiente de materiales de oficina y aseo; ii) venta de productos reciclables, lo adquirido se utiliza para la compra de otros insumos. El hecho de no generar residuos o que los mismos sean reutilizados implica que se deje de consumir energía en otra parte para la producción de materiales nuevos.</p> <p>El análisis de los co-beneficios del POV ha permitido documentar como la implementación de medidas de eficiencia energética puede convivir en el marco de un programa de gestión ambiental de las oficinas más extenso e incluso potenciarse, contribuyendo a reducir el impacto de uno de los mayores consumidores de energía y recursos, el sector de edificaciones públicas y comerciales.</p> <p>Dentro de las medidas de segregación de residuos se fomenta la disposición de residuos electrónicos para reciclar este tipo de materiales, la Secretaría recibe todos estos residuos electrónicos en centros de acopio temporales y los envía a reciclar y/o a su disposición final como residuos peligrosos, promoviendo en el proceso, la compra de productos más eficientes desde climas hasta cafeteras, dependencias y empresas con recursos están en constante cambio y ya lo realizan, inclusive aquellas con escaso recurso procuran ir sustituyendo los aparatos que ya no funcionan por nuevos y de mayor eficiencia energética, esto ya se detecta en sus reportes como un cambio conductual o cultural que es uno de los objetivos del programa.</p>	 <p>Económico</p>



Conclusiones y siguientes pasos

El proceso de desarrollo del programa piloto de cuantificación de co-beneficios del POV ha permitido generar una serie de lecciones aprendidas y buenas prácticas que podrían incrementar la visibilidad, la identificación y el dimensionamiento de los co-beneficios e impulsar la replicabilidad de este tipo de programas en otras regiones del país.

El POV ha permanecido activo más de ocho años, por lo que la magnitud de sus impactos es medible y puede inferirse que ha contribuido a la disminución de los recursos monetarios destinados a la energía que utilizan las oficinas participantes. Para fortalecer y asegurar la sostenibilidad del programa se identifica la necesidad de desarrollar mecanismos formales que impulsen el mandato y marco acción del POV, un ejemplo de ello puede ser la publicación de lineamientos para la eficiencia energética en edificios públicos y comerciales de cumplimiento obligatorio.

El componente de uso eficiente de la energía es uno de los rubros que tiene todos los elementos para generar información que brinde soporte para la cuantificación de co-beneficios. En este aspecto, los conocimientos armonizados, los criterios establecidos, la capacitación constante, el monitoreo y el establecimiento de metas realistas son fundamentales para mostrar resultados tangibles, es decir las oportunidades que brinda la implementación de medidas de eficiencia energética más allá de los ahorros monetarios y emisiones evitadas.

Los mecanismos de registro de información y datos duros para la cuantificación de los co-beneficios económicos, sociales y ambientales, pueden ser una oportunidad para aplicar metodologías estandarizadas para acciones de eficiencia energética y visualizar los impactos tangibles. Por lo que el fortalecimiento

de estos mecanismos debe atender a los co-beneficios que se deseen cuantificar y posteriormente divulgar.

Los métodos para establecer, ajustar o generar líneas base de nuevos participantes, deben ser conocidos por todas personas encargadas de la revisión de los reportes de resultados. Estos métodos son fundamentales para dar consistencia a los resultados.

La diversidad de participantes y la flexibilidad para ingresar al POV son ventajas para maximizar los impactos positivos y para la sostenibilidad del programa; sin embargo, los conocimientos homogéneos, utilizar los mismos criterios para evaluar cada acción de EE, y permanecer en constante capacitación sobre uso y consumo de energía, son elementos primordiales para que los impactos puedan ser contabilizados y contribuir efectivamente a los resultados del país en la misma materia.

La identificación de los ahorros monetarios y las emisiones de GEI evitadas son datos que sirven como herramienta para la solicitud de recursos y para lograr el reconocimiento a otros niveles de gobierno de los beneficios del programa.

La constante comunicación y difusión de información relacionada con el programa al personal que colabora ha sido un mecanismo que refuerza diariamente los objetivos de disminución de consumo. Por lo que los constantes recordatorios, uso de señalética y comunicación de resultados ha sido un mecanismo eficaz para la permanencia de las acciones.

El POV y las acciones de eficiencia energética y sus co-beneficios están directamente vinculados con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible especialmente con el ODS7: energía asequible y no contaminante, ODS11: ciudades y comunidades sostenibles, ODS13: acción por el clima.