

Reporte sobre el
proyecto ICAT-México:
aplicación de la guía
para acciones climáticas
por entidades no
gubernamentales



México Evalúa



Reporte sobre el proyecto ICAT-México: aplicación de la guía para acciones climáticas por entidades no gubernamentales

Entregable #2

AUTORES

Coordinador de proyecto: **Ana Lilia Moreno**
Investigador senior: **Paul Alejandro Sánchez**
Investigador: **Viviana Patiño**

Octubre, 2024

AVISO LEGAL

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida, en cualquier forma o medio, ya sea electrónico, por fotocopia, grabación, u otro tipo, con fines comerciales sin autorización previa de México Evalúa. Sin embargo, el material de esta publicación puede ser utilizado, compartido, copiado, reproducido, impreso o almacenado, siempre que se cite a la a México Evalúa y ICAT como la fuente y titular de los derechos de autor. En todos los casos, el material no puede ser alterado ni modificado sin el permiso expreso de México Evalúa.

PREPARADO BAJO

The Transparency of Action Initiative Climate (ICAT), con el apoyo de Alemania, Austria, Canadá, Italia, Children's Investment Fund Foundation y ClimateWorks Foundation.



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

El proyecto ICAT es administrado por la Oficina para Proyectos y Servicios de las Naciones Unidas (UNOPS).

Tabla de contenido

Resumen ejecutivo	4
Introducción	5
1. Definición del objetivo	6
Hoja de ruta	6
Objetivo	7
2. Definición del alcance	7
Contexto	7
Alcance	8
3. Elaboración de la lista de todas las acciones no estatales y subnacionales relevantes	10
Actores estatales subnacionales y no estatales	10
Listado de políticas y acciones de los actores subnacionales	11
4. Selección de las acciones no estatales y subnacionales para el análisis “landscape”	12
Clasificación de acciones identificadas en Salamanca	12
5. Listado de políticas y acciones nacionales de mitigación climática relevantes	16
Políticas y acciones de mitigación de México	16
6. Armonización de las acciones no estatales y subnacionales con las políticas nacionales para su comparación	17
Análisis de Superposición de políticas y acciones de mitigación	17
7. Resultados de la herramienta CAAT	18
Uso de la herramienta ICAT CAAT	18
Conclusiones	21
Contribución a las NDC	21
Aporte de la metodología ICAT	22
Brechas de información y supuestos	22
Socialización de los hallazgos	24
Recomendaciones	25
Anexos	26

Resumen ejecutivo

Este proyecto aplicó la metodología ICAT en Salamanca, Guanajuato, para evaluar el papel de los actores subnacionales y no estatales en la mitigación climática. Se identificaron 27 acciones de mitigación: 3 transversales, 11 en electricidad renovable, 2 en transporte, 10 en procesos industriales y 1 en residuos. De estas, 8 se relacionan con metas de electricidad limpia y 19 con reducciones de GEI.

Resultados clave

- La metodología ICAT ofrece un marco estandarizado para visibilizar y cuantificar acciones de mitigación de GEI fuera del ámbito federal, proporciona una visión clara del margen de acción local y de las oportunidades de complementariedad con las acciones nacionales.
- Los actores subnacionales y no estatales pueden elevar la ambición de mitigación incluso dentro de su ámbito limitado, por ejemplo, mediante la adopción de calentadores solares de agua a nivel doméstico o medidas de eficiencia a nivel industrial.
- La metodología tiene un fuerte potencial de replicabilidad en otras regiones, a pesar de los retos de disponibilidad de datos y cooperación.
- Los resultados pueden contribuir directamente a los inventarios nacionales de México y a los reportes de la NDC, fortalecer la transparencia y apoyar los argumentos de financiamiento climático.
- Las contribuciones climáticas de las empresas locales, a menudo invisibles a nivel nacional, pueden ser reconocidas y aprovechadas mediante esta metodología.

Principales barreras identificadas

- Falta de cooperación de actores clave (p. ej., PEMEX, CFE, autoridades municipales).
- Datos incompletos o inexistentes, especialmente sobre acciones locales desagregadas (p. ej., instalaciones solares, programas municipales).
- Baja participación del sector empresarial por temor a sanciones y falta de incentivos claros.

Recomendaciones

- Enfatizar que la herramienta no es sancionadora, sino que busca sistematizar información y apoyar la integración de políticas.
- Incrementar la difusión mediante capacitación y sensibilización con gobiernos locales y empresas.
- Establecer acuerdos de cooperación y un pre mapeo de actores para asegurar respaldo político e institucional en la replicación.
- Promover espacios de diálogo con empresas y autoridades para generar confianza, destacar beneficios (p. ej., oportunidades de financiamiento, reconocimiento) y reducir temores.
- Fortalecer campañas de sensibilización, involucrando a la sociedad civil y a las cámaras industriales, para integrar acciones locales en las estrategias nacionales y movilizar financiamiento climático.

Introducción

La Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT) se estableció en 2015 durante la Conferencia de las Partes (COP) en la que se adoptó el Acuerdo de París, con el objetivo de apoyar la implementación del Marco Reforzado de Transparencia del Acuerdo. La Iniciativa trabaja con más de 50 países en desarrollo, que van desde naciones grandes, como Nigeria, hasta islas pequeñas, como Antigua y Barbuda.

ICAT es una asociación multilateral no incorporada, dirigida por el Comité Directivo de Donantes (DSC), conformado por sus donantes: Austria, Canadá, Alemania, Italia, la Children's Investment Foundation (CIFF) y la ClimateWorks Foundation (CWF). También incluye a la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) como el organismo de la ONU con mandato específico en política climática, y a la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) como miembro *ex officio*. La Iniciativa es gestionada por UNOPS en nombre del DSC. Dentro de UNOPS, la Secretaría de ICAT administra las actividades cotidianas, coordinando y guiando el trabajo de los socios implementadores.

ICAT brinda a los países apoyo personalizado, así como herramientas prácticas y metodologías para construir sólidos marcos de transparencia, necesarios para una acción climática eficaz alineada con las prioridades nacionales de desarrollo. Los proyectos apoyados por ICAT están relacionados con: la creación o mejora de marcos de transparencia para mitigación; el desarrollo de enfoques de monitoreo y evaluación para adaptación; la construcción o perfeccionamiento de marcos para dar seguimiento al progreso en la implementación de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC); la evaluación de impactos de políticas climáticas; la estimación o mejora de proyecciones de gases de efecto invernadero (GEI); la integración y/o agregación de acciones climáticas a nivel subnacional y de actores no estatales; la creación de sistemas de seguimiento para procesos de transición justa; el establecimiento o mejora de sistemas de datos climáticos; y la implementación de un marco para el seguimiento del financiamiento climático.

En esta línea, la guía de evaluación de políticas de ICAT ofrece un enfoque integrado, paso a paso, para estimar los impactos de las políticas y acciones climáticas de los países en términos de GEI, desarrollo sostenible y cambio transformacional. Las guías comprenden:

- Cinco guías para evaluar impactos de GEI en distintas áreas y sectores (agricultura, energía renovable, precios del transporte, silvicultura y eficiencia en edificios).
- Tres guías transversales de evaluación de impactos (desarrollo sostenible, cambio transformacional y acciones no estatales y subnacionales).
- Dos guías de procesos (participación de actores y revisión técnica).

Desde su publicación, las guías han sido bien recibidas y utilizadas por una amplia gama de países en desarrollo, generando un fuerte interés en varias de ellas. Sin embargo, rara vez se han usado para evaluar políticas o acciones con el fin de aprovechar la evidencia documentada para captar recursos o para el diseño de políticas. Ahora que han pasado cinco años desde su desarrollo, y dado que los procesos de implementación del Acuerdo de París han avanzado considerablemente, ICAT busca desarrollar una nueva ronda de estudios de caso para ampliar la base de conocimiento sobre las posibles aplicaciones de las guías y sus beneficios para los países.

Bajo este marco de referencia, este proyecto se circunscribe en una iniciativa donde México Evalúa aplicará la Metodología de Acciones No Estatales y Subnacionales de ICAT, junto con la herramienta de Agregación de la Acción Climática (CAAT, por sus siglas en inglés), para elaborar una evaluación integral en el municipio de Salamanca, en el estado de Guanajuato, México. La evaluación identificará acciones no estatales y subnacionales para compensar emisiones proyectadas hacia 2030.

A pesar de ser uno de los estados más industrializados de México y de contar con políticas orientadas a la competitividad, Guanajuato enfrenta importantes retos relacionados con el cambio climático, incluyendo sequías severas e impactos ambientales de las industrias federales de refinación de petróleo que carecen de tecnologías modernas. La evaluación consistirá en recopilar datos y evaluar el impacto de políticas y estrategias corporativas dentro de la industria del municipio de Salamanca. Con base en la metodología de la guía ICAT, México Evalúa tra-

bajarán con un enfoque sistemático para identificar, cuantificar y documentar acciones no gubernamentales —incluidas empresas estatales, autoridades públicas y acciones de mitigación de autoridades locales, tanto estatales como municipales— en materia ambiental en el estado de Guanajuato.

A continuación, se detallan las actividades vinculadas a esta entrega para la aplicación de la guía de acciones no estatales y subnacionales y la herramienta CAAT.

1. Definición del objetivo

Hoja de ruta

Este documento describe el enfoque de investigación, las metodologías, los resultados y las recomendaciones desarrolladas en la implementación de la Guía de Acción Climática Transparente para Actores No Estatales y Subnacionales (NSA) de la Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT)¹ y su Herramienta de Agregación de Acción Climática (CAAT)² en México utilizando como caso de análisis el municipio de Salamanca en el estado de Guanajuato.

La CAAT presenta un proceso paso a paso para identificar, cuantificar y agregar el impacto de las acciones no estatales y subnacionales para integrarlos en metas de mitigación, escenarios y proyecciones para apoyar el desarrollo y evaluación de políticas y establecimiento de metas.

Durante la implementación de la herramienta CAAT en México para identificar las acciones orientadas a la mitigación de emisiones de GEI por parte de actores no estatales y subnacionales en el municipio de Salamanca se consideró la última actualización del inventario de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero de México (2021) y la actualización de la NDC de México³.

Objetivos	Evaluación	Requisitos de información o datos
1. Entender el panorama (“ landscape ”) del esfuerzo subnacional y no estatal.	La herramienta evalúa los tipos y magnitudes de las acciones para un país, región o ciudad por parte de entidades no estatales y subnacionales (“análisis landscape”). No cuantifica ningún impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero (“GEI”)	Como nivel mínimo, se requiere información o datos de acciones por parte de entidades subnacionales o no estatales en un país, región o ciudad, incluyendo datos sobre metas de emisiones de gases GEI o de generación eléctrica. No se requieren datos específicos de GEI.
2. Determinar el impacto combinado esperado de todas las acciones realizadas por entes subnacionales o no estatales	La herramienta desarrolla el análisis landscape (Objetivo 1). Además, cuantifica el impacto potencial combinado de todas las acciones registradas en un país, región o ciudad desarrolladas por entes subnacionales o no estatales (“bottom-up assessment”). Este tipo de análisis también contabiliza los solapamientos entre acciones.	Adicional a lo anterior, se requiere cierta data relacionada con emisiones de actores subnacionales o no estatales (línea base, inventarios anuales de emisiones). También se requiere data de emisiones para un escenario de referencia, más la participación en las emisiones por sector al inicio y al final del año de evaluación.
3. Determinar la contribución de acciones subnacionales o no estatales hacia el logro de metas de cambio climático de corto, mediano y largo plazo.	La herramienta desarrolla un análisis agregado landscape y botton-up (ver objetivos 1 y 2). Además, determina el impacto potencial combinado de acciones subnacionales y no estatales en relación a las metas nacionales de cambio climático (contribuciones nacionales determinadas u otro escenario) (“top down assessment”). Esta evaluación también contabiliza los solapamientos entre acciones.	Además de lo anterior, se necesitan datos relacionados con las emisiones para, al menos, establecer otro escenario.

Figura 1. Objetivos de la Guía NSA del CAAT

1 ICAT (2024). Non-State and Subnational Action Methodology Non-State and Subnational Action Methodology. <https://climateactiontransparency.org/our-work/icat-toolbox/caat/>
 2 ICAT (2024). Climate Action Aggregation Tool. <https://climateactiontransparency.org/our-work/icat-toolbox/caat/>
 3 UNFCCC (2022). Contribución Determinada a Nivel Nacional Actualización 2022. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf

Objetivo

El objetivo principal de la implementación de la Guía de Acción No Estatal y Subnacional de ICAT es cuantificar y visibilizar las medidas de mitigación que actualmente llevan a cabo en México los actores no estatales (empresas públicas y privadas con operaciones en el país) y subnacionales (gobierno estatal y municipal).

El CAAT tiene tres objetivos que definen el alcance de la evaluación: landscape analysis (análisis de la situación); bottom-up assessment (evaluación de abajo hacia arriba); y top-down assessment (evaluación de arriba hacia abajo). El objetivo de las evaluaciones es incluyentes, de tal forma que el objetivo 2, bottom-up assessment, incluye el landscape analysis; y el objetivo 3, top-down assessment, incluye los dos objetivos anteriores.

Al analizar el caso del municipio de Salamanca, México Evalúa detectó que las acciones subnacionales y no estatales en México enfrentan retos de medición y documentación por lo que se definió como objetivo el “comprender el panorama de los esfuerzos no estatales y subnacionales. Esto implica que, para el uso de la CAAT se utilizará el Landscape Analysis.

Este objetivo es de particular pertinencia ya que las condiciones industriales de Salamanca están dadas principalmente por la operación de empresas de propiedad estatal cuyas políticas industriales están alineadas a la política pública nacional de tal forma que los gobiernos subnacionales tienen pocas facultades para regular sus actividades. En ese sentido, este proyecto permitirá comprender los esfuerzos no estatales y subnacionales para determinar las oportunidades de colaboración con los actores federales y las empresas públicas y el espacio de maniobra para desarrollar políticas públicas subnacionales para mitigar las emisiones de GEI, así como para contribuir a mejorar los esfuerzos de documentación y medición.

2. Definición del alcance

Contexto

El estado de Guanajuato está ubicado en el Bajío que se encuentra en la región centro de México; limita al norte con los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, al este con Querétaro, al sur con Michoacán y al oeste con Jalisco. La región del Bajío es una de las regiones más dinámicas de México y ha mantenido un importante crecimiento económico impulsado por un fuerte sector industrial, lo que se refleja particularmente en el estado de Guanajuato ya que la entidad cuenta con el 4.9% de la población total nacional con 6,166,934 habitantes⁴ y aporta el 4.7% del PIB nacional impulsado principalmente por los sectores de manufactura para los sectores automotriz, maquinarias y electrónica e industria química⁵.

Sin embargo, como producto de esta actividad industrial, la entidad contribuye con el 3% de las emisiones de GEI nacionales de acuerdo con el último Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 2021 contabilizando 21.5 millones de toneladas de CO₂ equivalente⁶.

En su interior, Guanajuato se divide políticamente en 46 municipios. Salamanca es el cuarto municipio más poblado de la entidad después de León, Irapuato y Celaya y alberga al 4% de la población total del estado. Sin embargo, el municipio por sí solo contribuye con el 20% de las emisiones totales de la entidad totalizando 4.4 millones de toneladas de CO₂ equivalente. En virtud de esta participación, se optó por aplicar la guía NSA al municipio de Salamanca en el estado de Guanajuato⁷.

Del total de las emisiones de GEI de Salamanca, no se encuentra disponible en documentos de acceso público. Sin embargo, por medio de interacciones con las autoridades locales, observamos que el 82% de las emisiones GEI proviene del sector de energía, 10% del sector transporte, 4% de las industrias de manufactura, el 2% del tratamiento de residuos sólidos urbanos, el 1% de combustión doméstica y el 1% restante otros sectores⁸.

4 INEGI (2024). Guanajuato. <https://inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=11015#collapse-Resumen>

5 Secretaría de Economía (2024). Guanajuato. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/guanajuato-gt?redirect=true&yearCensus1=year2014#economy>

6 Secretaría del Agua y Medio Ambiente (2024). Inventario de GEI para el municipio de Salamanca. Entrevista realizada en noviembre de 2024

7 Secretaría del Agua y Medio Ambiente (2024). Inventario de GEI para el municipio de Salamanca. Entrevista realizada en noviembre de 2024.

8 Secretaría del Agua y Medio Ambiente (2024). Inventario de GEI para el municipio de Salamanca. Entrevista realizada en noviembre de 2024.

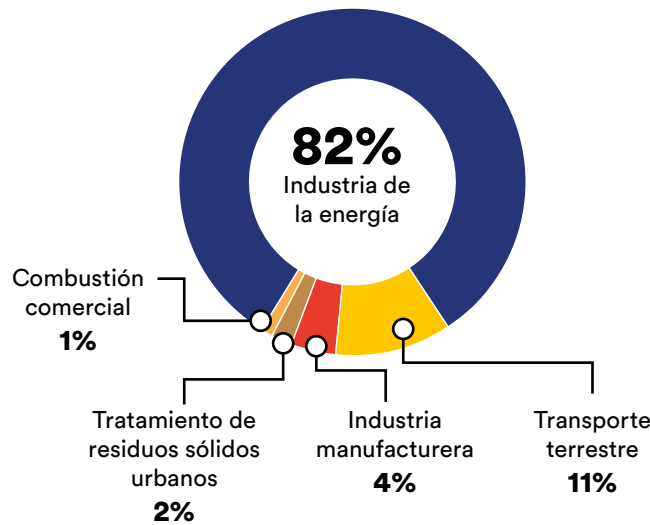


Figura 2. Emisiones de GEI en Salamanca, 2021

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Guanajuato.

criterio	Alcance	Justificación
Objetivo de la evaluación	Análisis panorámico de la situación <i>Landscape analysis</i>	Las acciones subnacionales y no estatales en México enfrentan retos de medición y documentación por lo que se busca evaluar los tipos y magnitudes de estas acciones bajo el análisis de la situación.
Sector económico	Sector energía <i>Electricity and heating (energy supply)</i> Industrias relacionadas <i>Industry (Energy and processes)</i> Acciones de gobiernos subnacionales Intersectorial <i>Cross-cutting</i> Transporte (energía) Residuos <i>Transport (energy) Waste</i>	El sector energía representa el 82% de las emisiones totales de Salamanca, lo que representa casi el 17% de las emisiones del estado.
Grupo de actores	Empresas, empresas de energía, municipio y gobierno estatal <i>Companies, utilities, City and State</i>	Se contemplan ambos tipos de actores por la relación de las acciones subnacionales con las actividades de las empresas con regulación y propiedad federal
Acciones	Individuales	Se contemplan todos los tipos de acciones emprendidos por el grupo de actores seleccionados. No se contemplan iniciativas internacionales
Tipo de objetivos	Emisiones de GEI y eléctricas <i>GHG emissions and electricity-related targets</i>	Se contemplan los dos tipos de objetivos.
Alcance de emisiones	Alcance 1 <i>Scope 1</i>	Dado el rol de la industria de la energía en Salamanca, solo se consideran las emisiones directas que tienen su origen en este sector.
Periodo de evaluación	2015-2030	Se corresponde con los años de implementación de las medidas de mitigación y los objetivos en las NDC
Factor de emisiones de electricidad	2015-2030	Corresponde a los datos de "factor" de emisiones disponibles y las metas de reducción para 2030.

Figura 3. Alcance definido de acuerdo con la guía NSA

Fuente: Elaboración propia con base en Initiative for Climate Action Transparency (ICAT) (2024).

Alcance

Considerando el contexto del análisis y en entrevista con la Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato, se concluyó que se consideran acciones de mitigación del cambio climático en el sector de industria

de la energía y políticas de los gobiernos subnacionales. **El proyecto solo tomó en cuenta acciones que contabilizan las emisiones directas en los procesos operativos de las empresas (Alcance 1) ya que no se encontró información granular de emisiones alcance 2 ó 3.**⁹ Este alcance se resume en la figura 3.

Resumen de los límites de la evaluación

Los usuarios deben hacer clic primero en "Guardar" para actualizar el resumen. No es necesario introducir datos manualmente en esta sección.

	Objetivo de evaluación seleccionado	
Objetivo de la evaluación	Análisis panorámico o "Landscape"	Sí
	Impacto esperado de los NSAs	No
	Contribución de NSAs a metas contra Cambio Climático	No
	Sectores incluidos en el límite de evaluación	
Selección del sector	Todos	No
	Intersectoriales	Sí
	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	Sí
	Transporte (energía)	Sí
	Edificios (energía)	No
	Industria (energía y procesos)	Sí
	Agricultura	No
	LULUCF	No
	Residuos	Sí
Otros	No	
	Tipos de actores incluidos en el límite de evaluación	
Tipos de actores	Todos	No
	Ciudades	Sí
	Estados, provincias, regiones	Sí
	Empresas	Sí
	Infraestructuras energéticas	Sí
	Inversionistas, sociedad civil y otros	No
	Tipos de acciones incluidas en el límite de evaluación	
Tipos de acciones	Ambos	No
	Acciones individuales	Sí
	Iniciativa internacional	No
	Tipos de objetivos incluidos en el límite de evaluación	
Tipos de metas	Ambos	Sí
	Metas de emisiones GEI	Sí
	Metas relativas a electricidad	Sí
	Tipo(s) de alcances de emisiones incluidos en el límite de evaluación	
Tipos de emisiones	Ambos	No
	Alcance 1	Sí
	Alcance 2	No
	Periodo de evaluación	
Periodo de la evaluación	Año base	2015
	Año meta	2030
	Factor de emisión de electricidad (tCO ₂ e/MWh)	
Factor de emisión de electricidad	Año base	2015
	Año meta	2030
	Factor de arranque	0.458
	Factor de término	0.3865

Figura 4. Alcance definido usando la CAAT

Fuente: Elaboración propia con base en la CAAT de Initiative for Climate Action Transparency (ICAT) (2024).

⁹ Al consultarlo en entrevista con las autoridades de la Secretaría del Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del estado de Guanajuato, dijeron no tener conocimiento de que esa información exista. Por medio de solicitudes de información vía la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) se les preguntó a las autoridades del gobierno de Salamanca y tampoco proporcionaron estos datos.

3. Elaboración de la lista de todas las acciones no estatales y subnacionales relevantes

Actores estatales subnacionales y no estatales

Según el ejercicio que realizamos al 30 de octubre de 2024. Encontramos que la industria energética de Salamanca se integra principalmente por los siguientes sectores económicos de la clasificación de Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte¹⁰:

- 221. Generación, transmisión y distribución de energía
- 324. Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón
- 325. Industria química

Existen 15 unidades económicas en Salamanca que se encuentran dentro de estos 3 sectores económicos. El proceso de recopilación de datos se basó en la lista obtenida del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)¹¹ del INEGI en su actualización de julio de 2024, lo cual se corroboró en entrevista con los funcionarios de la Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Guanajuato. Se obtuvo la siguiente lista preliminar de actores:

Actores Subnacionales	Actores no estatales
<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno del Estado de Guanajuato • Gobierno del Municipio de Salamanca 	<ul style="list-style-type: none"> • Central de Ciclo Combinado de Salamanca (CFE) • Central Termoeléctrica de Salamanca (CFE) • Refinería Ingeniero Antonio Manuel Amor (PEMEX) • Planta de tratamiento de aguas residuales (CAC) • Agrobiz • Cloro y pinol del centro • Cosméticos Saqqara • Exterplaga • Emulsiones y pavimentos de Guerrero • Henkel • Praxair • Sales del Bajío • Taller de Pirotecnia Hermanos Conejo • Univex • Naturgy

Figura 5. Identificación de actores según el alcance definido

Fuente: Elaboración propia.

La lista preliminar fue sometida a un proceso de validación, donde se priorizaron los actores según su peso en las emisiones del municipio de Salamanca. Se encontró que PEMEX y CFE son los principales actores con emisiones representando el 80% de las emisiones de GEI totales de Salamanca¹².

A pesar de ello se realizó un proceso de solicitud de entrevista a todos los actores relevantes encontrados.

10 INEGI (2023). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México SCIAN 2023. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463909675>

11 INEGI (2024). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

12 Secretaría del Agua y Medio Ambiente (2024). Inventario de GEI para el municipio de Salamanca. Entrevista realizada en noviembre de 2024.

Actor	Descripción	Contacto	Entrevista	Información obtenida
CFE	Empresa estatal del gobierno federal de México que opera dos centrales termoeléctricas en el municipio.	Sí. Pero no han respondido	No. Sin respuesta	A través de informes públicos.
Pemex	Empresa estatal del gobierno federal que opera un complejo de refinación de petróleo en el municipio.	Sí. Pero no han respondido	No. Sin respuesta	A través del sistema de transparencia
Gobierno del Estado de Guanajuato	Área de Medio Ambiente para conocer las acciones y proyectos a nivel estatal.	Sí.	Sí. Encargado de Medio Ambiente y emisiones	Enviaron información a través de correos
Gobierno del Municipio de Salamanca	Área de Medio Ambiente para conocer las acciones y proyectos a nivel municipal.	Sí. Pero no han respondido	No. Sin respuesta	Sin información municipal
Praxair	Empresa proveedora de insumos petroquímicos y manufactura química.	Sí. Pero no han respondido	No. Sin respuesta	Sin información
Henkel	Empresa proveedora de insumos petroquímicos y manufactura química.	Sí.	No. No quisieron tener una entrevista.	Sin información
Univex	Empresa proveedora de insumos petroquímicos y manufactura química.	Sí. Pero no han respondido	No. Sin respuesta	Sin información

Figura 6. Contactos de la industria energética de Salamanca

Listado de políticas y acciones de los actores subnacionales

A partir de los actores identificados, se analizaron las principales políticas y acciones documentadas por ellos.

Actor	Tipo de actor	Acción identificada	Fuente
Gobierno del Estado de Guanajuato	Actor subnacional	Impuesto para Remediación Ambiental por la emisión de Gases Contaminantes.	Sexto Informe de gobierno* y Entrevista**.
		Instalación de 86 sistemas de generación distribuida a través de Fondos Guanajuato	Sexto Informe de gobierno y Entrevista.
		54 sistemas fotovoltaicos interconectados a la red en GD	Sexto Informe de gobierno
		2.02 kW tipo isla de generación solar	Sexto Informe de gobierno
		535 mil 383 calentadores solares para hogares (55 mil toneladas de dióxido de carbono equivalente)	Sexto Informe de gobierno
		Instalación de equipos de control y reducción de emisiones atmosféricas para el sector ladrillero	Sexto Informe de gobierno
Gobierno Municipal de Salamanca	Actor subnacional	Convenio específico de coordinación para instrumentar acciones para la prevención y reducción de emisiones a la atmósfera.	Tercer informe de gobierno 2021-2024***
		Modernización y ampliación de la red vial de semáforos en el municipio de Salamanca,	Tercer informe de gobierno 2021-2024
		Mantenimiento en la automatización de encendidos y apagados de circuitos en la Av. León, Jardín Niños Héroes, Plazoleta Hidalgo, Blvd. Hidalgo.	Tercer informe de gobierno 2021-2024
		Cumplimiento total de los estándares en la gestión de residuos urbanos y especiales,	Tercer informe de gobierno 2021-2024
		Granja solar fotovoltaica en el rastro municipal	Tercer informe de gobierno 2021-2024
		Entrega de 4,000 calentadores solares de agua para viviendas	Tercer informe de gobierno 2021-2024
		Adquisición de 17,329 luminarias LED para el alumbrado público	Tercer informe de gobierno 2021-2024
		Desarrollo de los Planes de Acción Climática para la Financiación Climática para 30 empresas	Tercer informe de gobierno 2021-2024
Praxair	Actor no estatal	Inversión de más de \$1,000 millones en iniciativas de descarbonización	Reporte de Sustentabilidad de Linde de 2023****
		Reducción del 35% en la intensidad de emisiones de GEI en relación con el EBITDA	Reporte de Sustentabilidad de Linde de 2023
		Duplicar la obtención de energía de fuentes bajas en carbono, principalmente de electricidad renovable activa	Reporte de Sustentabilidad de Linde de 2023

Henkel	Actor no estatal	Reducir las emisiones de alcance 1 y 2 en un 67% por tonelada de producto para 2030, con base en 2017.	Reporte de Sustentabilidad de Henkel de 2023*****
		Incrementar la compra anual de electricidad renovable del 6% en 2017 al 100% para 2030.	Reporte de Sustentabilidad de Henkel de 2023
		Reducir la huella de carbono de los sitios de producción en un 65% para 2025, comparado con 2010.	Reporte de Sustentabilidad de Henkel de 2023
Univex	Actor no estatal	Iniciativa de optimización de energía mediante el rediseño de sistemas de retorno de condensados para recuperar el valor térmico, la optimización de calderas y equipos eléctricos.	Informe de Sustentabilidad de Alpek 2023*****
		Identificación de tecnologías potenciales que pueden apoyar y avanzar estas iniciativas de sostenibilidad.	Informe de Sustentabilidad de Alpek 2023
CFE	Actor no estatal	Construcción de la Central Ciclo Combinado Salamanca con capacidad de 927 MW.	Informe de la Gestión Gubernamental 2018-2024 CFE Generación I *****
		Aumento de eficiencia en la cogeneración en la COG Salamanca.	Informe de la Gestión Gubernamental 2018-2024 CFE Generación I
Pemex	Actor no estatal	Implementación de controles operacionales y de programas de mantenimiento de infraestructura para reducir el consumo de combustibles.	Plan de Negocios de Pemex 2023-2027*****
		Control eficiente de la energía en los equipos y procesos identificados como Usos Significativos de Energía.	Plan de Negocios de Pemex 2023-2027
		Implementación de proyectos transversales de eficiencia energética.	Plan de Negocios de Pemex 2023-2027

*Gobierno del estado de Guanajuato (2024). Sexto Informe de Gobierno. <https://6toinformeds.guanajuato.gob.mx/>
 **Secretaría del Agua y Medio Ambiente (2024). Inventario de GEI para el municipio de Salamanca. Entrevista realizada en noviembre de 2024.
 ***Gobierno del municipio de Salamanca (2024). Tercer informe de Gobierno 2021-2024. https://www.salamanca.gob.mx/wp-content/uploads/2024/09/3ER-INFORME-DE-GOBIERNO_compressed.pdf
 ****Linde (2024). Sustainable Development Report 2023. <https://assets.linde.com/-/media/global/corporate/corporate/documents/sustainable-development/2023-sustainable-development-report.pdf>
 *****Henkel (2024). Sustainability Report 2023. <https://www.henkel.com/appcontent-sustainability-reports>
 *****Alpek (2024). Sustainability Report 2023. <https://www.alpek.com/esg/>
 *****CFE (2024). Informe de la Gestión Gubernamental 2018-2024 CFE Generación I. <https://www.cfe.mx/nuestraempresa/Informe%20de%20gestion%201824/EPS%20Generaci%C3%B3n%20I.pdf>
 *****Pemex (2023). Plan de Negocios de Pemex 2023-2027 https://www.pemex.com/acerca/plan-de-negocios/Documents/pn_2023-2027_total.pdf

Figura 7. Identificación de actores según el alcance definido

Fuente: Elaboración propia utilizando las fuentes indicadas.

4. Selección de las acciones no estatales y subnacionales para el análisis "landscape"

Clasificación de acciones identificadas en Salamanca

En la construcción del listado preliminar de acciones no estatales y subnacionales de los actores del sector energía en Salamanca se encontraron 27 acciones para la mitigación de los gases de efecto invernadero. En este apartado, se presenta un mecanismo de clasificación para la selección del listado de acciones que será armonizado mediante el uso de la herramienta CAAT. Para ello, se analizaron cuatro criterios:

1. La acción está documentada
2. La acción está focalizada para el municipio de Salamanca
3. La acción es específica para el sector energético de Salamanca
4. La acción cuantifica su reducción de GEI o cuenta con una meta relacionada con generación eléctrica.

No.	Acción	Actor	Está documentada	Está localizada	Aplica al Sector energético	Cuantifica su reducción de emisiones
1	2.02 kW tipo isla de generación solar.	Gobierno de Guanajuato	No	No	Sí	No
2	535 mil 383 calentadores solares para hogares (55 mil toneladas de dióxido de carbono equivalente).	Gobierno de Guanajuato	Sí	No	No	No
3	54 sistemas fotovoltaicos interconectados a la red en GD.	Gobierno de Guanajuato	Sí	No	Sí	Sí
4	Impuesto para Remediación Ambiental por la emisión de Gases Contaminantes del Gobierno de Guanajuato.	Gobierno de Guanajuato	Sí	No	Sí	No
5	Instalación de 86 sistemas de generación distribuida a través de Fondos Guanajuato.	Gobierno de Guanajuato	Sí	No	Sí	Sí
6	Instalación de equipos de control y reducción de emisiones atmosféricas para el sector ladrillero.	Gobierno de Guanajuato	Sí	No	No	No
7	Adquisición de 17,329 luminarias LED para el alumbrado público.	Gobierno Municipal de Salamanca	Sí	Sí	No	No
8	Convenio específico de coordinación para instrumentar acciones para la prevención y reducción de emisiones a la atmósfera.	Gobierno Municipal de Salamanca	No	Sí	No	No
9	Cumplimiento total de los estándares en la gestión de residuos urbanos y especiales.	Gobierno Municipal de Salamanca	Sí	Sí	No	No
10	Desarrollo de los Planes de Acción Climática para la Financiación Climática para 30 empresas.	Gobierno Municipal de Salamanca	No	Sí	No	No
11	Entrega de 4,000 calentadores solares de agua para viviendas.	Gobierno Municipal de Salamanca	Sí	Sí	No	No
12	Granja solar fotovoltaica en el rastro municipal.	Gobierno Municipal de Salamanca	Sí	Sí	No	No
13	Mantenimiento en la automatización de encendidos y apagados de circuitos en la Av. León, Jardín Niños Héroes, Plazoleta Hidalgo, Blvd. Hidalgo.	Gobierno Municipal de Salamanca	Sí	Sí	No	No
14	Modernización y ampliación de la red vial de semáforos en el municipio de Salamanca.	Gobierno Municipal de Salamanca	Sí	Sí	No	No
15	Aumento de eficiencia en la cogeneración en la COG Salamanca.	CFE	Sí	Sí	Sí	Sí
16	Construcción e inauguración de la Central Ciclo Combinado Salamanca con capacidad de 927 MW.	CFE	Sí	Sí	Sí	Sí
17	Control eficiente de la energía en los equipos y procesos identificados como Usos Significativos de Energía.	Pemex	No	Sí	Sí	No

18	Implementación de controles operacionales y de programas de mantenimiento de infraestructura para reducir el consumo de combustibles.	Pemex	No	Sí	Sí	No
19	Implementación de proyectos transversales de eficiencia energética.	Pemex	No	Sí	Sí	No
20	Incrementar la compra anual de electricidad renovable del 6% en 2017 al 100% para 2030.	Henkel	No	No	Sí	No
21	Reducir la huella de carbono de los sitios de producción en un 65% para 2025, comparado con 2010.	Henkel	No	No	Sí	No
22	Reducir las emisiones de alcance 1 y 2 en un 67% por tonelada de producto para 2030, con base en 2017.	Henkel	No	No	Sí	No
23	Duplicar la obtención de energía de fuentes bajas en carbono, principalmente de electricidad renovable activa.	Praxair/ Linde	No	No	Sí	No
24	Inversión de más de \$1,000 millones en iniciativas de descarbonización.	Praxair/ Linde	No	No	Sí	No
25	Reducción del 35% en la intensidad de emisiones de GEI en relación con el EBITDA.	Praxair/ Linde	No	No	Sí	No
26	Identificación de tecnologías potenciales que pueden apoyar y avanzar estas iniciativas de sostenibilidad.	Univex / Alpek	No	No	Sí	No
27	Iniciativa de optimización de energía mediante el rediseño de sistemas de retorno de condensados para recuperar el valor térmico, la optimización de calderas y equipos eléctricos.	Univex / Alpek	No	No	Sí	No

Figura 8. Identificación de actores según el alcance definido

Fuente: Elaboración propia utilizando la guía NSA del ICAT.

Al definir estos criterios, es importante señalar que el alcance del análisis consideró únicamente reducciones de emisiones directas (alcance 1). Las acciones que cuantificaron su impacto en términos de emisiones de GEI evitadas o reducidas se refieren, por lo tanto, exclusivamente a fuentes directas. Al mismo tiempo, algunas iniciativas establecieron sus metas en términos relacionados con la electricidad, como capacidad instalada de energía solar fotovoltaica (MW) o mejoras en eficiencia energética, sin un indicador explícito de GEI. Estas fueron incluidas de todos modos, ya que pueden armonizarse dentro del marco del CAAT al traducir los objetivos eléctricos en reducciones de GEI utilizando el factor de emisión de la red eléctrica nacional de México de 0.444 tCO₂e/MWh¹³, que se aplicó de manera consistente en este estudio.

Esta lista de acciones se incluyó en la CAAT en su pestaña "Actionlist_overview". Se introdujeron las medidas, considerando el tipo de actor, el tipo de meta de reducción, el tipo de acción, el sector, la cobertura geográfica y el estado de la acción. Asimismo, se introdujeron las emisiones o demanda eléctrica para el año base, el último inventario y las metas de reducción para el horizonte de tiempo indicado, en algunos casos se presentan dos metas.

Con la información de la lista, se introdujeron los datos en la herramienta CAAT del ICAT, como se observa en la figura 9.

13 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2024). Factor de Emisión del Sistema Eléctrico Nacional. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/981194/aviso_fesen_2024.pdf

Nombre del actor	Descripción de la acción	¿Debe esta acción incluirse en la agregación?	¿Se han insertado suficientes datos para la agregación?	Tipo de actor	Tipo de meta	Acción o iniciativa	Sector objetivo
Gobierno de Guanajuato	Impuesto para Remediación Ambiental por la emisión de Gases Contaminantes del Gobierno de Guanajuato	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Intersectorial
Gobierno de Guanajuato	Instalación de 86 sistemas de generación distribuida a través de Fondos Guanajuato	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Gobierno de Guanajuato	54 sistemas fotovoltaicos interconectados a la red en GD	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Gobierno de Guanajuato	2.02 kW tipo isla de generación solar	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Gobierno de Guanajuato	535 mil 383 calentadores solares para hogares (55 mil toneladas de dióxido de carbono equivalente)	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Gobierno de Guanajuato	Instalación de equipos de control y reducción de emisiones atmosféricas para el sector ladrillero	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
Gobierno Municipal de Salamanca	Convenio específico de coordinación para instrumentar acciones para la prevención y reducción de emisiones a la atmósfera.	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Intersectorial
Gobierno Municipal de Salamanca	Modernización y ampliación de la red vial de semáforos en el municipio de Salamanca,	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Transporte (energía)
Gobierno Municipal de Salamanca	Mantenimiento en la automatización de encendidos y apagados de circuitos en la Av. León, Jardín Niños Héroes, Plazoleta Hidalgo, Blvd. Hidalgo.	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Transporte (energía)
Gobierno Municipal de Salamanca	Cumplimiento total de los estándares en la gestión de residuos urbanos y especiales,	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Residuos
Gobierno Municipal de Salamanca	Granja solar fotovoltaica en el rastro municipal	Sí	✓	Ciudades	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Gobierno Municipal de Salamanca	Entrega de 4,000 calentadores solares de agua para viviendas	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Gobierno Municipal de Salamanca	Adquisición de 17,329 luminarias LED para el alumbrado público	Sí	✓	Ciudades	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Gobierno Municipal de Salamanca	Desarrollo de los Planes de Acción Climática para la Financiación Climática para 30 empresas	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Intersectorial
Praxair/ Linde	Inversión de más de \$1,000 millones en iniciativas de descarbonización	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
Praxair/ Linde	Reducción del 35% en la intensidad de emisiones de GEI en relación con el EBITDA	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
Praxair/ Linde	Duplicar la obtención de energía de fuentes bajas en carbono, principalmente de electricidad renovable activa	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Henkel	Reducir las emisiones de alcance 1 y 2 en un 67% por tonelada de producto para 2030, con base en 2017.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
Henkel	Incrementar la compra anual de electricidad renovable del 6% en 2017 al 100% para 2030.	Sí	✓	Compañías	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Henkel	Reducir la huella de carbono de los sitios de producción en un 65% para 2025, comparado con 2010.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
Univex / Alpek	Iniciativa de optimización de energía mediante el rediseño de sistemas de retorno de condensados para recuperar el valor térmico, la optimización de calderas y equipos eléctricos.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
Univex / Alpek	Identificación de tecnologías potenciales que pueden apoyar y avanzar estas iniciativas de sostenibilidad.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
CFE	Construcción de la Central Ciclo Combinado Salamanca con capacidad de 927 MW.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Electricity-related target	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)

CFE	Aumento de eficiencia en la cogeneración en la COG Salamanca.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)
Pemex	Implementación de controles operacionales y de programas de mantenimiento de infraestructura para reducir el consumo de combustibles.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
Pemex	Control eficiente de la energía en los equipos y procesos identificados como Usos Significativos de Energía.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)
Pemex	Implementación de proyectos transversales de eficiencia energética.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)

Figura 9. Uso de la herramienta CAAT

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT

A pesar de que el alcance del análisis landscape no considera el uso de la pestaña "Overlaps_calc", se realizó un análisis preliminar sobre las posibles solapamientos de las acciones como se muestra en las secciones 4 y 5.

Otras pestañas que no se utilizan, derivado del alcance del análisis landscape son "NationalPathways_input", "Delta_calc", "Aggregation_calc" y "Impact_results", no se utilizaron en este análisis. Los resultados de la pestaña "Landscape_results", se presentan en la sección 7.

5. Listado de políticas y acciones nacionales de mitigación climática relevantes

Políticas y acciones de mitigación de México

En su última actualización de NDC de 2022, ya incorporada en el marco jurídico nacional, México ha establecido una meta de reducción no condicionada de emisiones de gases de efecto invernadero del 35% para 2030 y una reducción condicionada de 40%. Las políticas y acciones nacionales de mitigación que se impulsan desde el gobierno federal que son relevantes para este análisis incluyen:

1. Generar con tecnologías limpias el 35% de la energía eléctrica en 2024.
2. Sustituir las plantas termoeléctricas de combustóleo y diésel por plantas de ciclo combinado.
3. Reducir pérdidas técnicas de 14.3% (2013) a 8% de generación bruta en 2024.
4. Política Nacional para la Mitigación de Emisiones de Metano en el Sector Hidrocarburos.
5. Impulsar acciones para mitigar las emisiones generadas por las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas, así como en el transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos y sus derivados.
6. Mejorar el desempeño energético de las instalaciones de PEMEX a través de la implementación de sistemas de gestión de la energía (SGE) en sus centros de trabajos con instalaciones industriales
7. Cogeneración con biomasa y reducción de consumo de combustibles fósiles en la industria azucarera (emisiones directas)
8. Cogeneración de energía eléctrica y vapor en la industria química.
9. Disminución de consumo de energía por eficiencia energética en la industria química.
10. Reducción del consumo de energía eléctrica por cambio de lámparas incandescentes por lámparas solares y LED.

6. Armonización de las acciones no estatales y subnacionales con las políticas nacionales para su comparación

Análisis de Superposición de políticas y acciones de mitigación

Derivado del alcance sobre el panorama de las acciones subnacionales y no estatales, la herramienta CAAT del ICAT no muestra las superposiciones de las políticas y acciones de mitigación de los actores y las acciones, políticas y proyectos identificados. Para determinar la superposición se analizan los elementos de política incluidos en la NDC¹⁴.

No.	Acción	Actor	Se encuentra en el NDC	Solapamiento
1	Impuesto para Remediación Ambiental por la emisión de Gases Contaminantes del Gobierno de Guanajuato	Gobierno de Guanajuato	No.	No hay solapamiento
2	Instalación de 86 sistemas de generación distribuida a través de Fondos Guanajuato	Gobierno de Guanajuato	Sí. La generación eléctrica nacional se encuentra dentro de las metas del NDC.	Solapamiento completo
3	54 sistemas fotovoltaicos interconectados a la red en GD	Gobierno de Guanajuato	Sí. La generación eléctrica nacional se encuentra dentro de las metas del NDC.	Solapamiento completo
4	Granja solar fotovoltaica en el rastro municipal	Gobierno Municipal de Salamanca	Sí. La generación eléctrica nacional se encuentra dentro de las metas del NDC.	Solapamiento completo
5	Entrega de 4,000 calentadores solares de agua para viviendas	Gobierno Municipal de Salamanca	No. La reducción de emisiones en las viviendas no están contempladas.	No hay solapamiento
6	Adquisición de 17,329 luminarias LED para el alumbrado público.	Gobierno Municipal de Salamanca	Sí. Se contempla la eficiencia energética en general pero se deja a los municipios la acción en sus territorios.	Solapamiento parcial
7	Construcción y arranque de la Central Ciclo Combinado Salamanca con capacidad de 927 MW.	CFE	Sí. La generación eléctrica nacional se encuentra dentro de las metas del NDC.	Solapamiento completo
8	Aumento de eficiencia en la cogeneración en la COG Salamanca.	CFE	Sí. La generación eléctrica nacional se encuentra dentro de las metas del NDC.	Solapamiento completo
9	Implementación de proyectos transversales de eficiencia energética.	Pemex	Sí. La reducción de emisiones de GEI en los procesos de transformación de PEMEX se considera en la NDC pero no se aborda específicamente.	Solapamiento parcial

Figura 10. Superposición de acciones

Fuente: Elaboración propia utilizando la guía NSA.

El análisis de superposición revela distintos grados de alineación entre las acciones locales y nacionales de mitigación. En los casos de superposición completa, como los sistemas de generación distribuida o la planta fotovoltaica en Salamanca, las acciones contribuyen directamente a los mismos objetivos ya reconocidos en la NDC. Si bien esto indica coherencia, también plantea la pregunta de si dichas acciones aportan una ambición incremental o si su valor radica más bien en demostrar el compromiso subnacional y acelerar la implementación.

14 UNFCCC (2022). Contribución Determinada a Nivel Nacional Actualización 2022. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Mexico_NDC_UNFCCC_update2022_FINAL.pdf

En los casos de superposición parcial, como el reemplazo del alumbrado público con luminarias LED o los proyectos de eficiencia energética de PEMEX, la superposición sugiere que el marco nacional reconoce el objetivo sectorial (por ejemplo, todos los proyectos renovables), pero deja espacio a los actores corporativos para definir las intervenciones específicas (por ejemplo, eficiencia energética). Esta parcialidad puede implicar ya sea límites geográficos (acciones que solo aplican en Salamanca) o complementariedad temática (atender subsectores no detallados en la NDC).

Finalmente, las acciones sin superposición, como los calentadores solares de agua para los hogares o el impuesto local de remediación ambiental, señalan áreas donde la innovación local va más allá de los compromisos nacionales. Estas acciones resaltan co-beneficios importantes, como la descarbonización a nivel doméstico o los incentivos fiscales para la reducción de la contaminación; que, aunque no estén contemplados en la NDC, contribuyen a un panorama climático más amplio y podrían inspirar futuras actualizaciones de las metas nacionales.

7. Resultados de la herramienta CAAT

Después de llenar los datos de las acciones y validar los datos, calculamos los resultados en la pestaña "Landscape_results". En esta sección se describe el uso de la herramienta y resultados.

Uso de la herramienta ICAT CAAT

La metodología del CAAT está dividida en:

Metodología del CAAT				
<p>Archivo CAAT</p> <p>Archivo excel</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta es la principal herramienta para desarrollar el CAAT, es donde se va a llenar los datos (base para llevar a cabo el CAAT) De las 13 pestañas del excel, solo se llenan 3, las de PART II. DEFINE THE ASSESSMENT Para saber como se llena y como funcionan sus 13 pestañas esta la guía de usuario y los videos (explicación más abajo). Observaciones: el excel está pesado 	<p>Nota metodológica</p> <p>Archivo PDF</p> <ul style="list-style-type: none"> Ofrece una guía del enfoque, la metodología y los datos utilizados en el desarrollo de la Herramienta. 	<p>Guía del usuario</p> <p>Archivo PDF</p> <ul style="list-style-type: none"> Es la mejor herramienta para ir llenando los CAAT si no se tiene tiempo de ver los videos. No explica a profundidad el porqué se llenan esos datos, para más información de info detrás del CAAT se usa nota metodológica. 	<p>Data collection template</p> <p>Archivo Excel</p> <p>Herramienta que ayuda a la parte II.</p> <ul style="list-style-type: none"> Action list overview para identificar a los actores, tiene una simbología de las emisiones de clima y energía. En este apartado se encuentran cuales son los subsectores. 	<p>+ Una serie de 7 videos</p> <p>Archivo Videos</p> <ul style="list-style-type: none"> Explican cómo usar el Archivo CAAT, qué datos llenar y con qué información. Va paso a paso. Duración de los videos aprox. 10 min

Figura 11. Uso de la herramienta CAAT

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT.

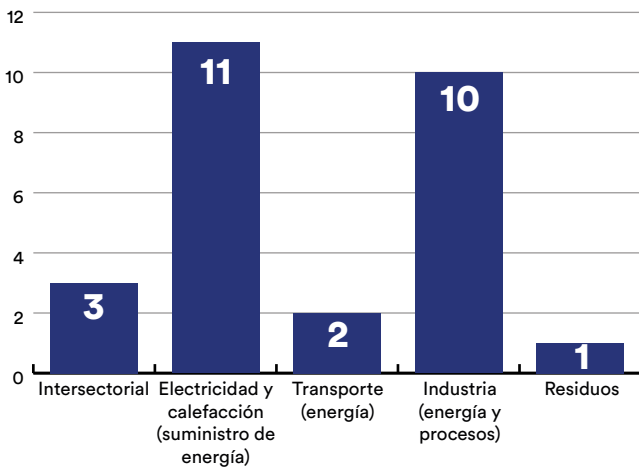


Figura 12. Número de acciones por sector

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT.

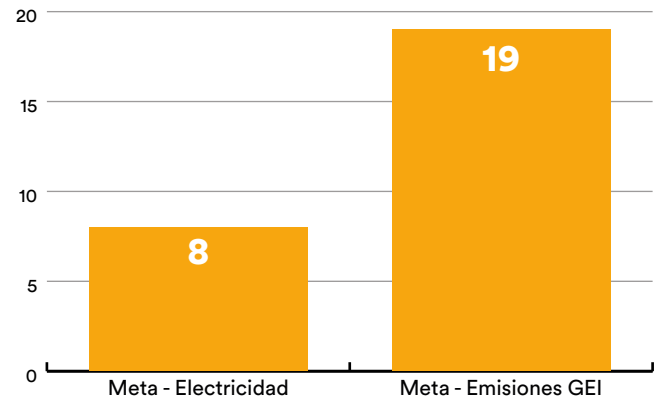


Figura 13. Número de acciones por tipo de meta

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT.

El uso de la herramienta permitió observar las actividades identificadas en el marco de la metodología ICAT de los cuales se desprenden algunas observaciones importantes. En la figura 12 se puede observar que las acciones emprendidas por los actores no estatales y subnacionales son variadas dentro del margen de maniobra que permite el marco jurídico nacional energético y climático de México, destacando principalmente acciones relacionadas con mitigación de emisiones en los sectores de electricidad y calor y en procesos industriales. La lista completa de acciones de la cual se deriva esta figura se presenta en la figura 8, que clasifica las 27 acciones identificadas. Para mayor claridad, en el Anexo 1. Lista de acciones, se incluye un mapeo detallado de cada acción con su sector correspondiente.

De estas acciones identificadas, destaca que el número de acciones con metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero son mayores al punto de duplicar las metas relacionadas con consumos de electricidad proveniente de energías limpias. Esto puede deberse a que las acciones relacionadas con emisiones de GHG son más diversas y no solo consideran las emisiones indirectas del consumo eléctrico. Esto se debe a que las metas de reducción de GEI consideradas en este estudio se limitan a las emisiones de alcance 1 (directas). Por ejemplo, acciones como la implementación de controles operativos y programas de mantenimiento para reducir el consumo de combustible atienden directamente las emisiones relacionadas con la combustión. Si bien dichas acciones también pueden derivar en un menor uso de electricidad y, por lo tanto, en una reducción de emisiones indirectas, estos co-beneficios no se incluyen en la contabilidad aquí presentada. En su lugar, las contribuciones relacionadas con la electricidad se registran por separado mediante acciones explícitamente dirigidas a la generación de energía limpia y la eficiencia, las cuales además se superponen con los compromisos nacionales bajo la NDC.

Derivado del alcance, para este estudio se utilizaron solo las acciones no estatales y subnacionales que realizan los entes de forma individual por lo que todas las acciones caen dentro de la categoría de acciones individuales y no dentro de iniciativas internacionales como se muestra en la figura 14. Cabe destacar que a pesar de que no se consideraban, la investigación no encontró evidencia de que se estuvieran llevando a cabo acciones de este tipo en Salamanca.

Por su parte, la herramienta arroja que en cuanto a su alcance temporal, la mayor parte de las metas se encuentran en el rango entre 2030-2039, siendo mucho menor el alcance para metas mayores a 2040. Cabe destacar que las metas relacionadas con procesos industriales tanto para reducción de emisiones como para compra de electricidad de fuentes renovables tienen una importante participación en el periodo de hasta 2030 lo que se puede asociar a cumplir con compromisos internacionales y las NDC de México en materia de energías renovables para mitigación de emisiones.

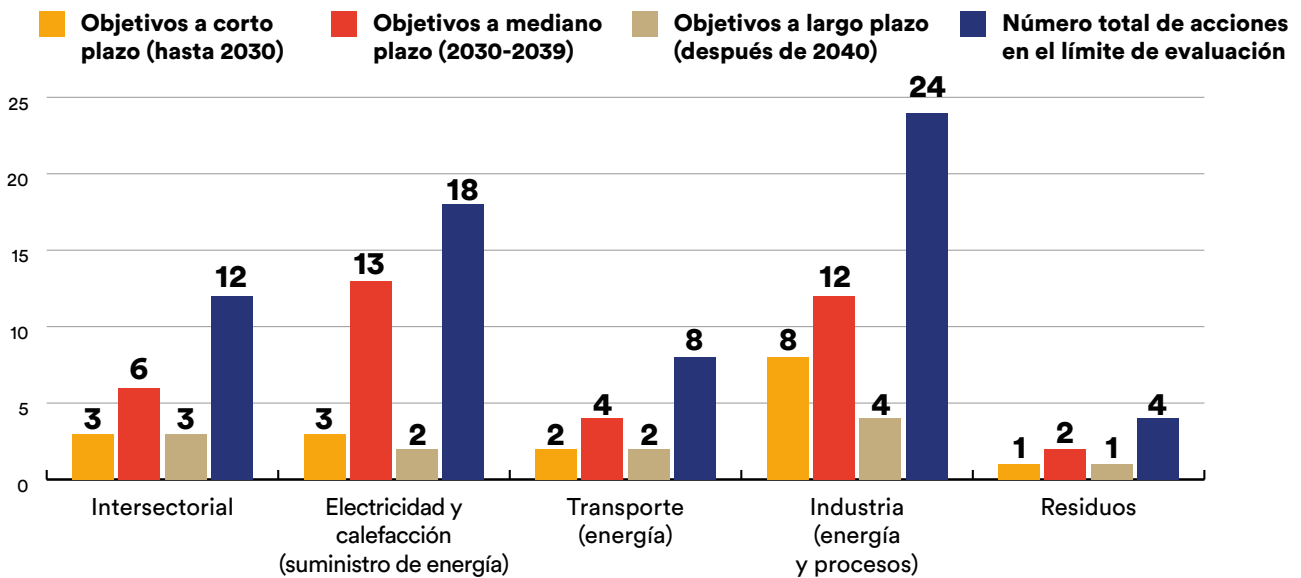


Figura 14. Número de metas de corto, mediano y largo plazo dentro de la evaluación

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT.

En otro aspecto, en cuanto a cantidad de acciones por actor, éstas se encuentran relativamente equilibradas, identificando 8 acciones de empresas y gobiernos municipales respectivamente, 6 acciones del gobierno estatal y 5 acciones de empresas públicas de energía como se aprecia en la figura 16.

Cabe destacar que 11 de las acciones de las empresas y particularmente de las empresas públicas de energía (PE-MEX y CFE) se desprenden de una estrategia nacional por lo que si bien impactan específicamente a la localidad, el alcance es nacional. De igual forma, pero en menor medida 6 de las acciones tienen alcance regional, particularmente aquellas que son impulsadas por el Gobierno Estatal. Finalmente 10 acciones tienen origen e impacto en el municipio representando la mayoría de las acciones. Lo anterior se aprecia en la figura 17.

Considerando la probabilidad de que estas acciones realmente se lleven a cabo, 17 de ellas entran en la materia de posible sobre todo aquellas que tienen que ver con la compra o instalación de proyectos para generación de energía verde y eficiencia en procesos productivos de las empresas. Seis más entran en la categoría de altamente probables pues se encuentran en desarrollo o en implementación, principalmente algunas políticas de gobierno

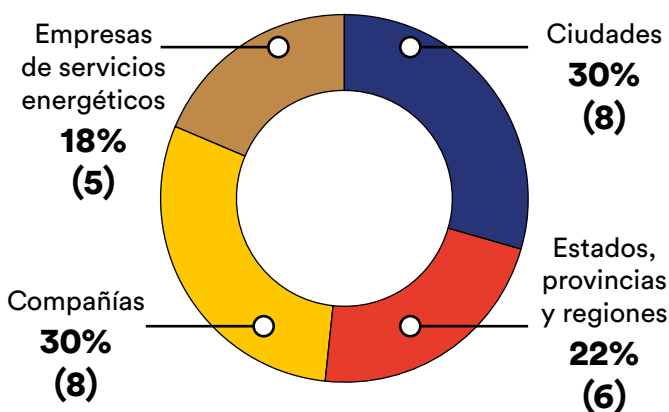


Figura 15. Número y participación de acciones por tipo de actor

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT.

Número de acciones por ámbito geográfico			
Indicador	Categoría geográfica	Valor	% de acciones dentro del sector Electricidad y calefacción (Suministro de energía)
Cobertura geográfica	Ciudad	5	45%
	Regional	4	36%
	Nacional	2	18%
	Global	0	0%
	Desconocida	0	0%

Figura 16. Número de acciones por alcance geográfico

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT.

estatal y municipal y de las utilities. Por último, cuatro acciones se ubican en la categoría de poco probable ya que la descripción de la acción puede ser muy general o poco clara o el objetivo demasiado ambicioso. El resumen se muestra en la figura 18.

Al evaluar el impacto que estas acciones podrían tener en la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, 17 de ellas se ubican en la categoría de impacto menor, ya que por la naturaleza de la acción o que las actividades del actor o alcance de la acción gubernamental, éstas se encuentran muy localizadas con reducciones potenciales bajas. Otras seis las ubicamos como acciones con impacto moderado sobre todo aquellas que tienen alcance regional que son implementadas por el gobierno del Estado. Por último, hay cuatro acciones que se consideran tienen un impacto alto porque la acción atiende un tema de carácter nacional y están relacionadas con las acciones de PEMEX y CFE que son los principales emisores de la región. Esto se observa en la figura 19.

Número de acciones por probabilidad de realización			
Indicador	Probabilidad de entrada	Valor	% del total dentro del límite de evaluación
Probabilidad de implementación del objetivo	Improbable	1	9%
	Posible	5	45%
	Probable	5	45%
	Desconocido	0	0%

Figura 17. Número de acciones por probabilidad de ocurrencia

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT.

Número de acciones por categoría de potencial de impacto			
Indicador	Potencial de impacto de entrada	Valor	%
Impacto potencial	Menor	6	55%
	Moderado	4	36%
	Mayor	1	9%
	Desconocido	0	0%

Figura 18. Número de acciones por categoría de impacto potencial

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT.

Conclusiones

Contribución a las NDC

Este proyecto analizó las acciones de las empresas de energía y la industria química —abarca las actividades petroquímicas, según la clasificación industrial de Norteamérica (NAICS)— en Salamanca. Se encontraron 27 acciones de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, 3 acciones transversales, 11 relacionadas con electricidad de fuentes renovables, 2 relacionadas con transporte, 10 con procesos industriales y 1 con residuos orgánicos. En general, 8 de las acciones tienen metas relacionadas con electricidad de fuentes renovables y 19 con emisiones de GEI. Por otro lado, las 27 acciones son acciones individuales y no se contemplan iniciativas internacionales.

De las acciones, contempladas 8 de estas son impulsadas por el gobierno municipal, 6 por el gobierno del estado, 8 por empresas privadas y 5 de empresas de servicios de energía (PEMEX y CFE). Del total de las acciones, 17 son posibles, 4 poco probables y 6 muy probables. Por otro lado, 17 acciones tienen un impacto menor, 6 un impacto moderado y 4 un impacto importante.

De las acciones analizadas, nueve se encuentran en solapamientos totales en cinco de ellas que son consideradas en la NDC de México, relacionadas principalmente con generación eléctrica con energías limpias. Se encuentran también dos solapamientos parciales, por un lado, en las acciones de PEMEX para reducir sus emisiones en la transformación industrial ya que se encuentra contemplado en conjunto en la NDC, sin embargo, existen criterios para pensar que la eficiencia operativa no se solapa completamente.

Aporte de la metodología ICAT

La metodología ICAT, aplicada recientemente en el municipio de Salamanca, Guanajuato, representa una herramienta técnica de alto valor para la evaluación y planeación de acciones climáticas emprendidas por actores subnacionales y empresas locales. Su principal aporte radica en que permite visibilizar y cuantificar, con una estructura metodológica estandarizada, también el *landscape analysis* (análisis de la situación) como impacto potencial de las acciones de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) desarrolladas fuera del ámbito federal. En un contexto como el mexicano, donde las entidades subnacionales tienen una capacidad de acción limitada frente a industrias con regulación federal, esta metodología ofrece un marco analítico robusto para identificar el espacio de maniobra local y las oportunidades de complementariedad con otras acciones. También demuestra cómo, incluso dentro de su ámbito limitado, los actores subnacionales y no estatales pueden elevar el nivel de ambición en mitigación, por ejemplo, al explorar escenarios en los que todos los hogares adopten calentadores solares de agua o en los que las industrias locales implementen medidas de eficiencia técnicamente viables a nivel de planta. Tales escenarios destacan las contribuciones prácticas, aunque significativas, que pueden surgir de los actores locales dentro de su margen restringido de acción.

Uno de los beneficios más claros de la metodología ICAT es su potencial de replicabilidad. Al basarse en una serie de guías y herramientas estandarizadas, su aplicación puede ser extendida a otras regiones del país y del mundo con contextos similares. La experiencia en Salamanca evidencia que, pese a las limitaciones de información y cooperación institucional, es posible construir una evaluación integral utilizando datos disponibles en informes públicos, entrevistas y solicitudes de información. Además, la herramienta CAAT acompaña a la metodología como una plataforma técnica que permite consolidar la información, identificar superposiciones entre acciones e integrar los resultados en escenarios comparables con las metas nacionales.

Adicionalmente, los resultados generados mediante la aplicación de la metodología ICAT y la herramienta CAAT pueden ser utilizados como insumos clave para el reporte nacional e internacional del progreso climático. Al contar con datos desagregados y sistematizados, los gobiernos subnacionales pueden contribuir de manera directa a la consolidación de los inventarios nacionales y a los informes de transparencia requeridos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Esta alineación metodológica facilita la integración de esfuerzos locales dentro del cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de México, permitiendo mostrar con evidencia técnica cómo las acciones subnacionales aportan a las metas nacionales o, en su defecto, sus áreas de oportunidad o espacios de mejora, para movilizar financiamiento climático, ya que proporciona un sustento cuantitativo para argumentar la necesidad y viabilidad de proyectos de mitigación que requieran recursos adicionales.

Para las empresas locales, esta metodología representa una oportunidad para visibilizar sus contribuciones a la mitigación climática de forma transparente y reconocida. A menudo, estas acciones no son consideradas en los inventarios nacionales, lo cual las deja fuera de los esquemas de planeación y financiamiento. La aplicación de ICAT permite mostrar que existen esfuerzos significativos, incluso cuando estos se desarrollan sin coordinación previa con los gobiernos. Para los gobiernos subnacionales, como el estatal y el municipal, la metodología permite identificar acciones dispersas, estructurar un diagnóstico propio y facilitar la articulación con actores clave para ampliar la ambición climática local.

No obstante, el uso de la metodología enfrenta barreras importantes que deben ser superadas. La falta de cooperación de actores clave como PEMEX, CFE o incluso algunas autoridades municipales, así como la limitada respuesta del sector privado, pone en evidencia la necesidad de mejorar los mecanismos de diálogo y confianza. Un hallazgo relevante del ejercicio en Salamanca es que, si bien hay interés manifiesto por parte de ciertos actores, existe un temor latente en participar por la percepción de que la herramienta podría ser usada para emitir juicios o sanciones.

Brechas de información y supuestos

Parte indispensable de la aplicación de la metodología ICAT consiste en recopilar información sobre acciones de mitigación de GEI. Para obtener este tipo de información, en México Evalúa contamos con diversas herramientas, mismas que incluyen revisiones de escritorio exhaustivas, como un primer acercamiento a la información que se encuentra disponible al público; también las solicitudes de información de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) que pueden realizarse a diversas autoridades locales, estatales y federales, nos son útiles para solventar algunos huecos que usualmente no están disponibles en los sitios web oficiales; y adicionalmente, realizamos entrevistas directamente con las autoridades con el fin de obtener beneficios adicionales de la interacción huma-

na y enriquecer nuestros resultados. Estos pasos están diseñados para que se solventen mutuamente vacíos de información. Incluso, se consultan expertos o iniciativa privada para apoyarnos con su área de expertise.

Estos pasos, generalmente son suficientes para obtener información suficiente para los proyectos que realizamos como parte de nuestras actividades de investigación. Sin embargo, el equipo enfrentó serios obstáculos de acceso a la información: falta de cooperación de actores clave e información incompleta o inexistente.

Falta de cooperación de actores clave:

- **Solicitudes formales de información:** Se presentaron dificultades significativas para obtener datos de GEI. Las instituciones municipales, estatales y federales se deslindaron de responsabilidades. Solo después de varios intentos se obtuvo información de SEMARNAT, evidenciando un sistema fragmentado y poco eficiente.
- **Falta de cooperación de autoridades locales:** El equipo envió más de 20 correos y realizó más de 30 llamadas a autoridades municipales, sin recibir respuestas ni concretar reuniones.
- **Empresas:** Se intentó contactar a empresas clave y asociaciones industriales como American Chamber of Commerce, Camexa, Asociación Mexicana de Gas Natural, pero se logró obtener muy poca participación e información. Si bien Coparmex Irapuato-Salamanca mostró apertura y cooperación con el proyecto, sus empresas miembro no respondieron de la misma manera. Incluso, realizamos un cuestionario anónimo -que Coparmex Irapuato-Salamanca difundió por correo electrónico y vía whatsapp- que no recibió mas que una respuesta.
- **Intentos de diálogo (webinar):** Ante la falta de interés, México Evalúa propuso un webinar con Coparmex Irapuato-Salamanca, pero tuvo que ser cancelado por no reunir quorum. Finalmente, se optó por organizar un evento de forma independiente, previsto para junio de 2025.

Brechas de información	Supuestos
<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con información específica del impacto del impuesto al carbono en Salamanca. • No se cuenta con información desagregada de sistemas fotovoltaicos y calentadores solares instalados en Salamanca. • No se cuenta con la reducción proyectada de los programas municipales como luminarias. • No se tiene claridad sobre las estrategias de mitigación de Pemex en Salamanca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera que todas las emisiones mitigadas mediante el uso de sistemas fotovoltaicos están incluidas en las NDC de México, al igual que proyectos como el rastro y empresas locales. • Se asume que las empresas estatales del gobierno federal (Pemex y CFE) pagan el impuesto a las emisiones de GEI. • Se asume que el impuesto local a las GEI contribuye a mitigar emisiones con base en el costo. • Se asume que la Planta de Ciclo Combinado de CFE entrará en operaciones en 2024*. • Se asume que Pemex aumentará su eficiencia por barril producido reduciendo un 15% sus emisiones de gases de efecto invernadero para 2045.

* Aún cuando la planta arranque, para efectos de este análisis, será necesario medir el impacto.

El proyecto evidenció un problema público de gobernanza local cuyos síntomas fueron vacíos de información, falta de coordinación y mínima disposición a colaborar entre autoridades de los tres órdenes de gobierno y entre gobiernos y sector privado. Esto limita gravemente la capacidad de implementar acciones climáticas efectivas. Se requiere fortalecer las instituciones, fomentar la cooperación y promover una cultura de sostenibilidad para avanzar en la gobernanza climática en Salamanca.

Para efectos de la futura aplicación de la metodología ICAT en otras localidades en el mundo, el equipo de México Evalúa pone a consideración de UNOPS el realizar estudios de pre-factibilidad de la aplicación de esta metodología. En detalle, consideramos como un aprendizaje el profundizar en el mapeo previo de actores claves para la realización del estudio en todos los niveles de gobierno y contar con acuerdos por escrito de cooperación como memorandos de buen entendimiento para que las autoridades se vean más comprometidas a brindar la información. Para estados-nación como México donde el acceso a la información a nivel local es altamente dependiente de la disposición de las autoridades para cooperar con un proyecto, es inminente contar con estos acuerdos.

Socialización de los hallazgos

Nuestros hallazgos fueron compartidos con el equipo de Coparmex Irapuato y con la diputada local Marisa Ortiz, exsecretaria de Medio Ambiente del estado de Guanajuato. Durante las conversaciones sostenidas con ambos actores, el equipo de México Evalúa identificó un interés genuino por avanzar en temas de sostenibilidad y promover más acciones en la región.

A partir de este interés, Coparmex propuso organizar un evento con empresas de Irapuato y Salamanca para dialogar sobre sostenibilidad e introducir el tema de los impuestos verdes como un posible incentivo para el sector empresarial. Se definió una fecha tentativa, se discutió el formato del evento y se planteó la aplicación de una encuesta entre las empresas participantes para conocer sus expectativas y el grado de avance —o intención futura— en acciones de mitigación de emisiones. También se extendió la invitación a la organización MéxiCO2 para participar como ponente especializada en la materia fiscal ambiental.

Sin embargo, días después, Coparmex Irapuato-Salamanca informó a México Evalúa sobre la cancelación del evento debido a la baja respuesta e interés mostrado por las empresas convocadas. Ante este escenario, se solicitó a Coparmex que distribuyera la encuesta vía electrónica (correo y WhatsApp) con el fin de recopilar información sobre la percepción empresarial en torno a la sustentabilidad. A pesar de brindar un periodo de tres semanas para responder, solo se recibió una respuesta. Posteriormente, y como último recurso, el equipo de México Evalúa abrió la encuesta a todo público e impulsó una campaña a través de redes sociales para invitar a empresarios y directivos de empresas a responderla con el fin de conocer el nivel de interés de las empresas residentes en México sobre la importancia de la sustentabilidad. Al 23 de mayo, se han recibido 19 respuestas, solo una de Guanajuato. Los resultados más destacados se incorporarán en el caso de estudio a manera de ilustración.

Esta baja participación y la dificultad para recopilar información relevante son indicios claros de una barrera estructural: la ausencia de regulaciones claras, una gobernanza efectiva y mecanismos de incentivos que impulsen acciones de mitigación a nivel local. En este contexto, la falta de hallazgos se convierte, paradójicamente, en un hallazgo relevante. Es una señal de alerta que evidencia la necesidad de rediseñar los marcos de incentivos y obligaciones, tanto desde el sector público como desde el privado, para detonar una transición efectiva hacia la sostenibilidad en regiones con altos impactos ambientales, como Salamanca, Guanajuato.

Esto también refuerza la importancia de generar las condiciones necesarias para despertar el interés del sector empresarial. Entre ellas, abrir la conversación y poner en el centro del debate la urgencia de que la sociedad mexicana adopte, conozca e integre la sustentabilidad y la mitigación de gases de efecto invernadero en sus planes de acción.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos del equipo investigador, se pueden generar algunas recomendaciones para el uso de la metodología.

Por un lado, es fundamental mostrar que la herramienta no tiene un carácter sancionador. Su objetivo es orientar, sistematizar información y facilitar la incorporación de las acciones locales en el marco nacional e internacional de mitigación. Es recomendable, por tanto, una mayor difusión de la herramienta, mediante actividades de capacitación y sensibilización dirigidas tanto a empresas como a gobiernos locales. Se debe comunicar de manera clara que la participación en este tipo de ejercicios no implica fiscalización, sino que puede traducirse en beneficios tangibles como el acceso a financiamiento, reconocimiento institucional o integración en proyectos regionales de mitigación a fin de facilitar la confianza entre los investigadores y las empresas y/o autoridades. En esta experiencia, observamos en ambos tipos de actores (empresas y autoridad local) resistencia a colaborar con la provisión de información.

Asimismo, es necesario crear condiciones habilitantes para su réplica: establecer acuerdos de cooperación con las autoridades locales, realizar un mapeo previo de actores y asegurar que los ejercicios de evaluación cuenten con el respaldo político e institucional requerido. La experiencia de Salamanca demuestra que, sin voluntad de aplicar la metodología, no es posible construir un diagnóstico climático subnacional riguroso y accionable. Replicar y escalar esta experiencia en otros municipios e industrias es una tarea estratégica que podría fortalecer la gobernanza climática multinivel en México y en otros países en desarrollo por lo que puede ser muy útil generar estrategias que permitan mostrar a los gobiernos municipales que los resultados pueden contribuir al logro conjunto de las metas acordadas como país, o a acceder a financiamiento climático desde el gobierno federal o iniciativas internacionales.

Una recomendación clave para fortalecer el uso de la herramienta ICAT es reforzar su presencia mediante campañas de difusión que expliquen con claridad su propósito y los beneficios concretos que puede generar. Es necesario construir una narrativa que elimine el temor que existe entre empresas y autoridades locales respecto a una posible fiscalización.

La herramienta está diseñada para generar conocimiento técnico riguroso que sirva como base para mejorar políticas y estrategias. Por ello, es fundamental promover espacios de diálogo entre los promotores de la herramienta y los actores locales, en donde se aborden inquietudes, se resalten casos de éxito y se generen incentivos reales para la participación.

Además, es recomendable involucrar al gobierno federal y aprovechar los mecanismos que provee la ley de planeación y transición energética para que las empresas privadas sean motivadas a invertir en proyectos de eficiencia energética y a firmar acuerdos voluntarios de mitigación que posteriormente sean documentados en los registros oficiales.

Sería recomendable impulsar iniciativas con la sociedad civil y las cámaras de la industria para persuadir a las empresas sobre la importancia de incorporar acciones climáticas en sus estrategias organizacionales y planes de negocio, reportarlas, y contribuir de esta manera a los objetivos nacionales. Igualmente, es necesario impulsar una mayor conversación sobre los impuestos verdes y proyectos de captura de carbono para involucrar a las empresas desde un enfoque positivo.

Mostrar a las empresas que su involucramiento no solo contribuye a la agenda climática nacional, sino que puede traducirse en oportunidades de innovación, financiamiento y posicionamiento reputacional, es un paso clave para activar su interés. Solo mediante una comprensión compartida del valor estratégico de la herramienta y la confianza en su aplicación, será posible consolidar una base sólida de datos climáticos locales y avanzar hacia una mitigación más eficaz y articulada desde lo local hacia lo nacional.

ANEXO 1. Listado de acciones

Listado de acciones y metas de emisiones

Nombre del actor	Descripción de la acción	¿Debe esta acción incluirse en la agregación?	¿Se han insertado suficientes datos para la agregación?	Tipo de actor	Tipo de meta	Acción o iniciativa	Sector objetivo	¿La acción abarca acciones de tipos de actores más pequeños?	Cobertura geográfica	Status de la acción	Año	Emisiones alcance 1 (tCO ₂ e)	Emisiones alcance 2 (tCO ₂ e)	Año	Emisiones alcance 1 (tCO ₂ e)	Emisiones alcance 2 (tCO ₂ e)	Año	Reducción de emisiones alcance 1 (como % debajo de año base)	Reducción de emisiones alcance 2 (como % debajo de año base)	Año	Reducción de emisiones alcance 1 (como % debajo de año base)	Reducción de emisiones alcance 2 (como % debajo de año base)
Gobierno de Guanajuato	Impuesto para Remediación Ambiental por la emisión de Gases Contaminantes del Gobierno de Guanajuato	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Intersectorial	Sí	Regional	Legalmente vinculante	2013	18,327,000		2021	21,494,490		2030	22%		2040	37%	
Gobierno de Guanajuato	Instalación de 86 sistemas de generación distribuida a través de Fondos Guanajuato	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	Sí	Regional	No vinculante												
Gobierno de Guanajuato	54 sistemas fotovoltaicos interconectados a la red en GD	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	Sí	Regional	No vinculante												
Gobierno de Guanajuato	2.02 kW tipo isla de generación solar	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	No	Regional	No vinculante												
Gobierno de Guanajuato	535 mil 383 calentadores solares para hogares (55 mil toneladas de dióxido de carbono equivalente)	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	Sí	Regional	No vinculante	2013	18,327,000		2021	21,494,490		2030	22%		2040	37%	
Gobierno de Guanajuato	Instalación de equipos de control y reducción de emisiones atmosféricas para el sector ladrillero	Sí	✓	Estados, provincias, y regiones	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	Sí	Regional	No vinculante	2013	18,327,000		2021	21,494,490		2030	22%		2040	37%	
Gobierno Municipal de Salamanca	Convenio específico de coordinación para instrumentar acciones para la prevención y reducción de emisiones a la atmósfera.	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Intersectorial	No	Ciudad	No vinculante	2013	2,030,556		2021	4,351,167		2030	15%		2040	25%	
Gobierno Municipal de Salamanca	Modernización y ampliación de la red vial de semáforos en el municipio de Salamanca,	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Transporte (energía)	No	Ciudad	No vinculante	2013	2,030,556		2021	4,351,167		2030	15%		2040	25%	
Gobierno Municipal de Salamanca	Mantenimiento en la automatización de encendidos y apagados de circuitos en la Av. León, Jardín Niños Héroes, Plazoleta Hidalgo, Blvd. Hidalgo.	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Transporte (energía)	No	Ciudad	No vinculante	2013	2,030,556		2021	4,351,167		2030	15%		2040	25%	
Gobierno Municipal de Salamanca	Cumplimiento total de los estándares en la gestión de residuos urbanos y especiales,	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Residuos	Sí	Ciudad	No vinculante	2013	2,030,556		2021	4,351,167		2030	15%		2040	25%	
Gobierno Municipal de Salamanca	Granja solar fotovoltaica en el rastro municipal	Sí	✓	Ciudades	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	No	Ciudad	No vinculante												
Gobierno Municipal de Salamanca	Entrega de 4,000 calentadores solares de agua para viviendas	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	Sí	Ciudad	No vinculante	2013	2,030,556		2021	4,351,167		2030	15%		2040	25%	
Gobierno Municipal de Salamanca	Adquisición de 17,329 luminarias LED para el alumbrado público	Sí	✓	Ciudades	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	Sí	Ciudad	No vinculante												
Gobierno Municipal de Salamanca	Desarrollo de los Planes de Acción Climática para la Financiación Climática para 30 empresas	Sí	✓	Ciudades	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Intersectorial	Sí	Ciudad	No vinculante	2013	2,030,556		2021	4,351,167		2030	15%		2040	25%	
Praxair/ Linde	Inversión de más de \$1,000 millones en iniciativas de descarbonización	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	4,758		2021	8,912		2035	35%				
Praxair/ Linde	Reducción del 35% en la intensidad de emisiones de GEI en relación con el EBITDA	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	4,758		2021	8,912		2035	35%				
Praxair/ Linde	Duplicar la obtención de energía de fuentes bajas en carbono, principalmente de electricidad renovable activa	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	No	Nacional	No vinculante	2013	4,758		2021	8,912		2035	35%				
Henkel	Reducir las emisiones de alcance 1 y 2 en un 67% por tonelada de producto para 2030, con base en 2017.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	3,323		2021	5,126		2030	65%		2040	90%	
Henkel	Incrementar la compra anual de electricidad renovable del 6% en 2017 al 100% para 2030.	Sí	✓	Compañías	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	No	Nacional	No vinculante												
Henkel	Reducir la huella de carbono de los sitios de producción en un 65% para 2025, comparado con 2010.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	3,323		2021	5,126		2030	65%		2040	90%	

Listado de acciones y metas de emisiones

Nombre del actor	Descripción de la acción	¿Debe esta acción incluirse en la agregación?	¿Se han insertado suficientes datos para la agregación?	Tipo de actor	Tipo de meta	Acción o iniciativa	Sector objetivo	¿La acción abarca acciones de tipos de actores más pequeños?	Cobertura geográfica	Status de la acción	Año	Emisiones alcance 1 (tCO ₂ e)	Emisiones alcance 2 (tCO ₂ e)	Año	Emisiones alcance 1 (tCO ₂ e)	Emisiones alcance 2 (tCO ₂ e)	Año	Reducción de emisiones alcance 1 (como % debajo de año base)	Reducción de emisiones alcance 2 (como % debajo de año base)	Año	Reducción de emisiones alcance 1 (como % debajo de año base)	Reducción de emisiones alcance 2 (como % debajo de año base)
Univex / Alpek	Iniciativa de optimización de energía mediante el rediseño de sistemas de retorno de condensados para recuperar el valor térmico, la optimización de calderas y equipos eléctricos.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	99,676		2021	113,915		2030	20%				
Univex / Alpek	Identificación de tecnologías potenciales que pueden apoyar y avanzar estas iniciativas de sostenibilidad.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	99,676		2021	113,915		2030	20%				
CFE	Construcción de la Central Ciclo Combinado Salamanca con capacidad de 927 MW.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Electricity-related target	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	No	Ciudad	No vinculante												
CFE	Aumento de eficiencia en la cogeneración en la COG Salamanca.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	No	Ciudad	No vinculante												
Pemex	Implementación de controles operacionales y de programas de mantenimiento de infraestructura para reducir el consumo de combustibles.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	2,562,936		2021	1,738,600		2030	40%				
Pemex	Control eficiente de la energía en los equipos y procesos identificados como Usos Significativos de Energía.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	2,562,936		2021	1,738,600		2030	40%				
Pemex	Implementación de proyectos transversales de eficiencia energética.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante	2013	2,562,936		2021	1,738,600		2030	40%				

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT

Listado de acciones y metas de electricidad de las acciones

Nombre del actor	Descripción de la acción	¿Debe esta acción incluirse en la agregación?	¿Se han insertado suficientes datos para la agregación?	Tipo de actor	Tipo de meta	Acción o iniciativa	Sector objetivo	¿La acción abarca acciones de tipos de actores más pequeños?	Cobertura geográfica	Status de la acción	Año	Demanda eléctrica (MWh)	Participación de las energías renovables (%)	Año	Demanda eléctrica (MWh)	Participación de las energías renovables (%)	Año	Demanda eléctrica (MWh)	Participación de las energías renovables (%)	Año	Demanda eléctrica (MWh)	Participación de las energías renovables (%)	
Univex / Alpek	Iniciativa de optimización de energía mediante el rediseño de sistemas de retorno de condensados para recuperar el valor térmico, la optimización de calderas y equipos eléctricos.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante													
Univex / Alpek	Identificación de tecnologías potenciales que pueden apoyar y avanzar estas iniciativas de sostenibilidad.	Sí	✓	Compañías	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante													
CFE	Construcción de la Central Ciclo Combinado Salamanca con capacidad de 927 MW.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Electricity-related target	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	No	Ciudad	No vinculante	2015	10,506,043	13%	2020	10,253,299	17%	2024	11,301,660	35%	2033	15,154,637	40%	
CFE	Aumento de eficiencia en la cogeneración en la COG Salamanca.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta relacionada con electricidad	Acción individual	Electricidad y calefacción (suministro de energía)	No	Ciudad	No vinculante	2015	10,506,043	13%	2020	10,253,299	17%	2024	11,301,660	35%	2033	15,154,637	40%	
Pemex	Implementación de controles operacionales y de programas de mantenimiento de infraestructura para reducir el consumo de combustibles.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante													
Pemex	Control eficiente de la energía en los equipos y procesos identificados como Usos Significativos de Energía.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante													
Pemex	Implementación de proyectos transversales de eficiencia energética.	Sí	✓	Empresas de servicios de energía	Meta -emisiones GEI	Acción individual	Industria (energía y procesos)	No	Nacional	No vinculante													

Fuente: Elaboración propia utilizando la herramienta CAAT